# CONTINUACIÓN INFORME MENSUAL DE INTERVENTORÍA No6.

5201

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
## PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Reporte (*Report*) No.: 1111-25-PAUT | Fecha (*Date*): 29/09/2025 |
| Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2 | Proyecto (*Project*): BUSINU |
| Especificacion (*Standard*): ISO 19285 | Gerencia (*Management*): GECON |
| | Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA2. PUNTO DE CUBIERTA A POPA ESTRIBOR (CABINA) |

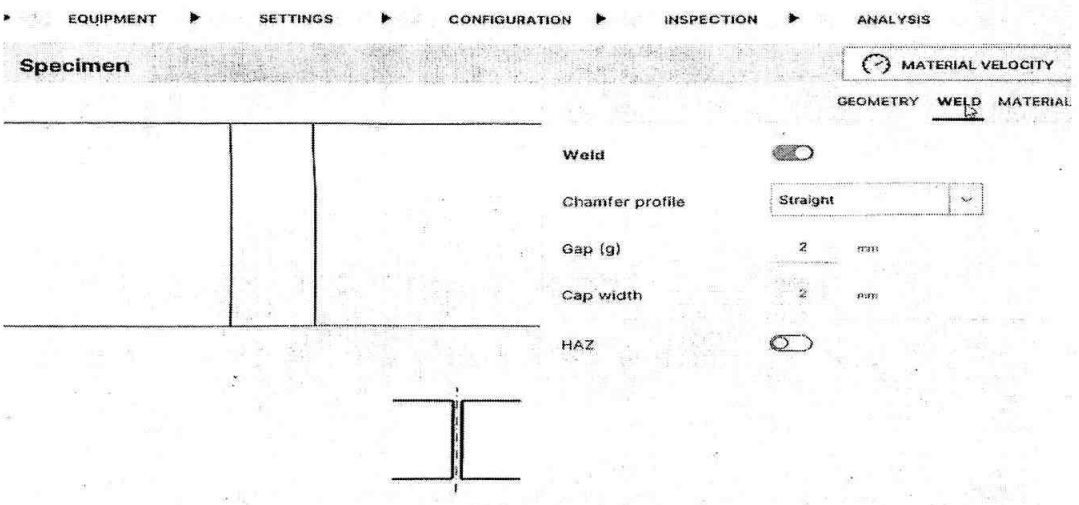



Foto n°3. Geometria de la junta

Observaciones
El index (distancia del centro de la soldadura), es de -7 mm.
P. de I.: Punto de Inspección

**FINAL TEST RESULT:** ■ ACEPTADO (*ACCEPTED*) □ RECHAZADO (*NON ACCEPTED*)

| ELABORADO POR (Done by): | REVISADO Y AUTORIZADO POR (Authorized by): |
|---|---|
| (FIRMA) | (FIRMA) |
| NOMBRE: Ing. Kenyt Antonio Brieva Lujan | NOMBRE: Ing. Ely Diaz |
| CARGO: Inspector de calidad I | CARGO: Líder de casco y estructuras |
| NIVEL II PAUT y UT | NIVEL II PAUT y UT |
| Cert.: PAUT-II-2408-002 | Cert.: PAUT-II-2408-004 |
| Ven.: 01-07-2030 | Ven.: 01-07-2030 |

5202

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
# PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1112-25-PAUT

Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2

Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025

Proyecto (*Project*): BUSINU

Gerencia (*Management*): GECON

Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA3. PUNTO DE CUBIERTA A POPA BABOR (CABINA)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Cliente (Customer):** *GEPRO* | **Bloque de calibración (Calibration block):** *BS EN ISO 13588-2019* ***(T. L.:A)*** *Side Drilled holes 2.5 mm* | **Criterio de evaluación (Evaluation criteria):** *ISO 19285 AL3* *Técnica 1, Acceptance Level 3 (6 mm ≤ t ≤ 15mm)* | |
| **Nivel de evaluación (Evaluation level):** *Ho -10 dB* | **Plan de escaneo (Scanning plan): BUSINU 6.35 mm** | **Tipo de escáner(Type of scanner):** *S-scan (sectorial)* | |
| **Nivel de aceptación (Acceptation level):** *Para L≤ t Ho* *Para L>t Ho-6dB* | **Metodología (Procedure):** IACS W34 *ISO 13588* | **Bloque de calificación (Qualification block):** *Bloque (Side Drilled holes 2.5 mm)* ***01-46-01-051*** ***03 barrenos usados*** | |
| **Proceso de soldadura (Welding process): FCAW** | **Diseño de la junta (Desing joint):** *junta de bisel plano* | **Material:** Lámina de acero ASTM A131 grado A<br>**Acab. superficial** Grateado | **Acoplante (Couplant):** *Magnaflux* |
| **Equipo/ Num serie** *GEKKO - 1747 (cod. 01-46-01-050)* | **Resolución encoder (Encoder resolution): N/A** | **Voltaje:** *15V / 5.67A* | **Acq. Rate:** *n/a* |

| Palpador (transducer) | Número de serie (Serial Number) | Tamaño/Frecuencia/elementos (Size/Frecuency/Elements) | Zapata/ Ángulo refractado (Wedge/ refracted angle) | Configuración (Configuration) | Apertura (Aperture) |
|---|---|---|---|---|---|
| A5L32 10 | N/D | 10/32 | W10-55S | Frontal | 32 |

| Barrido No. | t (mm) | dB TCG | Location | | | | L/t | Tipo de Discontinuidad (Discontinuity type) | Aceptada (Accepted) | Rechazada (Rejected) | Nombre de Junta (joint Number) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | SCAN (mm) | Prof (Depth) [mm] | Altura (Height) [mm] | Longitud (Length) [mm] | | | | | |
| 1 | 6.35 mm | 24 | 1000 | -- | -- | -- | -- | -- | X | | PAUT CBTA 3 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

5203

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
## PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Reporte (*Report*) No.: 1112-25-PAUT | Fecha (*Date*): 29/09/2025 |
| Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2 | Proyecto (*Project*): BUSINU |
| Especificacion (*Standard*): ISO 19285 | Gerencia (*Management*): GECON |
| | Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA3. PUNTO DE CUBIERTA A POPA BABOR (CABINA) |

Observaciones
No se encontraron indicaciones relevantes. Punto liberado a satisfacción.

Imagen de Barrido No. 1

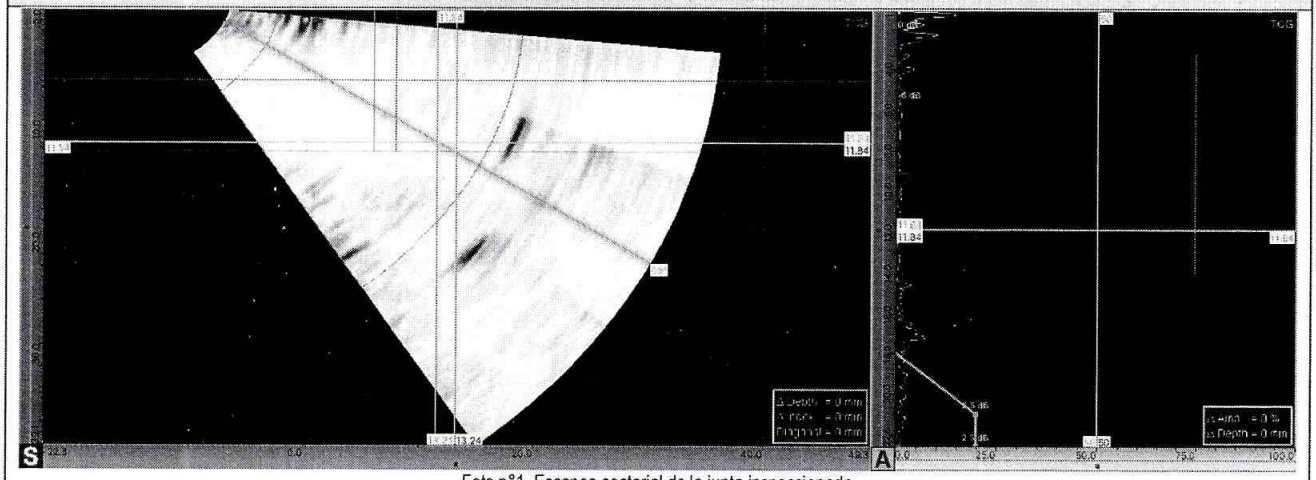



Foto n°1. Escaneo sectorial de la junta inspeccionada

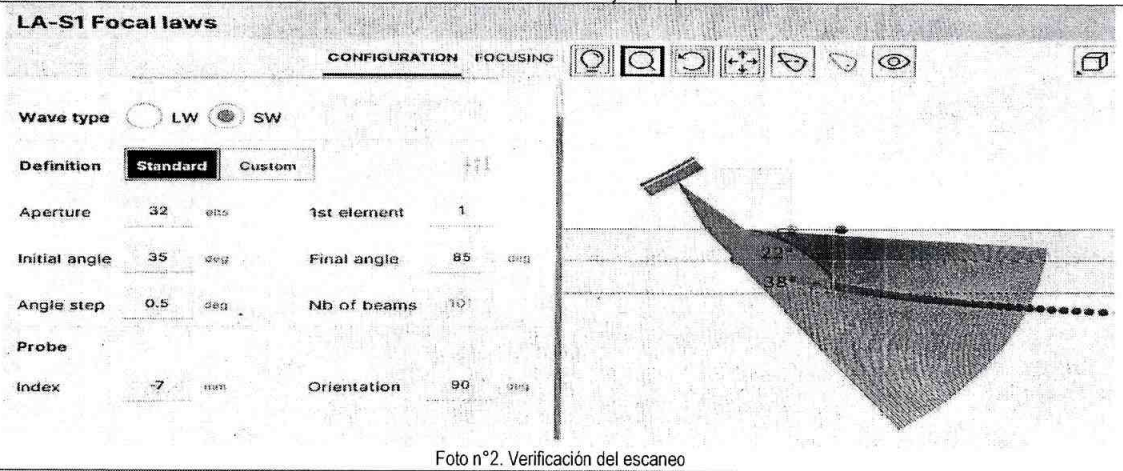



Foto n°2. Verificación del escaneo

5204

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
## PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Reporte (*Report*) No.: 1112-25-PAUT | Fecha (*Date*): 29/09/2025 |
| Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2 | Proyecto (*Project*): BUSINU |
| Especificacion (*Standard*): ISO 19285 | Gerencia (*Management*): GECON |
| | Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA3. PUNTO DE CUBIERTA A POPA BABOR (CABINA) |

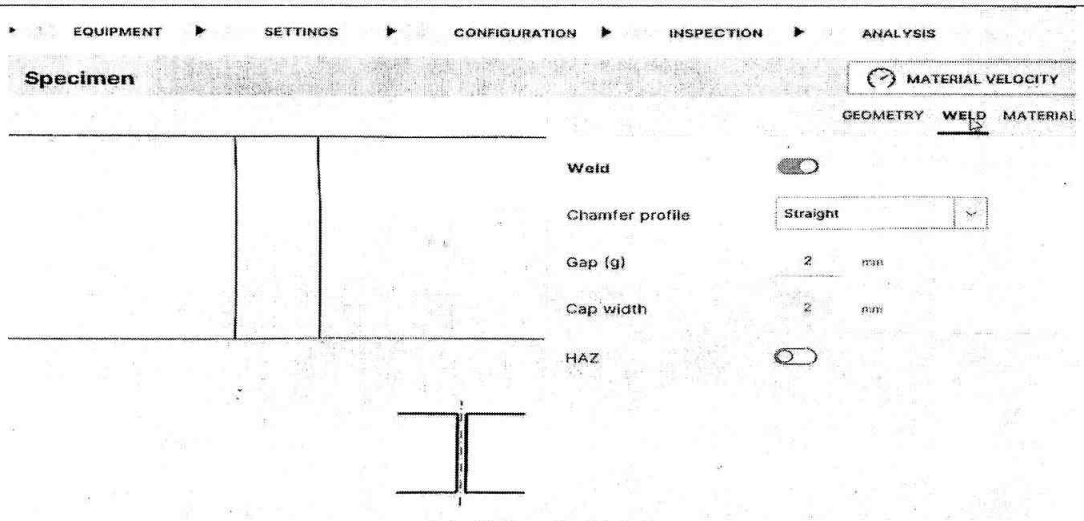



Foto n°3. Geometria de la junta

Observaciones
El índex (distancia del centro de la soldadura), es de -7 mm.
P. de I.: Punto de Inspección

**FINAL TEST RESULT:** ■ ACEPTADO (*ACCEPTED*) ☐ RECHAZADO (*NON ACCEPTED*)

| ELABORADO POR (Done by): | REVISADO Y AUTORIZADO POR (Authorized by): |
|---|---|
| (FIRMA) | (FIRMA) |
| NOMBRE: Ing. Kenyt Antonio Brieva Lujan | NOMBRE: Ing. Ely Diaz |
| CARGO: Inspector de calidad I | CARGO: Líder de casco y estructuras |
| NIVEL II PAUT y UT | NIVEL II PAUT y UT |
| Cert.: PAUT-II-2408-002 | Cert.: PAUT-II-2408-004 |
| Ven.: 01-07-2030 | Ven.: 01-07-2030 |

5205

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
# PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1113-25-PAUT

Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2

Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025

Proyecto (*Project*): BUSINU

Gerencia (*Management*): GECON

Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA4. PUNTO DE CUBIERTA A PROA BABOR (CABINA)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Cliente (Customer):** *GEPRO* | **Bloque de calibración (Calibration block):** *BS EN ISO 13588-2019* ***(T. L.:A)*** *Side Drilled holes 2.5 mm* | **Criterio de evaluación (Evaluation criteria):** *ISO 19285 AL3 Técnica 1, Acceptance Level 3 (6 mm ≤ t ≤ 15mm)* | | |
| **Nivel de evaluación (Evaluation level):** *Ho -10 dB* | **Plan de escaneo (Scanning plan): BUSINU 6.35 mm** | **Tipo de escáner(Type of scanner):** *S-scan (sectorial)* | | |
| **Nivel de aceptación (Acceptation level):** *Para L≤ t Ho* *Para L>t Ho-6dB* | **Metodología (Procedure):** IACS W34 *ISO 13588* | **Bloque de calificación (Qualification block):** *Bloque (Side Drilled holes 2.5 mm)* ***01-46-01-051*** ***03 barrenos usados*** | | |
| **Proceso de soldadura (Welding process): FCAW** | **Diseño de la junta (Desing joint):** *junta de bisel plano* | **Material:** | Lámina de acero ASTM A131 grado A | **Acoplante (Couplant):** *Magnaflux* |
| | | **Acab. superficial** | Grateado | |
| **Equipo/ Num serie** *GEKKO - 1747 (cod. 01-46-01-050)* | **Resolución encoder (Encoder resolution): N/A** | **Voltaje:** *15V / 5.67A* | | **Acq. Rate:** *n/a* |

| Palpador (transducer) | Número de serie (Serial Number) | Tamaño/Frecuencia/elementos (Size/Frecuency/Elements) | Zapata/ Ángulo refractado (Wedge/ refracted angle) | Configuración (Configuration) | Apertura (Aperture) |
|---|---|---|---|---|---|
| A5L32 10 | N/D | 10/32 | W10-55S | Frontal | 32 |

| Barrido No. | t (mm) | dB TCG | Location | | | | L/t | Tipo de Discontinuidad (Discontinuity type) | Aceptada (Accepted) | Rechazada (Rejected) | Nombre de Junta (joint Number) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | SCAN (mm) | Prof (Depth) [mm] | Altura (Height) [mm] | Longitud (Length) [mm] | | | | | |
| 1 | 6.35 mm | 24 | 1000 | -- | -- | -- | -- | -- | X | | PAUT CBTA 4 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

5206

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
# PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1113-25-PAUT
Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2
Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025
Proyecto (*Project*): BUSINU
Gerencia (*Management*): GECON
Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA4. PUNTO DE CUBIERTA A PROA BABOR (CABINA)

Observaciones
No se encontraron indicaciones relevantes. Punto liberado a satisfacción.

Imagen de Barrido No. 1

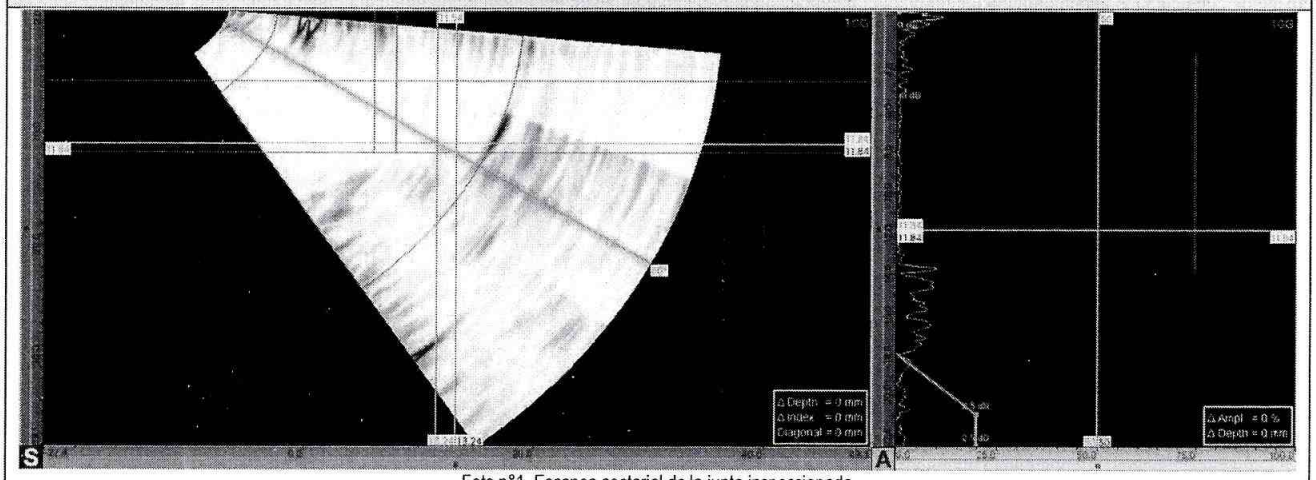



Foto n°1. Escaneo sectorial de la junta inspeccionada

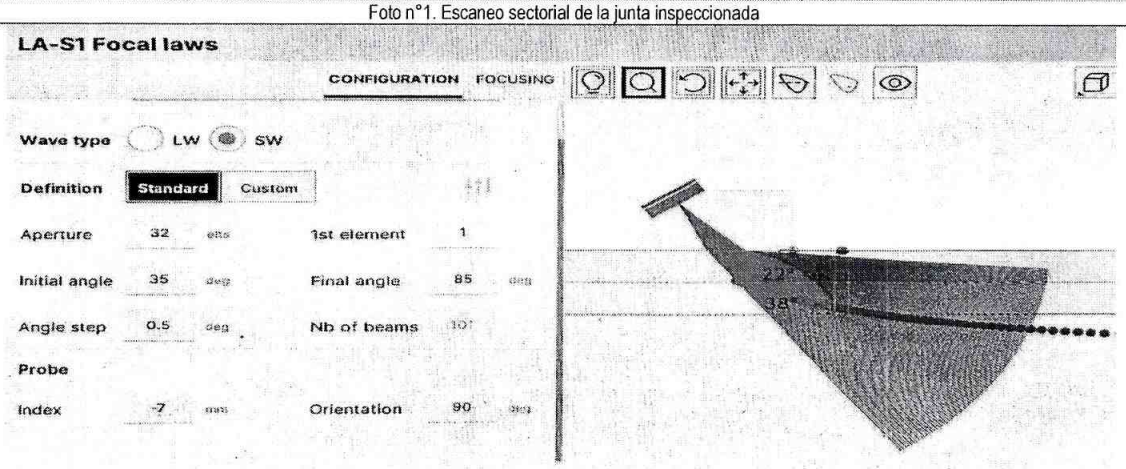



Foto n°2. Verificación del escaneo

5207

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
## PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Reporte (*Report*) No.: 1113-25-PAUT | Fecha (*Date*): 29/09/2025 |
| Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2 | Proyecto (*Project*): BUSINU |
| Especificacion (*Standard*): ISO 19285 | Gerencia (*Management*): GECON |
| | Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA4. PUNTO DE CUBIERTA A PROA BABOR (CABINA) |

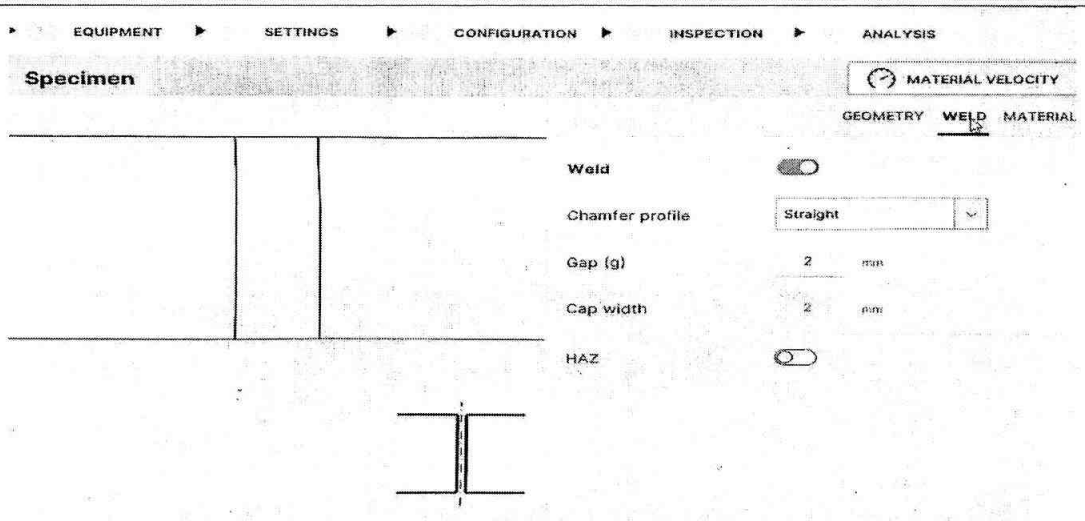



Foto n°3. Geometria de la junta

Observaciones
El índex (distancia del centro de la soldadura), es de -7 mm.
P. de I.: Punto de Inspección

**FINAL TEST RESULT:** ■ ACEPTADO (*ACCEPTED*) ☐ RECHAZADO (*NON ACCEPTED*)

| ELABORADO POR (Done by): | REVISADO Y AUTORIZADO POR (Authorized by): |
|---|---|
| (FIRMA) | (FIRMA) |
| NOMBRE: Ing. Kenyt Antonio Brieva Lujan | NOMBRE: Ing. Ely Diaz |
| CARGO: Inspector de calidad I | CARGO: Líder de casco y estructuras |
| NIVEL II PAUT y UT | NIVEL II PAUT y UT |
| Cert.: PAUT-II-2408-002 | Cert.: PAUT-II-2408-004 |
| Ven.: 01-07-2030 | Ven.: 01-07-2030 |

5208

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
# PAUT Weld Report
# Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1114-25-PAUT

Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2

Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025

Proyecto (*Project*): BUSINU

Gerencia (*Management*): GECON

Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA5. PUNTO DE CUBIERTA A PROA ESTRIBOR (CABINA)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Cliente (Customer):** *GEPRO* | **Bloque de calibración (Calibration block):** *BS EN ISO 13588-2019* ***(T. L.:A)*** *Side Drilled holes 2.5 mm* | **Criterio de evaluación (Evaluation criteria):** *ISO 19285 AL3* *Técnica 1, Acceptance Level 3 (6 mm ≤ t ≤ 15mm)* | | |
| **Nivel de evaluación (Evaluation level):** *Ho -10 dB* | **Plan de escaneo (Scanning plan): BUSINU 6.35 mm** | **Tipo de escáner(Type of scanner):** *S-scan (sectorial)* | | |
| **Nivel de aceptación (Acceptation level):** *Para L≤ t Ho* *Para L>t Ho-6dB* | **Metodología (Procedure):** IACS W34 *ISO 13588* | **Bloque de calificación (Qualification block):** *Bloque (Side Drilled holes 2.5 mm)* ***01-46-01-051*** ***03 barrenos usados*** | | |
| **Proceso de soldadura (Welding process): FCAW** | **Diseño de la junta (Desing joint):** *junta de bisel plano* | **Material:** | Lámina de acero ASTM A131 grado A | **Acoplante (Couplant):** *Magnaflux* |
| | | **Acab. superficial** | Grateado | |
| **Equipo/ Num serie** *GEKKO - 1747 (cod. 01-46-01-050)* | **Resolución encoder (Encoder resolution): N/A** | **Voltaje:** *15V / 5.67A* | | **Acq. Rate:** *n/a* |

| Palpador (transducer) | Número de serie (Serial Number) | Tamaño/Frecuencia/elementos (Size/Frecuency/Elements) | Zapata/ Ángulo refractado (Wedge/ refracted angle) | Configuración (Configuration) | Apertura (Aperture) |
|---|---|---|---|---|---|
| A5L32 10 | N/D | 10/32 | W10-55S | Frontal | 32 |

| Barrido No. | t (mm) | dB TCG | Location | | | | L/t | Tipo de Discontinuidad (Discontinuity type) | Aceptada (Accepted) | Rechazada (Rejected) | Nombre de Junta (joint Number) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | SCAN (mm) | Prof (Depth) [mm] | Altura (Height) [mm] | Longitud (Length) [mm] | | | | | |
| 1 | 6.35 mm | 24 | 1000 | -- | -- | -- | -- | -- | X | | PAUT CBTA 5 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

5209

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
# PAUT Weld Report
# Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Reporte (*Report*) No.: 1114-25-PAUT | Fecha (*Date*): 29/09/2025 |
| Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2 | Proyecto (*Project*): BUSINU |
| Especificacion (*Standard*): ISO 19285 | Gerencia (*Management*): GECON |
| | Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA5. PUNTO DE CUBIERTA A PROA ESTRIBOR (CABINA) |

Observaciones
No se encontraron indicaciones relevantes. Punto liberado a satisfacción.

Imagen de Barrido No. 1

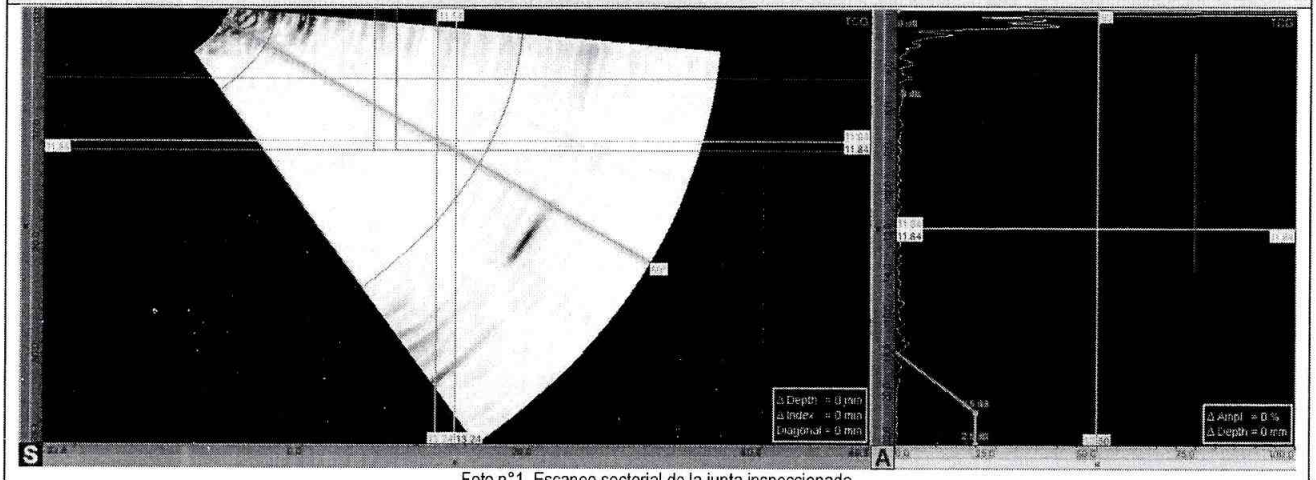



Foto n°1. Escaneo sectorial de la junta inspeccionada

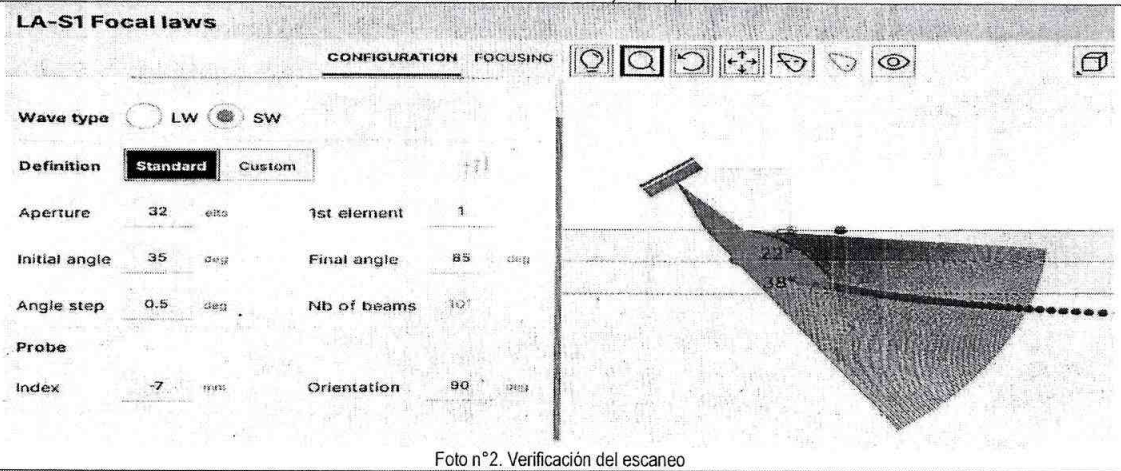



Foto n°2. Verificación del escaneo

5210

| COTECMAR | **REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT**<br>**PAUT Weld Report**<br>**Ultrasonic Phased Array** | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |

| | |
|---|---|
| Reporte (*Report*) No.: 1114-25-PAUT | Fecha (*Date*): 29/09/2025 |
| Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2 | Proyecto (*Project*): BUSINU |
| Especificacion (*Standard*): ISO 19285 | Gerencia (*Management*): GECON |
| | Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA5. PUNTO DE CUBIERTA A PROA ESTRIBOR (CABINA) |

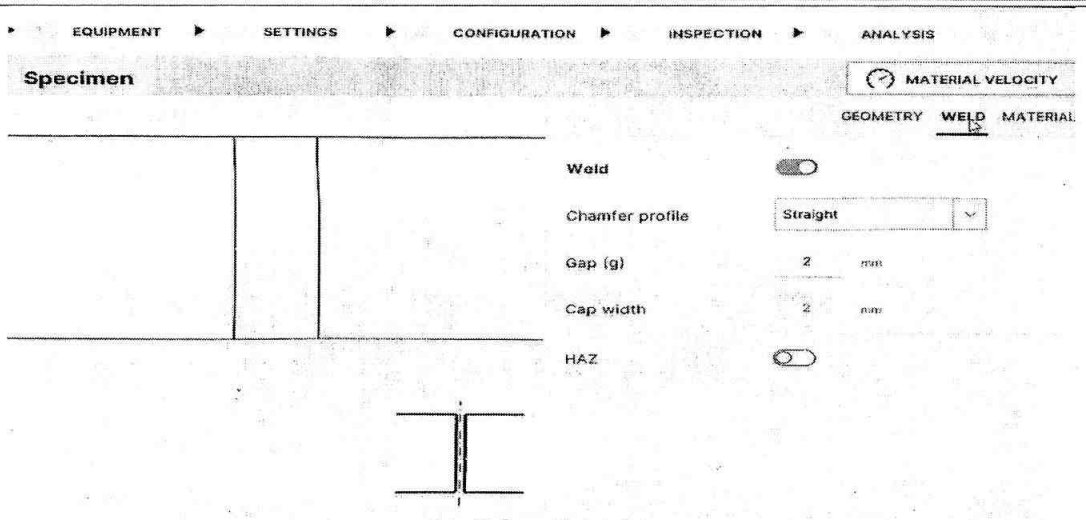



Foto n°3. Geometria de la junta

Observaciones
El índex (distancia del centro de la soldadura), es de -7 mm.
P. de I.: Punto de Inspección

**FINAL TEST RESULT:** ■ ACEPTADO (*ACCEPTED*) □ RECHAZADO (*NON ACCEPTED*)

| ELABORADO POR (Done by): | REVISADO Y AUTORIZADO POR (Authorized by): |
|---|---|
| (FIRMA) | (FIRMA) |
| NOMBRE: Ing. Kenyt Antonio Brieva Lujan | NOMBRE: Ing. Ely Diaz |
| CARGO: Inspector de calidad I | CARGO: Líder de casco y estructuras |
| NIVEL II PAUT y UT | NIVEL II PAUT y UT |
| Cert.: PAUT-II-2408-002 | Cert.: PAUT-II-2408-004 |
| Ven.: 01-07-2030 | Ven.: 01-07-2030 |

5211

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
# PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1115-25-PAUT

Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2

Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025

Proyecto (*Project*): BUSINU

Gerencia (*Management*): GECON

Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA6. PUNTO DE CUBIERTA A PROA BABOR (PIQUE DE PROA)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Cliente (Customer):** *GEPRO* | **Bloque de calibración (Calibration block):** *BS EN ISO 13588-2019* ***(T. L.:A)*** *Side Drilled holes 2.5 mm* | **Criterio de evaluación (Evaluation criteria):** *ISO 19285 AL3* *Técnica 1, Acceptance Level 3 (6 mm ≤ t ≤ 15mm)* | |
| **Nivel de evaluación (Evaluation level):** *Ho -10 dB* | **Plan de escaneo (Scanning plan): BUSINU 6.35 mm** | **Tipo de escáner(Type of scanner):** *S-scan (sectorial)* | |
| **Nivel de aceptación (Acceptation level):** *Para L≤ t Ho* *Para L>t Ho-6dB* | **Metodología (Procedure):** IACS W34 *ISO 13588* | **Bloque de calificación (Qualification block):** *Bloque (Side Drilled holes 2.5 mm)* ***01-46-01-051*** ***03 barrenos usados*** | |
| **Proceso de soldadura (Welding process): FCAW** | **Diseño de la junta (Desing joint):** *junta de bisel plano* | **Material:** Lámina de acero ASTM A131 grado A<br>**Acab. superficial** Grateado | **Acoplante (Couplant):** *Magnaflux* |
| **Equipo/ Num serie** *GEKKO - 1747 (cod. 01-46-01-050)* | **Resolución encoder (Encoder resolution): N/A** | **Voltaje:** *15V / 5.67A* | **Acq. Rate:** *n/a* |

| Palpador (transducer) | Número de serie (Serial Number) | Tamaño/Frecuencia/elementos (Size/Frecuency/Elements) | Zapata/ Ángulo refractado (Wedge/ refracted angle) | Configuración (Configuration) | Apertura (Aperture) |
|---|---|---|---|---|---|
| A5L32 10 | N/D | 10/32 | W10-55S | Frontal | 32 |

| Barrido No. | t (mm) | dB TCG | Location | | | | L/t | Tipo de Discontinuidad (Discontinuity type) | Aceptada (Accepted) | Rechazada (Rejected) | Nombre de Junta (joint Number) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | SCAN (mm) | Prof (Depth) [mm] | Altura (Height) [mm] | Longitud (Length) [mm] | | | | | |
| 1 | 6.35 mm | 24 | 1000 | -- | -- | -- | -- | -- | X | | PAUT CBTA 6 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

5212

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
# PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1115-25-PAUT

Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2

Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025

Proyecto (*Project*): BUSINU

Gerencia (*Management*): GECON

Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA6. PUNTO DE CUBIERTA A PROA BABOR (PIQUE DE PROA)

Observaciones
No se encontraron indicaciones relevantes. Punto liberado a satisfacción.

Imagen de Barrido No. 1

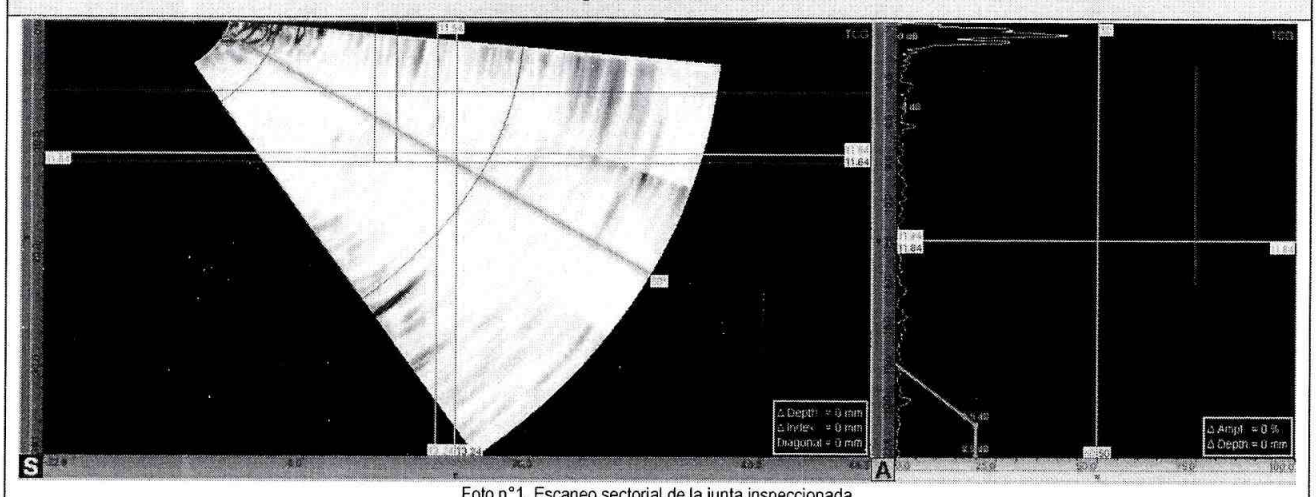



Foto n°1. Escaneo sectorial de la junta inspeccionada

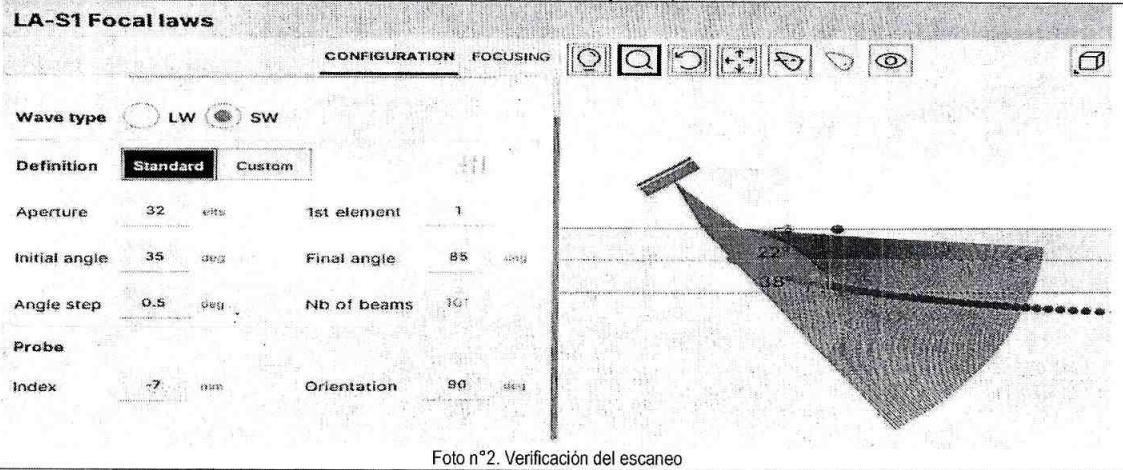



Foto n°2. Verificación del escaneo

5213

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
## PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1115-25-PAUT
Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2
Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025
Proyecto (*Project*): BUSINU
Gerencia (*Management*): GECON
Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA6. PUNTO DE CUBIERTA A PROA BABOR (PIQUE DE PROA)

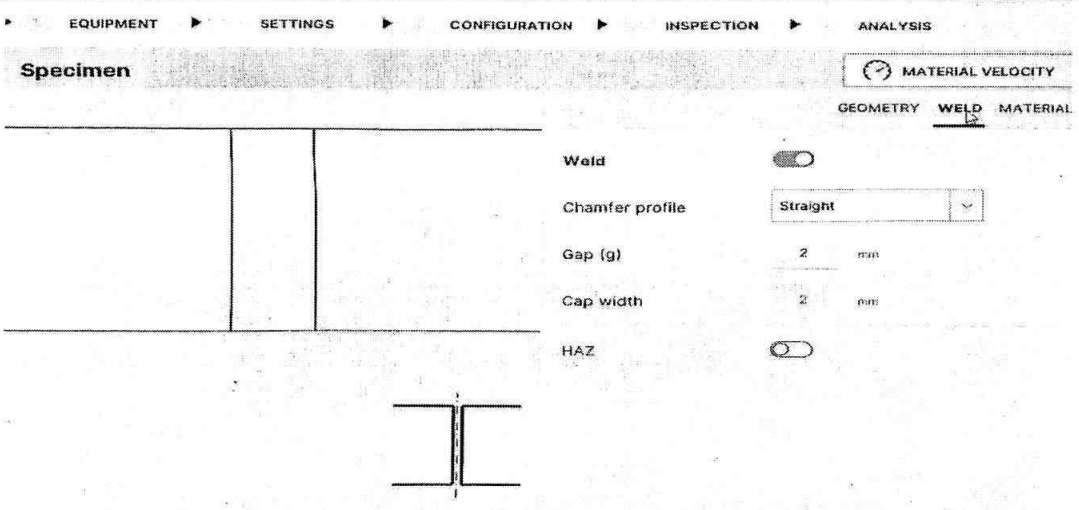



Foto n°3. Geometria de la junta

Observaciones
El índex (distancia del centro de la soldadura), es de -7 mm.
P. de I.: Punto de Inspección

**FINAL TEST RESULT:** ■ ACEPTADO (*ACCEPTED*) □ RECHAZADO (*NON ACCEPTED*)

**ELABORADO POR (Done by):**

(FIRMA)
NOMBRE: Ing. Kenyt Antonio Brieva Lujan
CARGO: Inspector de calidad I
NIVEL II PAUT y UT
Cert.: PAUT-II-2408-002
Ven.: 01-07-2030

**REVISADO Y AUTORIZADO POR (Authorized by):**

(FIRMA)
NOMBRE: Ing. Ely Diaz
CARGO: Líder de casco y estructuras
NIVEL II PAUT y UT
Cert.: PAUT-II-2408-004
Ven.: 01-07-2030

5214

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
# PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1116-25-PAUT
Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2
Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025
Proyecto (*Project*): BUSINU
Gerencia (*Management*): GECON
Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA7. PUNTO DE CUBIERTA A PROA ESTRIBOR (PIQUE DE PROA)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Cliente (Customer):** *GEPRO* | **Bloque de calibración (Calibration block):** *BS EN ISO 13588-2019* ***(T. L.:A)*** *Side Drilled holes 2.5 mm* | **Criterio de evaluación (Evaluation criteria):** *ISO 19285 AL3* *Técnica 1, Acceptance Level 3 (6 mm ≤ t ≤ 15mm)* | |
| **Nivel de evaluación (Evaluation level):** *Ho -10 dB* | **Plan de escaneo (Scanning plan): BUSINU 6.35 mm** | **Tipo de escáner(Type of scanner):** *S-scan (sectorial)* | |
| **Nivel de aceptación (Acceptation level):** *Para L≤ t Ho* *Para L>t Ho-6dB* | **Metodología (Procedure):** IACS W34 *ISO 13588* | **Bloque de calificación (Qualification block):** *Bloque (Side Drilled holes 2.5 mm)* ***01-46-01-051*** ***03 barrenos usados*** | |
| **Proceso de soldadura (Welding process): FCAW** | **Diseño de la junta (Desing joint):** *junta de bisel plano* | **Material:** Lámina de acero ASTM A131 grado A<br>**Acab. superficial** Grateado | **Acoplante (Couplant):** *Magnaflux* |
| **Equipo/ Num serie** *GEKKO - 1747 (cod. 01-46-01-050)* | **Resolución encoder (Encoder resolution): N/A** | **Voltaje:** *15V / 5.67A* | **Acq. Rate:** *n/a* |

| Palpador (transducer) | Número de serie (Serial Number) | Tamaño/Frecuencia/elementos (Size/Frecuency/Elements) | Zapata/ Ángulo refractado (Wedge/ refracted angle) | Configuración (Configuration) | Apertura (Aperture) |
|---|---|---|---|---|---|
| A5L32 10 | N/D | 10/32 | W10-55S | Frontal | 32 |

| Barrido No. | t (mm) | dB TCG | Location | | | | L/t | Tipo de Discontinuidad (Discontinuity type) | Aceptada (Accepted) | Rechazada (Rejected) | Nombre de Junta (joint Number) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | SCAN (mm) | Prof (Depth) [mm] | Altura (Height) [mm] | Longitud (Length) [mm] | | | | | |
| 1 | 6.35 mm | 24 | 1000 | -- | -- | -- | -- | -- | X | | PAUT CBTA 7 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

5215

| COTECMAR | **REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT**<br>**PAUT Weld Report**<br>**Ultrasonic Phased Array** | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |

| | |
|---|---|
| Reporte (*Report*) No.: 1116-25-PAUT | Fecha (*Date*): 29/09/2025 |
| Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2 | Proyecto (*Project*): BUSINU |
| Especificacion (*Standard*): ISO 19285 | Gerencia (*Management*): GECON |
| | Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA7. PUNTO DE CUBIERTA A PROA ESTRIBOR (PIQUE DE PROA) |

Observaciones
No se encontraron indicaciones relevantes. Punto liberado a satisfacción.

Imagen de Barrido No. 1

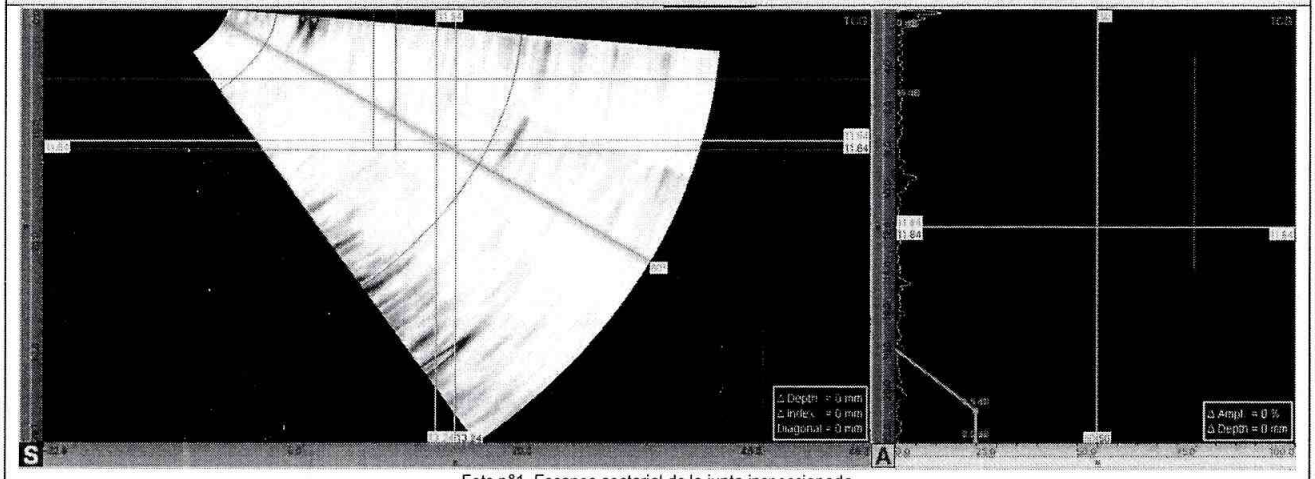



Foto n°1. Escaneo sectorial de la junta inspeccionada

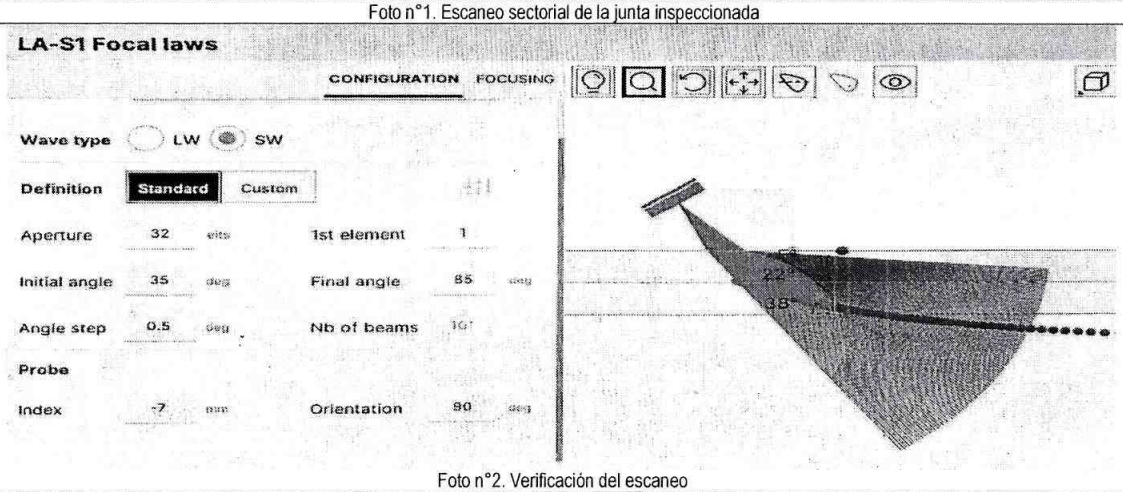



Foto n°2. Verificación del escaneo

5216

| COTECMAR | **REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT**<br>**PAUT Weld Report**<br>**Ultrasonic Phased Array** | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |

| | |
|---|---|
| Reporte (*Report*) No.: 1116-25-PAUT | Fecha (*Date*): 29/09/2025 |
| Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2 | Proyecto (*Project*): BUSINU |
| Especificacion (*Standard*): ISO 19285 | Gerencia (*Management*): GECON |
| | Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA7. PUNTO DE CUBIERTA A PROA ESTRIBOR (PIQUE DE PROA) |

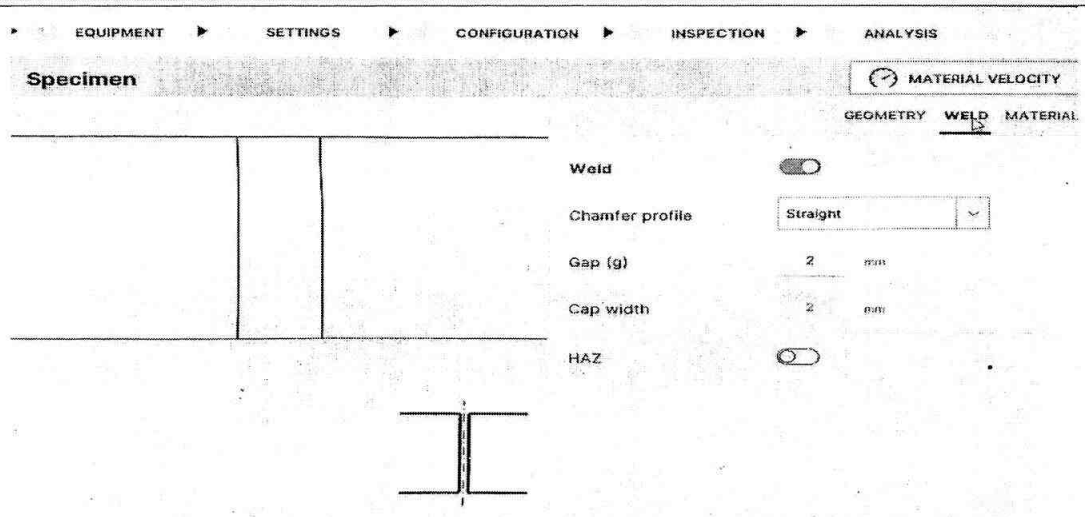



Foto n°3. Geometria de la junta

Observaciones
El índex (distancia del centro de la soldadura), es de -7 mm.
P. de I.: Punto de Inspección

**FINAL TEST RESULT:** ■ ACEPTADO (*ACCEPTED*) □ RECHAZADO (*NON ACCEPTED*)

| **ELABORADO POR (Done by):** | **REVISADO Y AUTORIZADO POR (Authorized by):** |
|---|---|
| (FIRMA) | (FIRMA) |
| NOMBRE: Ing. Kenyt Antonio Brieva Lujan | NOMBRE: Ing. Ely Diaz |
| CARGO: Inspector de calidad I | CARGO: Líder de casco y estructuras |
| NIVEL II PAUT y UT | NIVEL II PAUT y UT |
| Cert.: PAUT-II-2408-002 | Cert.: PAUT-II-2408-004 |
| Ven.: 01-07-2030 | Ven.: 01-07-2030 |

5217

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
# PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1138-25-PAUT

Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2

Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025

Proyecto (*Project*): BUSINU 2

Gerencia (*Management*): GECON

Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA1. PUNTO DE CUBIERTA A POPA BABOR (PIQUE DE POPA)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Cliente (Customer):** *GEPRO* | **Bloque de calibración (Calibration block):** *BS EN ISO 13588-2019* ***(T. L.:A)*** *Side Drilled holes 2.5 mm* | **Criterio de evaluación (Evaluation criteria):** *ISO 19285 AL3* *Técnica 1, Acceptance Level 3 (6 mm ≤ t ≤ 15mm)* | |
| **Nivel de evaluación (Evaluation level):** *Ho -10 dB* | **Plan de escaneo (Scanning plan): BUSINU 6.35 mm** | **Tipo de escáner(Type of scanner):** *S-scan (sectorial)* | |
| **Nivel de aceptación (Acceptation level):** *Para L≤ t Ho* *Para L>t Ho-6dB* | **Metodología (Procedure):** IACS W34 *ISO 13588* | **Bloque de calificación (Qualification block):** *Bloque (Side Drilled holes 2.5 mm)* ***01-46-01-051*** ***03 barrenos usados*** | |
| **Proceso de soldadura (Welding process): FCAW** | **Diseño de la junta (Desing joint):** *junta de bisel plano* | **Material:** Lámina de acero ASTM A131 grado A<br>**Acab. superficial** Grateado | **Acoplante (Couplant):** *Magnaflux* |
| **Equipo/ Num serie** *GEKKO - 1747 (cod. 01-46-01-050)* | **Resolución encoder (Encoder resolution): N/A** | **Voltaje:** *15V / 5.67A* | **Acq. Rate:** *n/a* |

| Palpador (transducer) | Número de serie (Serial Number) | Tamaño/Frecuencia/elementos (Size/Frecuency/Elements) | Zapata/ Ángulo refractado (Wedge/ refracted angle) | Configuración (Configuration) | Apertura (Aperture) |
|---|---|---|---|---|---|
| A5L32 10 | N/D | 10/32 | W10-55S | Frontal | 32 |

| Barrido No. | t (mm) | dB TCG | Location | | | | L/t | Tipo de Discontinuidad (Discontinuity type) | Aceptada (Accepted) | Rechazada (Rejected) | Nombre de Junta (joint Number) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | SCAN (mm) | Prof (Depth) [mm] | Altura (Height) [mm] | Longitud (Length) [mm] | | | | | |
| 1 | 6.35 mm | 20 | 1000 | -- | -- | -- | -- | -- | X | | PAUT CBTA 1 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
## PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1138-25-PAUT

Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2

Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025

Proyecto (*Project*): BUSINU 2

Gerencia (*Management*): GECON

Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA1. PUNTO DE CUBIERTA A POPA BABOR (PIQUE DE POPA)

Observaciones
No se encontraron indicaciones relevantes. Punto liberado a satisfacción.

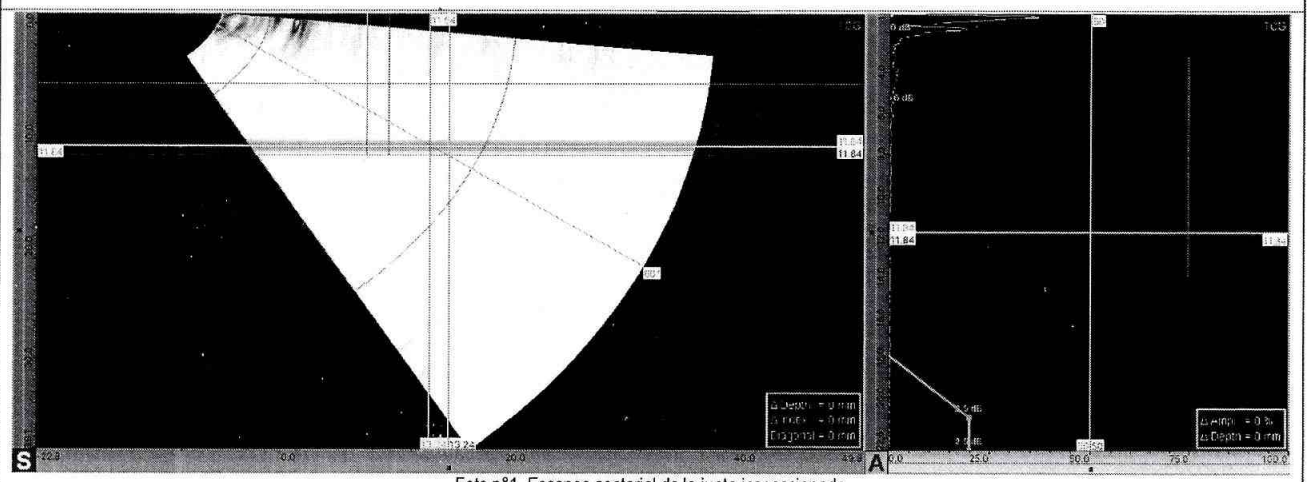



Foto n°1. Escaneo sectorial de la junta inspeccionada

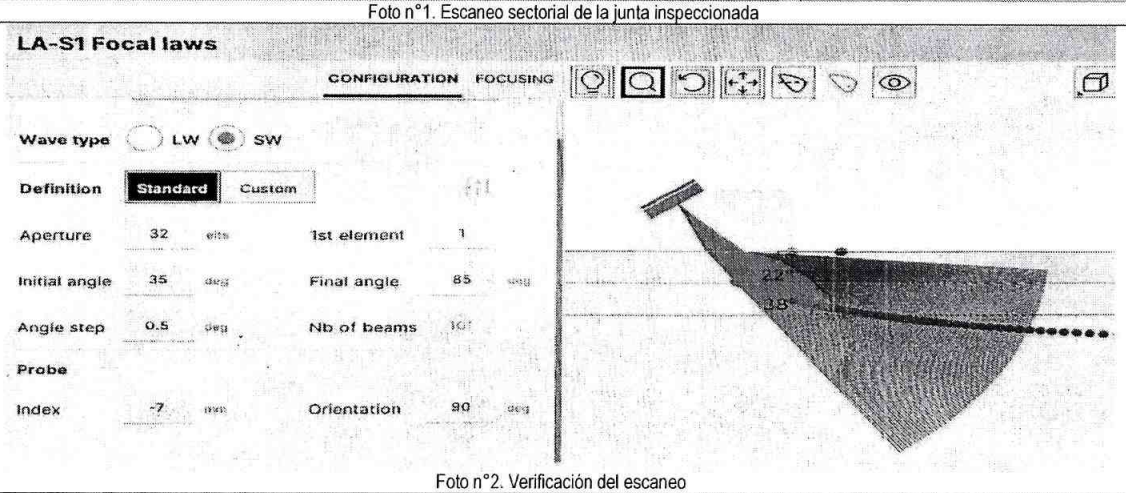



Foto n°2. Verificación del escaneo

5219

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
# PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1138-25-PAUT
Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2
Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025
Proyecto (*Project*): BUSINU 2
Gerencia (*Management*): GECON
Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA1. PUNTO DE CUBIERTA A POPA BABOR (PIQUE DE POPA)

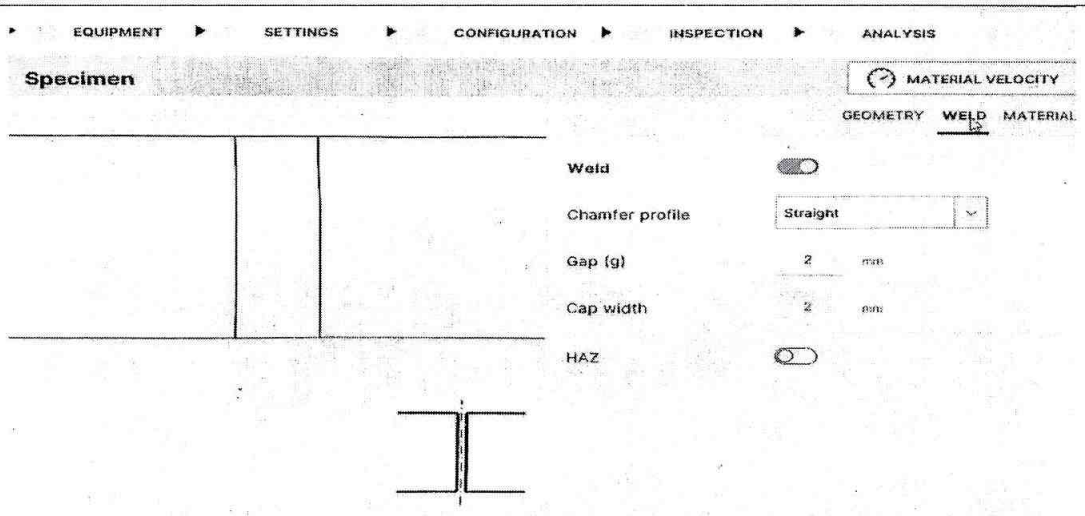



Foto n°3. Geometria de la junta

Observaciones
El índex (distancia del centro de la soldadura), es de -7 mm.
P. de I.: Punto de Inspección

**FINAL TEST RESULT:** ■ ACEPTADO (*ACCEPTED*) ☐ RECHAZADO (*NON ACCEPTED*)

**ELABORADO POR (Done by):**

(FIRMA)
NOMBRE: Ing. Kenyt Antonio Brieva Lujan
CARGO: Inspector de calidad I
NIVEL II PAUT y UT
Cert.: PAUT-II-2408-002
Ven.: 01-07-2030

**REVISADO Y AUTORIZADO POR (Authorized by):**

(FIRMA)
NOMBRE: Ing. Ely Diaz
CARGO: Líder de casco y estructuras
NIVEL II PAUT y UT
Cert.: PAUT-II-2408-004
Ven.: 01-07-2030

5220

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
# PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1139-25-PAUT

Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2

Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025

Proyecto (*Project*): BUSINU 2

Gerencia (*Management*): GECON

Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA2. PUNTO DE CUBIERTA A POPA ESTRIBOR (CABINA)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Cliente (Customer):** *GEPRO* | **Bloque de calibración (Calibration block):** *BS EN ISO 13588-2019* ***(T. L.:A)*** *Side Drilled holes 2.5 mm* | **Criterio de evaluación (Evaluation criteria):** *ISO 19285 AL3* *Técnica 1, Acceptance Level 3 (6 mm ≤ t ≤ 15mm)* | |
| **Nivel de evaluación (Evaluation level):** *Ho -10 dB* | **Plan de escaneo (Scanning plan): BUSINU 6.35 mm** | **Tipo de escáner(Type of scanner):** *S-scan (sectorial)* | |
| **Nivel de aceptación (Acceptation level):** *Para L≤ t Ho* *Para L>t Ho-6dB* | **Metodología (Procedure):** IACS W34 *ISO 13588* | **Bloque de calificación (Qualification block):** *Bloque (Side Drilled holes 2.5 mm)* ***01-46-01-051*** ***03 barrenos usados*** | |
| **Proceso de soldadura (Welding process): FCAW** | **Diseño de la junta (Desing joint):** *junta de bisel plano* | **Material:** Lámina de acero ASTM A131 grado A<br>**Acab. superficial** Grateado | **Acoplante (Couplant):** *Magnaflux* |
| **Equipo/ Num serie** *GEKKO - 1747 (cod. 01-46-01-050)* | **Resolución encoder (Encoder resolution): N/A** | **Voltaje:** *15V / 5.67A* | **Acq. Rate:** *n/a* |

| Palpador (transducer) | Número de serie (Serial Number) | Tamaño/Frecuencia/elementos (Size/Frecuency/Elements) | Zapata/ Ángulo refractado (Wedge/ refracted angle) | Configuración (Configuration) | Apertura (Aperture) |
|---|---|---|---|---|---|
| A5L32 10 | N/D | 10/32 | W10-55S | Frontal | 32 |

| Barrido No. | t (mm) | dB TCG | Location | | | | L/t | Tipo de Discontinuidad (Discontinuity type) | Aceptada (Accepted) | Rechazada (Rejected) | Nombre de Junta (joint Number) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | SCAN (mm) | Prof (Depth) [mm] | Altura (Height) [mm] | Longitud (Length) [mm] | | | | | |
| 1 | 6.35 mm | | 1000 | -- | -- | -- | -- | -- | X | | PAUT CBTA 2 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

5221

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
# PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1139-25-PAUT

Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2

Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025

Proyecto (*Project*): BUSINU 2

Gerencia (*Management*): GECON

Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA2. PUNTO DE CUBIERTA A POPA ESTRIBOR (CABINA)

Observaciones

No se encontraron indicaciones relevantes. Punto liberado a satisfacción.

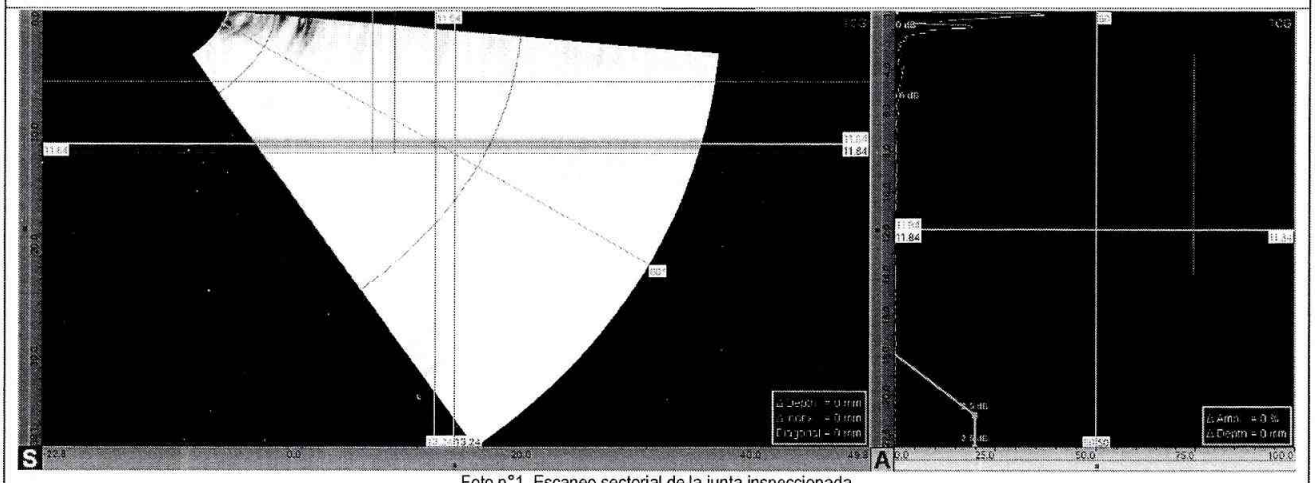



Foto n°1. Escaneo sectorial de la junta inspeccionada

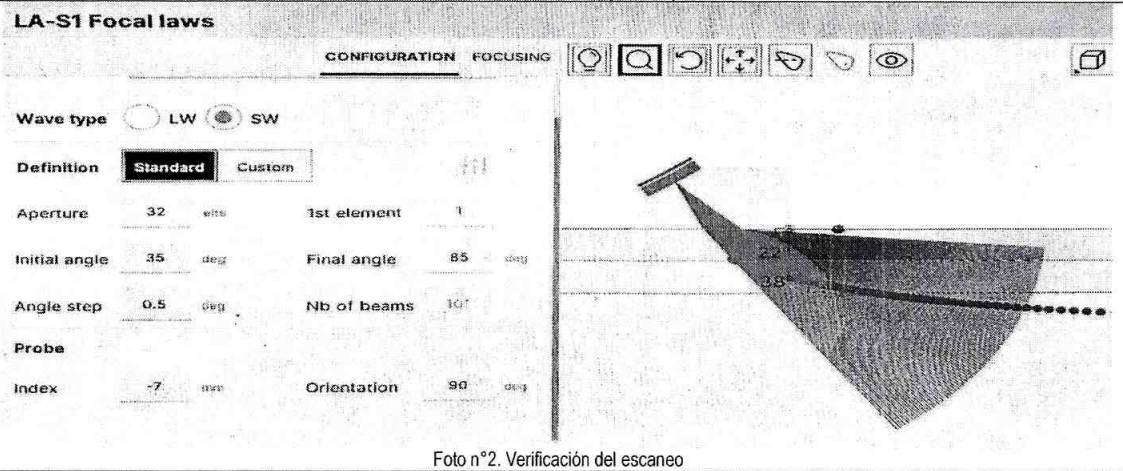



Foto n°2. Verificación del escaneo

5222

| COTECMAR | **REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT**<br>**PAUT Weld Report**<br>**Ultrasonic Phased Array** | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |

| | |
|---|---|
| Reporte (*Report*) No.: 1139-25-PAUT | Fecha (*Date*): 29/09/2025 |
| Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2 | Proyecto (*Project*): BUSINU 2 |
| Especificacion (*Standard*): ISO 19285 | Gerencia (*Management*): GECON |
| | Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA2. PUNTO DE CUBIERTA A POPA ESTRIBOR (CABINA) |

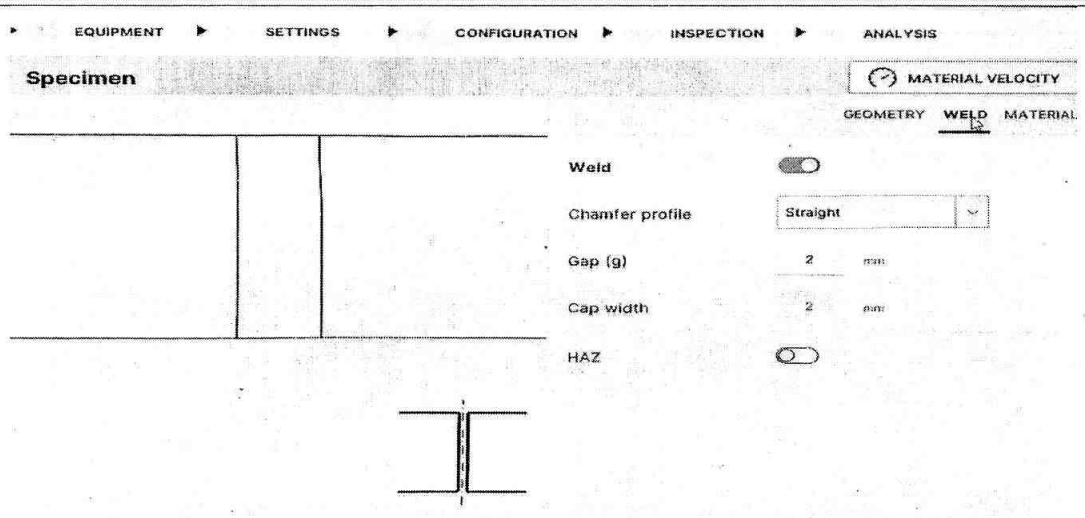



Foto n°3. Geometria de la junta

Observaciones
El índex (distancia del centro de la soldadura), es de -7 mm.
P. de I.: Punto de Inspección

**FINAL TEST RESULT:** ■ ACEPTADO (*ACCEPTED*) ☐ RECHAZADO (*NON ACCEPTED*)

| **ELABORADO POR (Done by):** | **REVISADO Y AUTORIZADO POR (Authorized by):** |
|---|---|
| (FIRMA) | (FIRMA) |
| NOMBRE: Ing. Kenyt Antonio Brieva Lujan | NOMBRE: Ing. Ely Diaz |
| CARGO: Inspector de calidad I | CARGO: Líder de casco y estructuras |
| NIVEL II PAUT y UT | NIVEL II PAUT y UT |
| Cert.: PAUT-II-2408-002 | Cert.: PAUT-II-2408-004 |
| Ven.: 01-07-2030 | Ven.: 01-07-2030 |

5223

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
# PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1140-25-PAUT

Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2

Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025

Proyecto (*Project*): BUSINU 2

Gerencia (*Management*): GECON

Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA3. PUNTO DE CUBIERTA A POPA BABOR (CABINA)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Cliente (Customer):** *GEPRO* | **Bloque de calibración (Calibration block):** *BS EN ISO 13588-2019* ***(T. L.:A)*** *Side Drilled holes 2.5 mm* | **Criterio de evaluación (Evaluation criteria):** *ISO 19285 AL3* *Técnica 1, Acceptance Level 3 (6 mm ≤ t ≤ 15mm)* | |
| **Nivel de evaluación (Evaluation level):** *Ho -10 dB* | **Plan de escaneo (Scanning plan): BUSINU 6.35 mm** | **Tipo de escáner(Type of scanner):** *S-scan (sectorial)* | |
| **Nivel de aceptación (Acceptation level):** *Para L≤ t Ho* *Para L>t Ho-6dB* | **Metodología (Procedure):** IACS W34 *ISO 13588* | **Bloque de calificación (Qualification block):** *Bloque (Side Drilled holes 2.5 mm)* ***01-46-01-051*** ***03 barrenos usados*** | |
| **Proceso de soldadura (Welding process): FCAW** | **Diseño de la junta (Desing joint):** *junta de bisel plano* | **Material:** Lámina de acero ASTM A131 grado A<br>**Acab. superficial** Grateado | **Acoplante (Couplant):** *Magnaflux* |
| **Equipo/ Num serie** *GEKKO - 1747 (cod. 01-46-01-050)* | **Resolución encoder (Encoder resolution): N/A** | **Voltaje:** *15V / 5.67A* | **Acq. Rate:** *n/a* |

| Palpador (transducer) | Número de serie (Serial Number) | Tamaño/Frecuencia/elementos (Size/Frecuency/Elements) | Zapata/ Ángulo refractado (Wedge/ refracted angle) | Configuración (Configuration) | Apertura (Aperture) |
|---|---|---|---|---|---|
| A5L32 10 | N/D | 10/32 | W10-55S | Frontal | 32 |

| Barrido No. | t (mm) | dB TCG | Location | | | | L/t | Tipo de Discontinuidad (Discontinuity type) | Aceptada (Accepted) | Rechazada (Rejected) | Nombre de Junta (joint Number) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | SCAN (mm) | Prof (Depth) [mm] | Altura (Height) [mm] | Longitud (Length) [mm] | | | | | |
| 1 | 6.35 mm | 20 | 1000 | -- | -- | -- | -- | -- | X | | PAUT CBTA 3 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

5224

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
## PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1140-25-PAUT

Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2

Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025

Proyecto (*Project*): BUSINU 2

Gerencia (*Management*): GECON

Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA3. PUNTO DE CUBIERTA A POPA BABOR (CABINA)

Observaciones
No se encontraron indicaciones relevantes. Punto liberado a satisfacción.

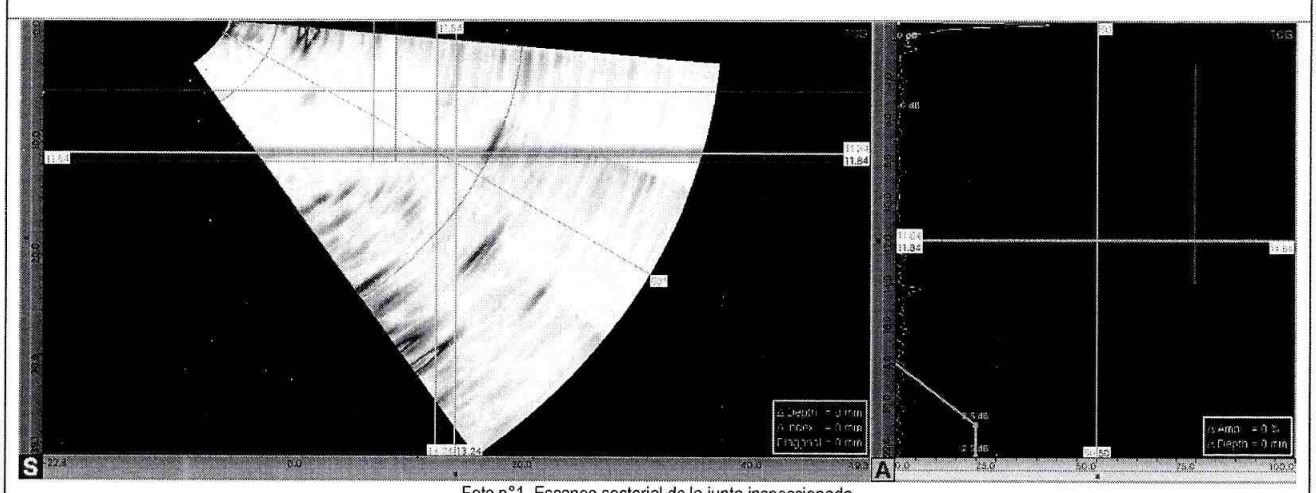



Foto n°1. Escaneo sectorial de la junta inspeccionada

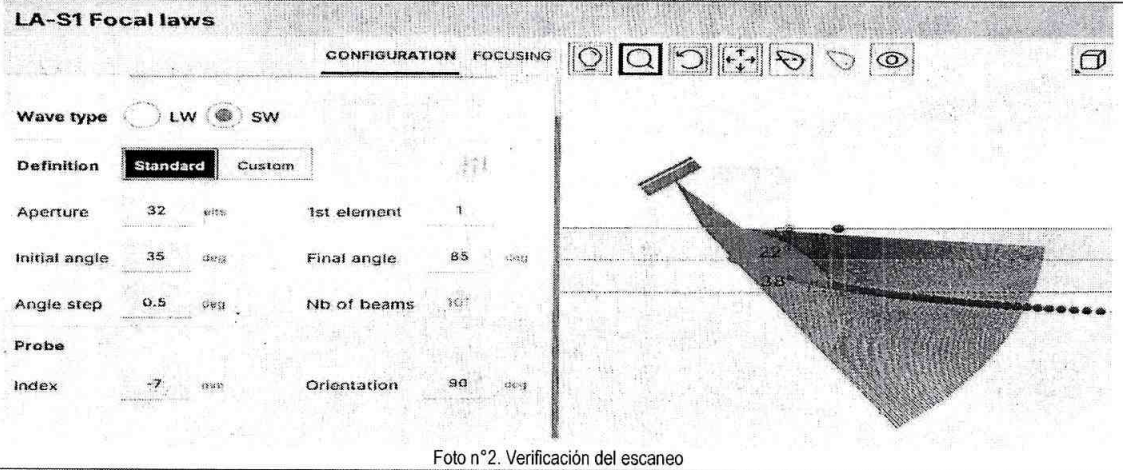



Foto n°2. Verificación del escaneo

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
## PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1140-25-PAUT
Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2
Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025
Proyecto (*Project*): BUSINU 2
Gerencia (*Management*): GECON
Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA3. PUNTO DE CUBIERTA A POPA BABOR (CABINA)

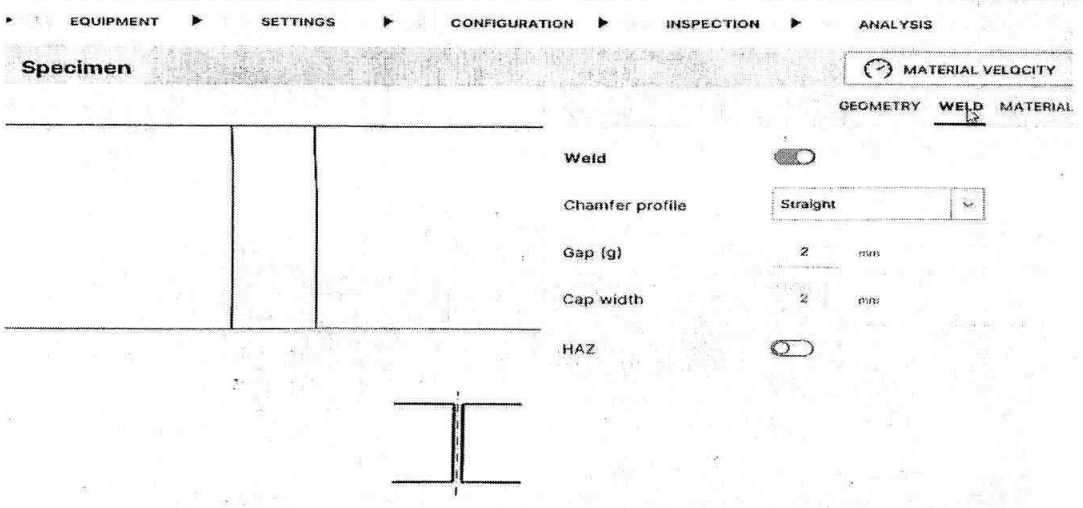



Foto n°3. Geometria de la junta

Observaciones
El índex (distancia del centro de la soldadura), es de -7 mm.
P. de I.: Punto de Inspección

**FINAL TEST RESULT:** ■ ACEPTADO (*ACCEPTED*) ☐ RECHAZADO (*NON ACCEPTED*)

| ELABORADO POR (Done by): | REVISADO Y AUTORIZADO POR (Authorized by): |
|---|---|
| (FIRMA) | (FIRMA) |
| NOMBRE: Ing. Kenyt Antonio Brieva Lujan | NOMBRE: Ing. Ely Diaz |
| CARGO: Inspector de calidad I | CARGO: Líder de casco y estructuras |
| NIVEL II PAUT y UT | NIVEL II PAUT y UT |
| Cert.: PAUT-II-2408-002 | Cert.: PAUT-II-2408-004 |
| Ven.: 01-07-2030 | Ven.: 01-07-2030 |

5226

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
# PAUT Weld Report
# Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1141-25-PAUT

Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2

Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025

Proyecto (*Project*): BUSINU 2

Gerencia (*Management*): GECON

Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA4. PUNTO DE CUBIERTA A PROA BABOR (CABINA)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Cliente (Customer):** *GEPRO* | **Bloque de calibración (Calibration block):** *BS EN ISO 13588-2019* ***(T. L.:A)*** *Side Drilled holes 2.5 mm* | **Criterio de evaluación (Evaluation criteria):** *ISO 19285 AL3* *Técnica 1, Acceptance Level 3 (6 mm ≤ t ≤ 15mm)* | |
| **Nivel de evaluación (Evaluation level):** *Ho -10 dB* | **Plan de escaneo (Scanning plan): BUSINU 6.35 mm** | **Tipo de escáner(Type of scanner):** *S-scan (sectorial)* | |
| **Nivel de aceptación (Acceptation level):** *Para L≤ t Ho* *Para L>t Ho-6dB* | **Metodología (Procedure):** IACS W34 *ISO 13588* | **Bloque de calificación (Qualification block):** *Bloque (Side Drilled holes 2.5 mm)* ***01-46-01-051*** ***03 barrenos usados*** | |
| **Proceso de soldadura (Welding process): FCAW** | **Diseño de la junta (Desing joint):** *junta de bisel plano* | **Material:** Lámina de acero ASTM A131 grado A<br>**Acab. superficial** Grateado | **Acoplante (Couplant):** *Magnaflux* |
| **Equipo/ Num serie** *GEKKO - 1747 (cod. 01-46-01-050)* | **Resolución encoder (Encoder resolution): N/A** | **Voltaje:** *15V / 5.67A* | **Acq. Rate:** *n/a* |

| Palpador (transducer) | Número de serie (Serial Number) | Tamaño/Frecuencia/elementos (Size/Frecuency/Elements) | Zapata/ Ángulo refractado (Wedge/ refracted angle) | Configuración (Configuration) | Apertura (Aperture) |
|---|---|---|---|---|---|
| A5L32 10 | N/D | 10/32 | W10-55S | Frontal | 32 |

| Barrido No. | t (mm) | dB TCG | Location | | | | L/t | Tipo de Discontinuidad (Discontinuity type) | Aceptada (Accepted) | Rechazada (Rejected) | Nombre de Junta (joint Number) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | SCAN (mm) | Prof (Depth) [mm] | Altura (Height) [mm] | Longitud (Length) [mm] | | | | | |
| 1 | 6.35 mm | 20 | 1000 | -- | -- | -- | -- | -- | X | | PAUT CBTA 4 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

5227

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
# PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1141-25-PAUT

Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2

Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025

Proyecto (*Project*): BUSINU 2

Gerencia (*Management*): GECON

Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA4. PUNTO DE CUBIERTA A PROA BABOR (CABINA)

Observaciones

No se encontraron indicaciones relevantes. Punto liberado a satisfacción.

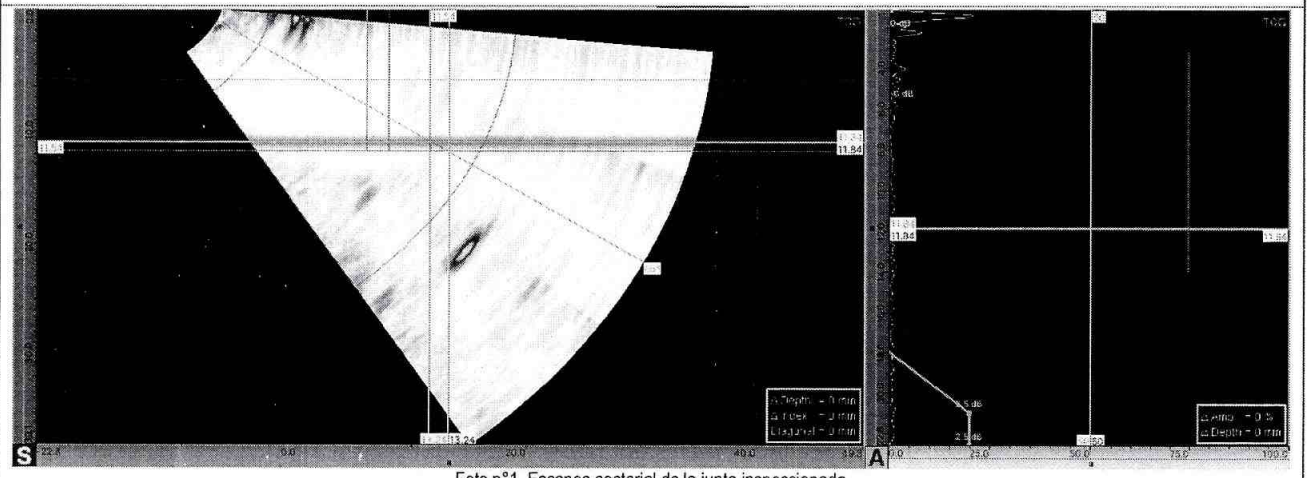



Foto n°1. Escaneo sectorial de la junta inspeccionada

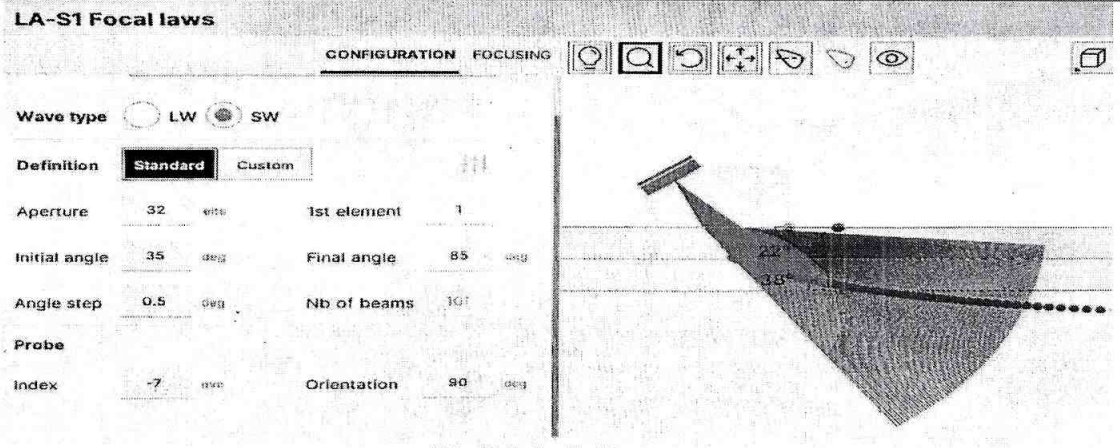



Foto n°2. Verificación del escaneo

5228

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
# PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1141-25-PAUT
Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2
Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025
Proyecto (*Project*): BUSINU 2
Gerencia (*Management*): GECON
Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA4. PUNTO DE CUBIERTA A PROA BABOR (CABINA)

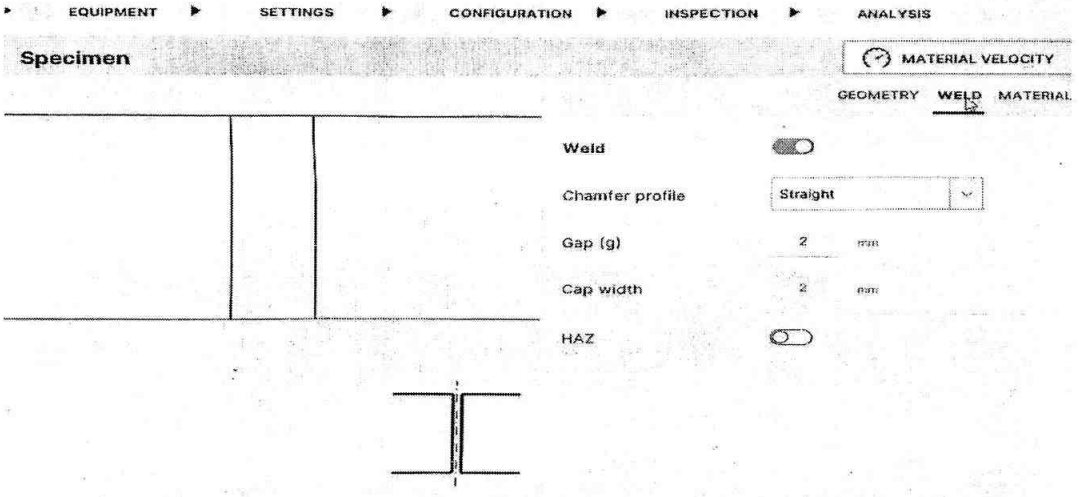



Foto n°3. Geometria de la junta

Observaciones
El índex (distancia del centro de la soldadura), es de -7 mm.
P. de I.: Punto de Inspección

**FINAL TEST RESULT:** ■ ACEPTADO (*ACCEPTED*) ☐ RECHAZADO (*NON ACCEPTED*)

**ELABORADO POR (Done by):**

(FIRMA)
NOMBRE: Ing. Kenyt Antonio Brieva Lujan
CARGO: Inspector de calidad I
NIVEL II PAUT y UT
Cert.: PAUT-II-2408-002
Ven.: 01-07-2030

**REVISADO Y AUTORIZADO POR (Authorized by):**

(FIRMA)
NOMBRE: Ing. Ely Diaz
CARGO: Líder de casco y estructuras
NIVEL II PAUT y UT
Cert.: PAUT-II-2408-004
Ven.: 01-07-2030

S229

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
# PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1142-25-PAUT

Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2

Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025

Proyecto (*Project*): BUSINU 2

Gerencia (*Management*): GECON

Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA5. PUNTO DE CUBIERTA A PROA ESTRIBOR (CABINA)

| | | |
|---|---|---|
| **Cliente (Customer):** *GEPRO* | **Bloque de calibración (Calibration block):** *BS EN ISO 13588-2019* ***(T. L.:A)*** *Side Drilled holes 2.5 mm* | **Criterio de evaluación (Evaluation criteria):** *ISO 19285 AL3 Técnica 1, Acceptance Level 3 (6 mm ≤ t ≤ 15mm)* |
| **Nivel de evaluación (Evaluation level):** *Ho -10 dB* | **Plan de escaneo (Scanning plan): BUSINU 6.35 mm** | **Tipo de escáner(Type of scanner):** *S-scan (sectorial)* |
| **Nivel de aceptación (Acceptation level):** *Para L≤ t Ho* *Para L>t Ho-6dB* | **Metodología (Procedure):** IACS W34 *ISO 13588* | **Bloque de calificación (Qualification block):** *Bloque (Side Drilled holes 2.5 mm)* ***01-46-01-051*** ***03 barrenos usados*** |
| **Proceso de soldadura (Welding process): FCAW** | **Diseño de la junta (Desing joint):** *junta de bisel plano* | **Material:** Lámina de acero ASTM A131 grado A; **Acab. superficial** Grateado; **Acoplante (Couplant):** *Magnaflux* |
| **Equipo/ Num serie** *GEKKO - 1747 (cod. 01-46-01-050)* | **Resolución encoder (Encoder resolution): N/A** | **Voltaje:** *15V / 5.67A*; **Acq. Rate:** *n/a* |

| Palpador (transducer) | Número de serie (Serial Number) | Tamaño/Frecuencia/elementos (Size/Frecuency/Elements) | Zapata/ Ángulo refractado (Wedge/ refracted angle) | Configuración (Configuration) | Apertura (Aperture) |
|---|---|---|---|---|---|
| A5L32 10 | N/D | 10/32 | W10-55S | Frontal | 32 |

| Barrido No. | t (mm) | dB TCG | Location | | | | L/t | Tipo de Discontinuidad (Discontinuity type) | Aceptada (Accepted) | Rechazada (Rejected) | Nombre de Junta (joint Number) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | SCAN (mm) | Prof (Depth) [mm] | Altura (Height) [mm] | Longitud (Length) [mm] | | | | | |
| 1 | 6.35 mm | 20 | 1000 | -- | -- | -- | -- | -- | X | | PAUT CBTA 5 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

5230

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
## PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1142-25-PAUT

Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2

Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025

Proyecto (*Project*): BUSINU 2

Gerencia (*Management*): GECON

Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA5. PUNTO DE CUBIERTA A PROA ESTRIBOR (CABINA)

Observaciones
No se encontraron indicaciones relevantes. Punto liberado a satisfacción.

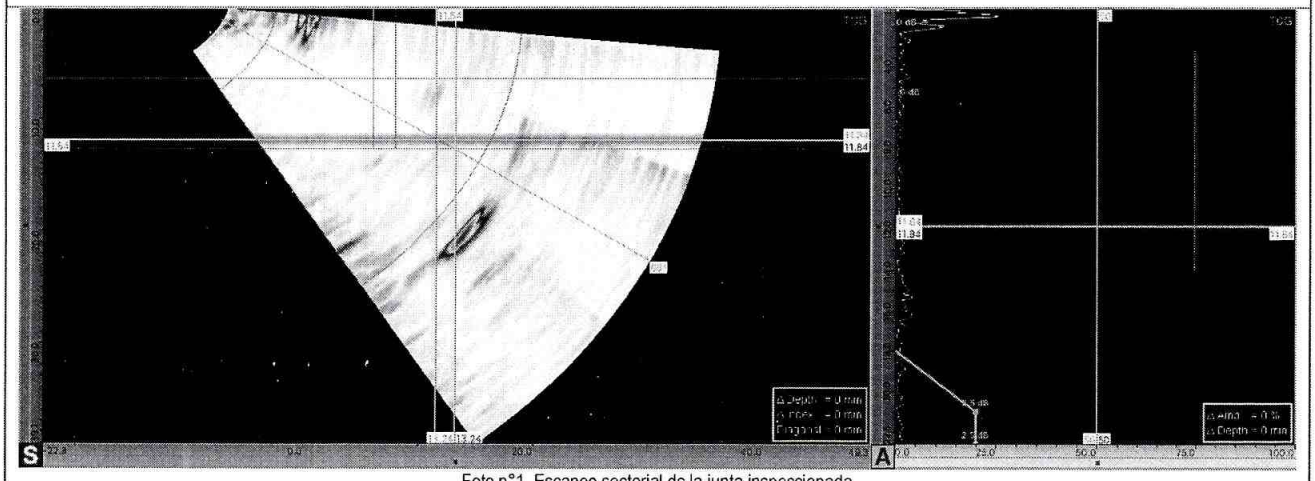



Foto n°1. Escaneo sectorial de la junta inspeccionada

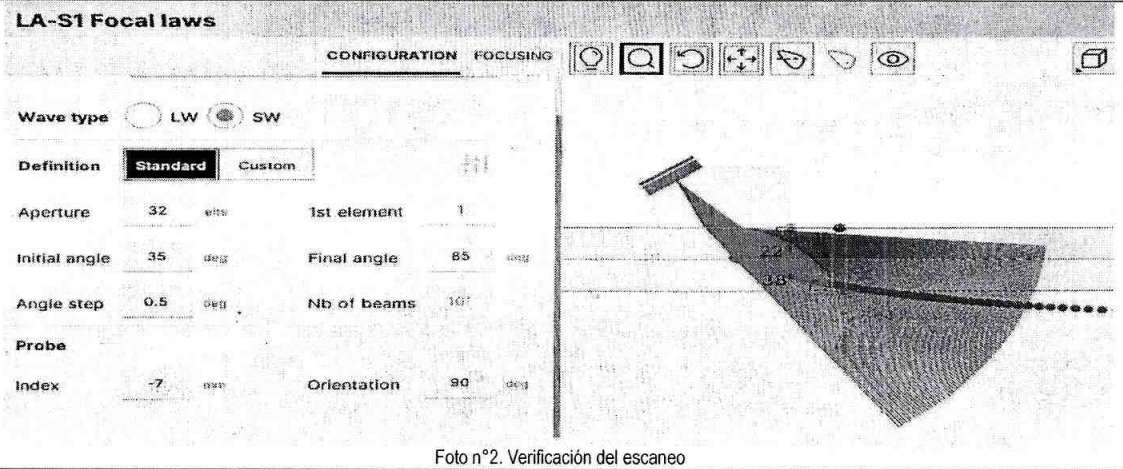



Foto n°2. Verificación del escaneo

5231

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
## PAUT Weld Report
### Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1142-25-PAUT
Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2
Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025
Proyecto (*Project*): BUSINU 2
Gerencia (*Management*): GECON
Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA5. PUNTO DE CUBIERTA A PROA ESTRIBOR (CABINA)

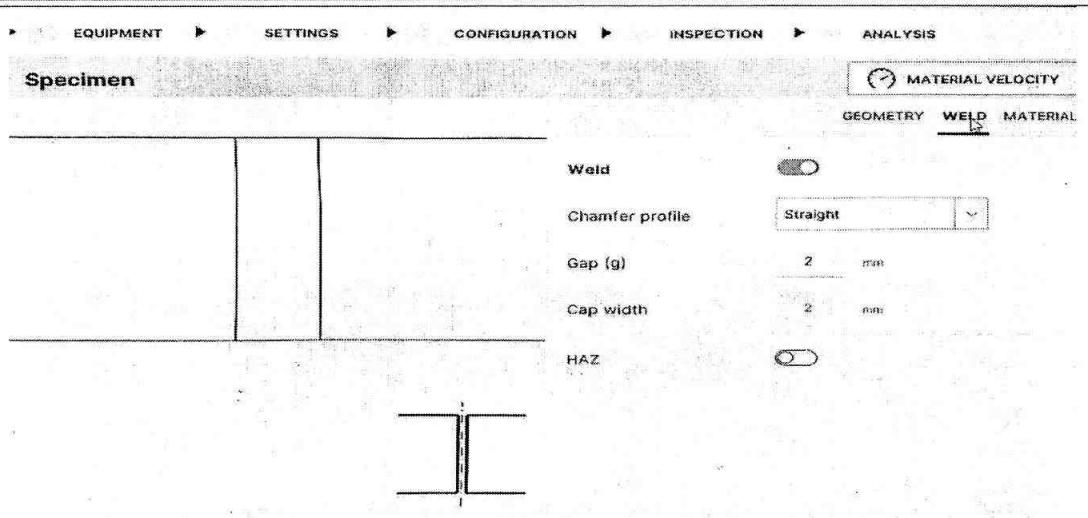



Foto n°3. Geometria de la junta

Observaciones
El índex (distancia del centro de la soldadura), es de -7 mm.
P. de I.: Punto de Inspección

**FINAL TEST RESULT:** ■ ACEPTADO (*ACCEPTED*) ☐ RECHAZADO (*NON ACCEPTED*)

**ELABORADO POR (Done by):**

(FIRMA)
NOMBRE: Ing. Kenyt Antonio Brieva Lujan
CARGO: Inspector de calidad I
NIVEL II PAUT y UT
Cert.: PAUT-II-2408-002
Ven.: 01-07-2030

**REVISADO Y AUTORIZADO POR (Authorized by):**

(FIRMA)
NOMBRE: Ing. Ely Diaz
CARGO: Líder de casco y estructuras
NIVEL II PAUT y UT
Cert.: PAUT-II-2408-004
Ven.: 01-07-2030

5232

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
## PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1143-25-PAUT REV.01
Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2
Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025
Proyecto (*Project*): BUSINU 2
Gerencia (*Management*): GECON
Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA6. PUNTO DE CUBIERTA A PROA BABOR (PIQUE DE PROA)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Cliente (Customer):** *GEPRO* | **Bloque de calibración (Calibration block):** *BS EN ISO 13588-2019* ***(T. L.:A)*** *Side Drilled holes 2.5 mm* | **Criterio de evaluación (Evaluation criteria):** *ISO 19285 AL3 Técnica 1, Acceptance Level 3 (6 mm ≤ t ≤ 15mm)* | |
| **Nivel de evaluación (Evaluation level):** *Ho -10 dB* | **Plan de escaneo (Scanning plan): BUSINU 6.35 mm** | **Tipo de escáner(Type of scanner):** *S-scan (sectorial)* | |
| **Nivel de aceptación (Acceptation level):** *Para L≤ t Ho* *Para L>t Ho-6dB* | **Metodología (Procedure):** IACS W34 *ISO 13588* | **Bloque de calificación (Qualification block):** *Bloque (Side Drilled holes 2.5 mm)* ***01-46-01-051*** ***03 barrenos usados*** | |
| **Proceso de soldadura (Welding process): FCAW** | **Diseño de la junta (Desing joint):** *junta de bisel plano* | **Material:** Lámina de acero ASTM A131 grado A<br>**Acab. superficial** Grateado | **Acoplante (Couplant):** *Magnaflux* |
| **Equipo/ Num serie** *GEKKO - 1747 (cod. 01-46-01-050)* | **Resolución encoder (Encoder resolution): N/A** | **Voltaje:** *15V / 5.67A* | **Acq. Rate:** *n/a* |

| Palpador (transducer) | Número de serie (Serial Number) | Tamaño/Frecuencia/elementos (Size/Frecuency/Elements) | Zapata/ Ángulo refractado (Wedge/ refracted angle) | Configuración (Configuration) | Apertura (Aperture) |
|---|---|---|---|---|---|
| A5L32 10 | N/D | 10/32 | W10-55S | Frontal | 32 |

| Barrido No. | t (mm) | dB TCG | Location | | | | L/t | Tipo de Discontinuidad (Discontinuity type) | Aceptada (Accepted) | Rechazada (Rejected) | Nombre de Junta (joint Number) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | SCAN (mm) | Prof (Depth) [mm] | Altura (Height) [mm] | Longitud (Length) [mm] | | | | | |
| 1 | 6.35 mm | 25 | 1000 | -- | -- | -- | -- | -- | X | | PAUT CBTA 6 |
| 2 | 6.35 mm | 25 | 1000 | -- | -- | -- | -- | -- | X | | PAUT CBTA 6 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

5233

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
## PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1143-25-PAUT REV.01
Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2
Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025
Proyecto (*Project*): BUSINU 2
Gerencia (*Management*): GECON
Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA6. PUNTO DE CUBIERTA A PROA BABOR (PIQUE DE PROA)

Observaciones
No se encontraron indicaciones relevantes. Punto liberado a satisfacción.

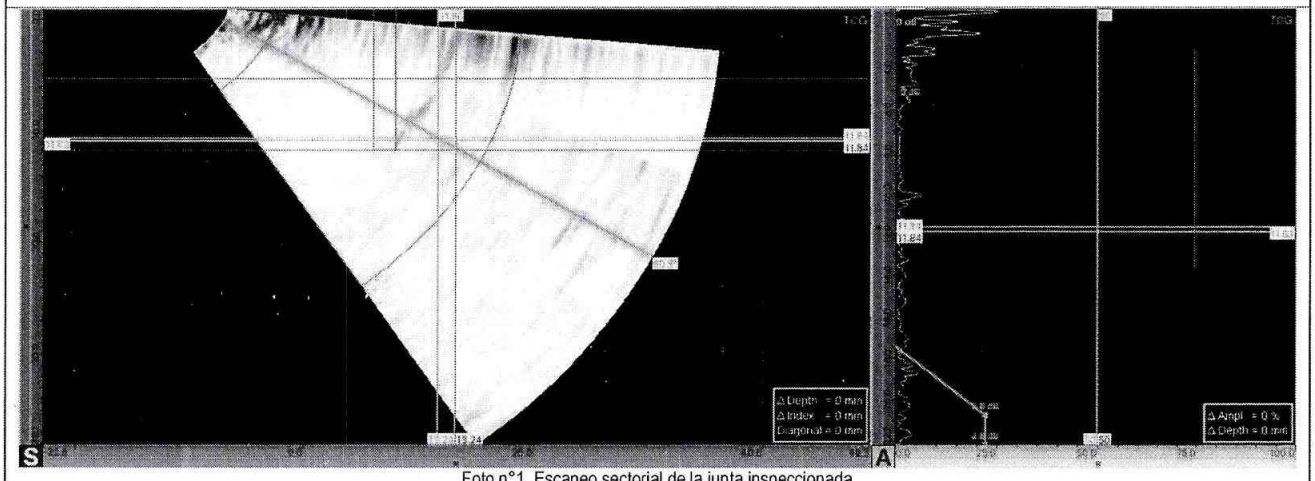



Foto n°1. Escaneo sectorial de la junta inspeccionada

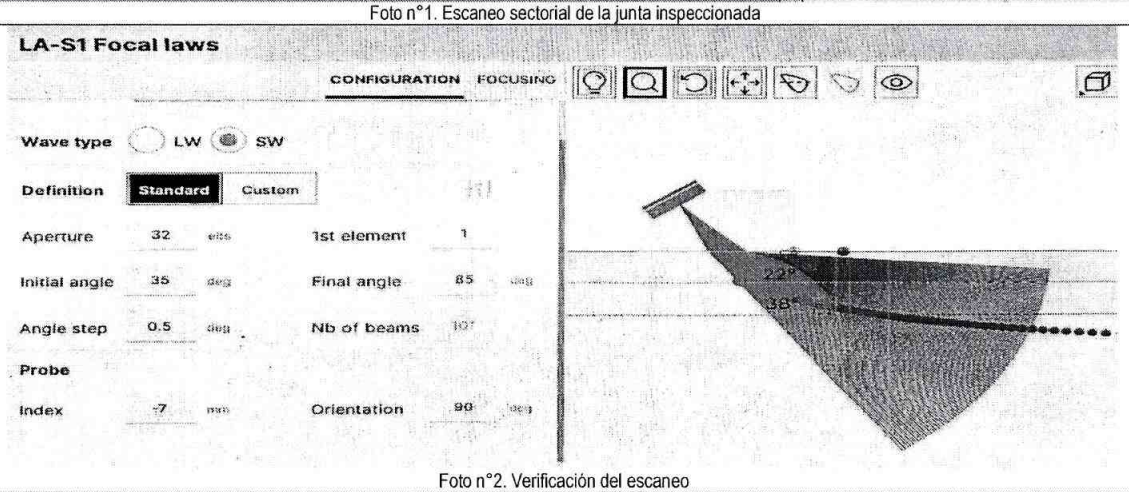



Foto n°2. Verificación del escaneo

5234

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
## PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1143-25-PAUT REV.01
Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2
Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025
Proyecto (*Project*): BUSINU 2
Gerencia (*Management*): GECON
Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA6. PUNTO DE CUBIERTA A PROA BABOR (PIQUE DE PROA)

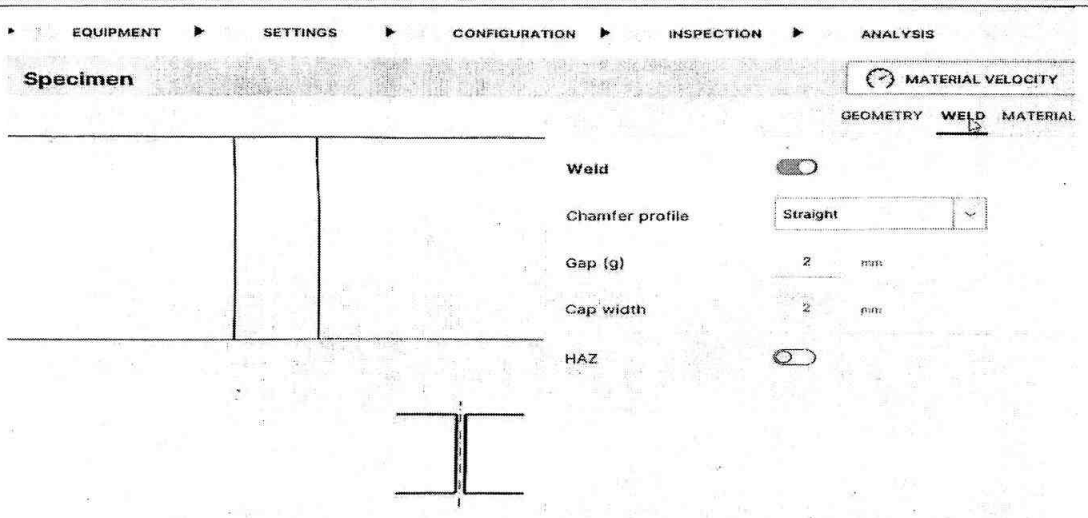



Foto n°3. Geometria de la junta

Observaciones
El índex (distancia del centro de la soldadura), es de -7 mm.
P. de I.: Punto de Inspección

**FINAL TEST RESULT:** ■ ACEPTADO (*ACCEPTED*) ☐ RECHAZADO (*NON ACCEPTED*)

**ELABORADO POR (Done by):**

(FIRMA)
NOMBRE: Ing. Kenyt Antonio Brieva Lujan
CARGO: Inspector de calidad I
NIVEL II PAUT y UT
Cert.: PAUT-II-2408-002
Ven.: 01-07-2030

**REVISADO Y AUTORIZADO POR (Authorized by):**

(FIRMA)
NOMBRE: Ing. Ely Diaz
CARGO: Líder de casco y estructuras
NIVEL II PAUT y UT
Cert.: PAUT-II-2408-004
Ven.: 01-07-2030

5235

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
# PAUT Weld Report
# Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1144-25-PAUT

Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2

Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025

Proyecto (*Project*): BUSINU 2

Gerencia (*Management*): GECON

Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA7. PUNTO DE CUBIERTA A PROA ESTRIBOR (PIQUE DE PROA)

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Cliente (Customer):** *GEPRO* | **Bloque de calibración (Calibration block):** *BS EN ISO 13588-2019* ***(T. L.:A)*** *Side Drilled holes 2.5 mm* | **Criterio de evaluación (Evaluation criteria):** *ISO 19285 AL3 Técnica 1, Acceptance Level 3 (6 mm ≤ t ≤ 15mm)* | |
| **Nivel de evaluación (Evaluation level):** *Ho -10 dB* | **Plan de escaneo (Scanning plan): BUSINU 6.35 mm** | **Tipo de escáner(Type of scanner):** *S-scan (sectorial)* | |
| **Nivel de aceptación (Acceptation level):** *Para L≤ t Ho* *Para L>t Ho-6dB* | **Metodología (Procedure):** IACS W34 *ISO 13588* | **Bloque de calificación (Qualification block):** *Bloque (Side Drilled holes 2.5 mm)* ***01-46-01-051*** ***03 barrenos usados*** | |
| **Proceso de soldadura (Welding process): FCAW** | **Diseño de la junta (Desing joint):** *junta de bisel plano* | **Material:** Lámina de acero ASTM A131 grado A<br>**Acab. superficial** Grateado | **Acoplante (Couplant):** *Magnaflux* |
| **Equipo/ Num serie** *GEKKO – 1747 (cod. 01-46-01-050)* | **Resolución encoder (Encoder resolution): N/A** | **Voltaje:** *15V / 5.67A* | **Acq. Rate:** *n/a* |

| Palpador (transducer) | Número de serie (Serial Number) | Tamaño/Frecuencia/elementos (Size/Frecuency/Elements) | Zapata/ Ángulo refractado (Wedge/ refracted angle) | Configuración (Configuration) | Apertura (Aperture) |
|---|---|---|---|---|---|
| A5L32 10 | N/D | 10/32 | W10-55S | Frontal | 32 |

| Barrido No. | t (mm) | dB TCG | Location | | | | L/t | Tipo de Discontinuidad (Discontinuity type) | Aceptada (Accepted) | Rechazada (Rejected) | Nombre de Junta (joint Number) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | SCAN (mm) | Prof (Depth) [mm] | Altura (Height) [mm] | Longitud (Length) [mm] | | | | | |
| 1 | 6.35 mm | 20 | 1000 | -- | -- | -- | -- | -- | X | | PAUT CBTA 7 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

5236

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
## PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1144-25-PAUT

Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2

Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025

Proyecto (*Project*): BUSINU 2

Gerencia (*Management*): GECON

Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA7. PUNTO DE CUBIERTA A PROA ESTRIBOR (PIQUE DE PROA)

Observaciones
No se encontraron indicaciones relevantes. Punto liberado a satisfacción.

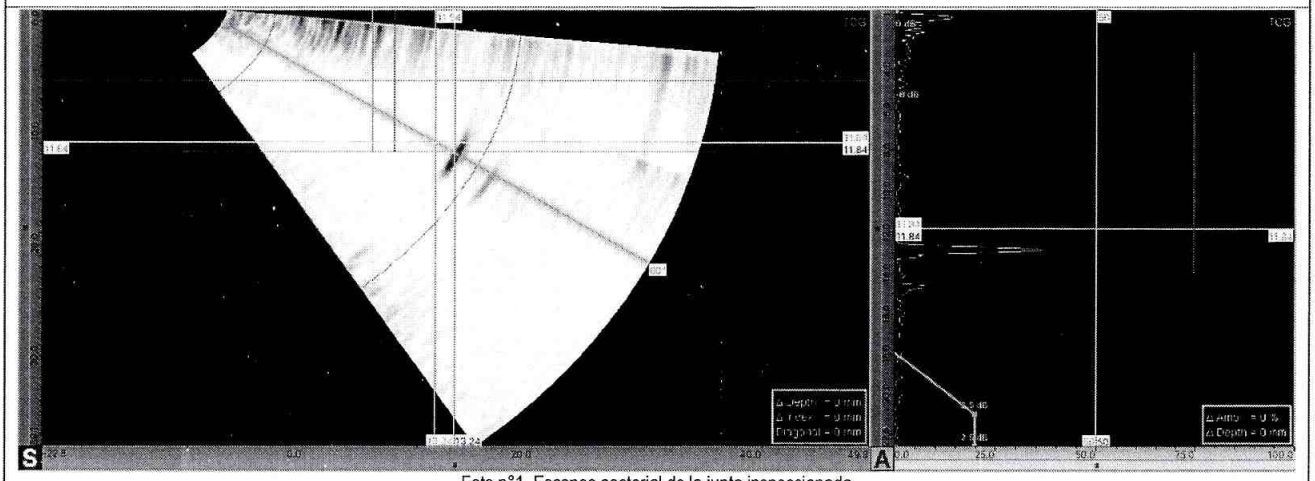



Foto n°1. Escaneo sectorial de la junta inspeccionada

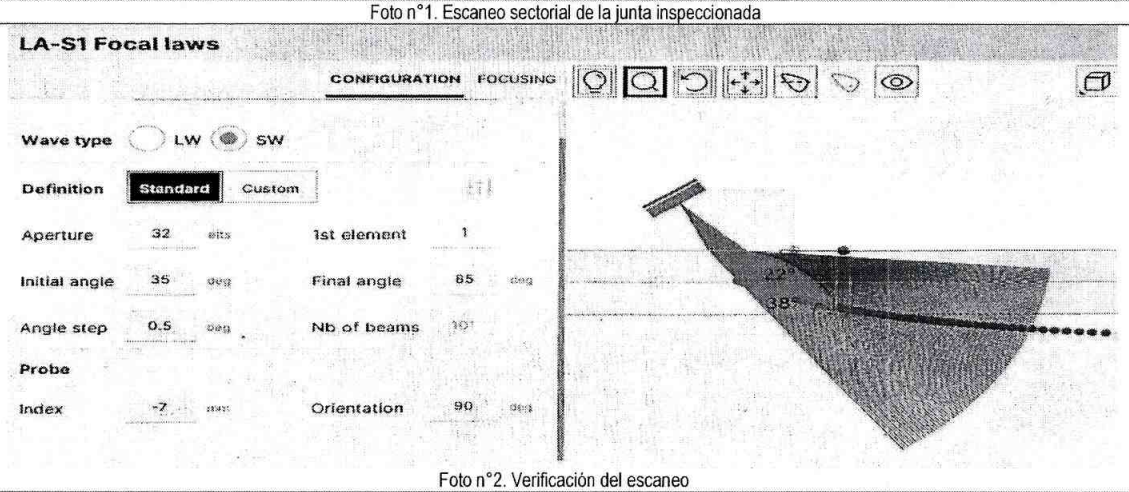



Foto n°2. Verificación del escaneo

5237

| COTECMAR | **REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT**<br>**PAUT Weld Report**<br>**Ultrasonic Phased Array** | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |

| | |
|---|---|
| Reporte (*Report*) No.: 1144-25-PAUT | Fecha (*Date*): 29/09/2025 |
| Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2 | Proyecto (*Project*): BUSINU 2 |
| Especificacion (*Standard*): ISO 19285 | Gerencia (*Management*): GECON |
| | Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA7. PUNTO DE CUBIERTA A PROA ESTRIBOR (PIQUE DE PROA) |

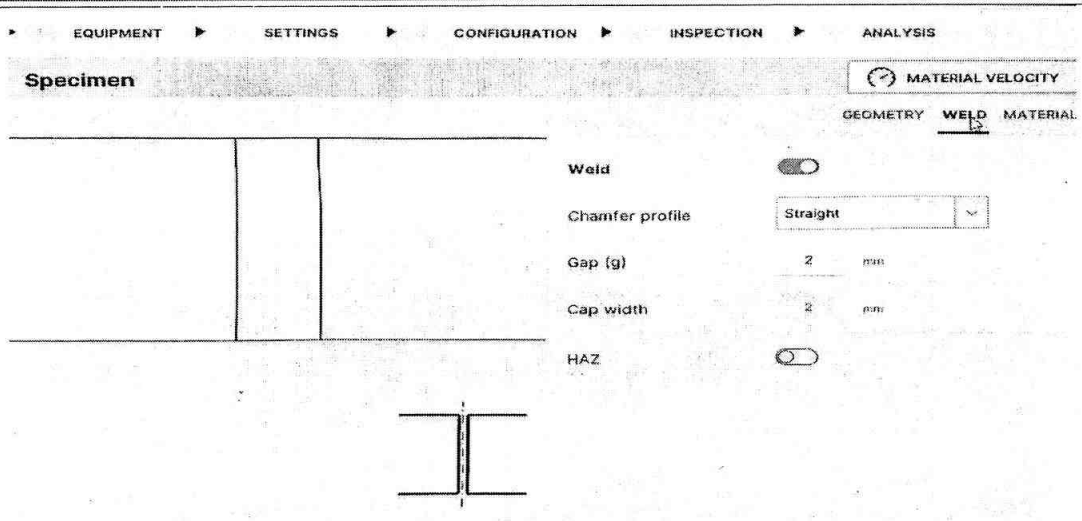



Foto n°3. Geometria de la junta

Observaciones
El índex (distancia del centro de la soldadura), es de -7 mm.
P. de I.: Punto de Inspección

**FINAL TEST RESULT:** ■ ACEPTADO (*ACCEPTED*) ☐ RECHAZADO (*NON ACCEPTED*)

| **ELABORADO POR (Done by):** | **REVISADO Y AUTORIZADO POR (Authorized by):** |
|---|---|
| (FIRMA) | (FIRMA) |
| NOMBRE: Ing. Kenyt Antonio Brieva Lujan | NOMBRE: Ing. Ely Diaz |
| CARGO: Inspector de calidad I | CARGO: Líder de casco y estructuras |
| NIVEL II PAUT y UT | NIVEL II PAUT y UT |
| Cert.: PAUT-II-2408-002 | Cert.: PAUT-II-2408-004 |
| Ven.: 01-07-2030 | Ven.: 01-07-2030 |

Correo electronico - 21/10/2025
(BUSINU) Informe semanal semana 42-25

Gmail interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

## [BUSINU] - Informe semanal semana 42-25

1 mensaje

**Alberto Jose Aguas Meza** <aaguas@cotecmar.com> 21 de octubre de 2
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,**

|  | FECHA DE ESTADO | SEMANA | AVANCE PLANEADO (PP) | AVANCE REAL (PE) |
|---|---|---|---|---|
| BUSINÚ | 16/10/2025 | WK 42 - 25 | 73,99% | 74,01% |

***Businú 1***

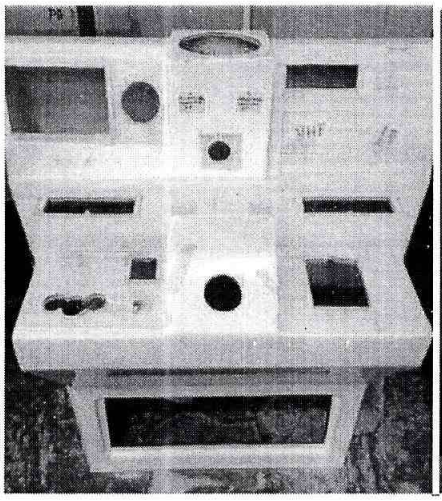
- Fin de aislamiento.
- Fin de pintura interna y aplicación de la primera capa externa (primer).
- Instalación del ruteado para motores y bancos de baterías.
- Instalación del handhole.
- Inicio presentación sistema combustible.
- Instalación de puertas.
- Perforación en consola para instalación de equipos.
- Instalación de mangueras en el sistema de achique (4 Tk)
- Aplicación de acabado en zonas estratégicas.
- Integración del sistema de ventilación.
- Presentación del sistema de venteo.

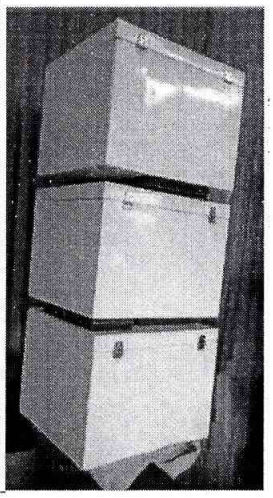
***Businú 2***

- Fin de instalación de bases en cubierta.
- Instalación de bandejas en cuarto de máquina.
- Finaliza perforación para anclaje de motores.
- Corte de puerta corrediza.
- Inicio de aislamiento.
- Instalación de espárragos para anclaje de aire acondicionado.

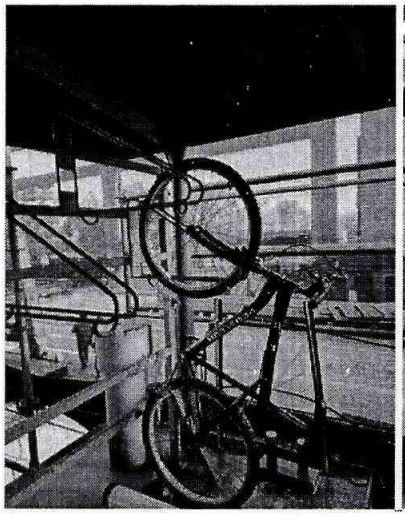
**REGISTRO FOTOGRÁFICO:**

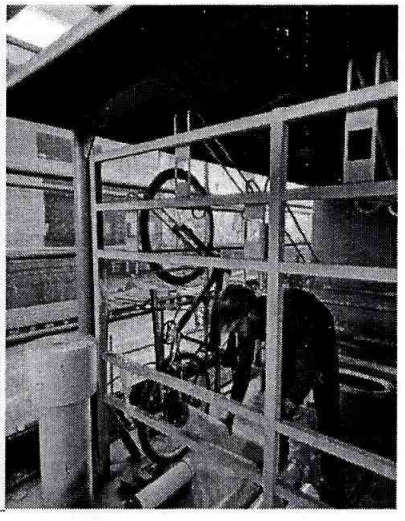
- PERFORACIÓN EN CONSOLAPARA INSTALACIÓN DE EQUIPOS / FABRICACIÓN DE CAJAS DE BATERÍA



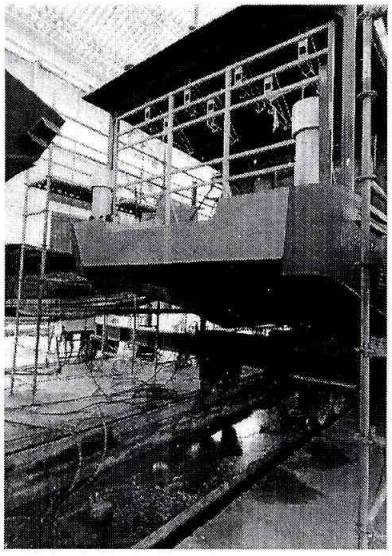


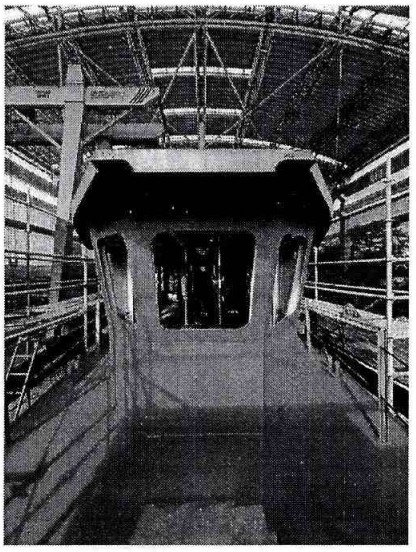
- INSTALACIÓN DEL RACK DE BICICLETA /



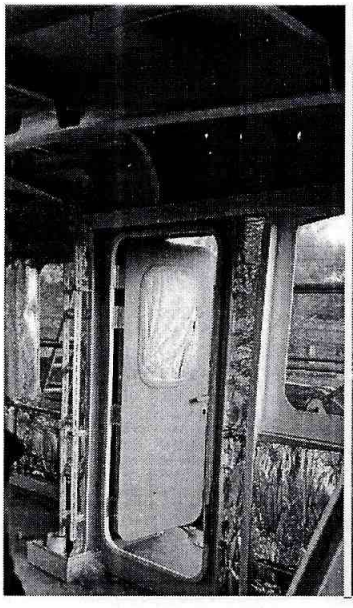


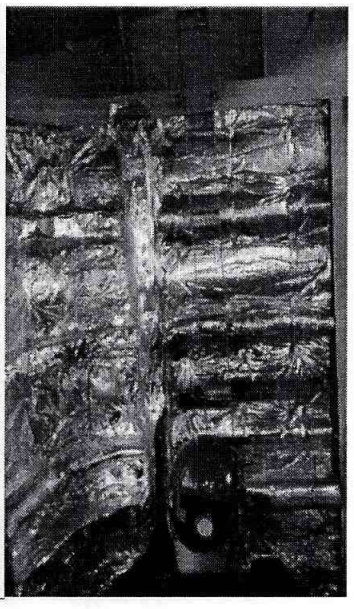
- APLICACIÓN DE PINTURA EXTERNA (ACABADO Y PRIMER)





- INSTALACIÓN DE PUERTA / INSTALACIÓN DE AISALMIENTO





Cordialmente,

COTECMAR | 25 años

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

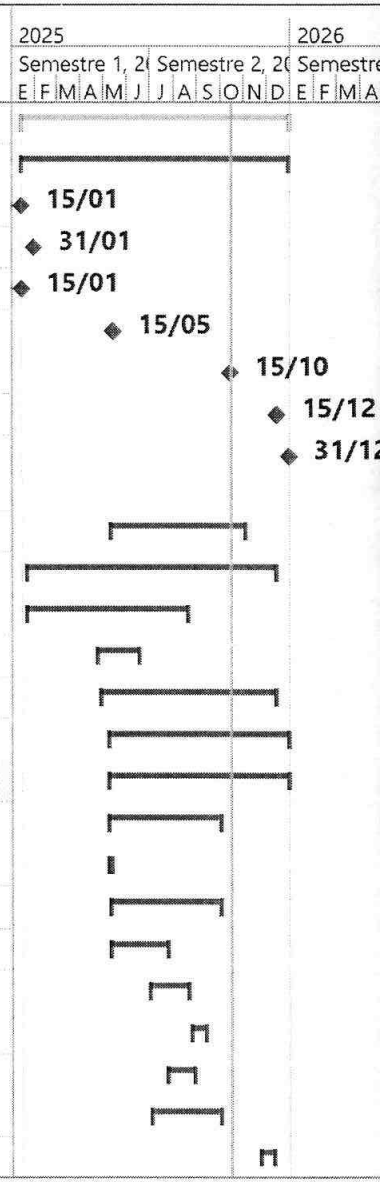
www.cotecmar.com

Alcaldía de **MONTERÍA**

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

COTECMAR

| EDT | Nombre de tarea | Comienzo | Fin | % trabajo completado. |
|---|---|---|---|---|
| **0** | **CRONOGRAMA DETALLADO BUSINÚ** | **mié 15/01/25** | **mié 31/12/25** | **74%** |
| **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 | 0% |
| 1.6 | HITO 4: A LAS PRUEBAS SAT Y ENTREGA EN CARTAGENA DE 02 EMBARCACION | lun 15/12/25 | lun 15/12/25 | 0% |
| 1.7 | HITO 5: RECEPCIÓN DE 02 EMBARCACIONES EN MONTERIA Y ACTA DE RECIBO FINAL | mié 31/12/25 | mié 31/12/25 | 0% |
| **2** | **PLAN DE COMPRAS** | **lun 12/05/25** | **mar 4/11/25** | **84%** |
| **3** | **DISEÑO E INGENIERÍA** | **mié 22/01/25** | **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** | **mar 29/04/25** | **lun 15/12/25** | **99%** |
| **4** | **CONSTRUCCIÓN** | **vie 9/05/25** | **mié 31/12/25** | **65%** |
| **4.1** | **CONSTRUCCIÓN BUSINU 1** | **vie 9/05/25** | **mié 31/12/25** | **65%** |
| **4.1.1** | **100. ESTRUCTURA DEL CASCO** | **vie 9/05/25** | **jue 2/10/25** | **99%** |
| **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** | **99%** |
| **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** | **99%** |
| **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** | **0%** |



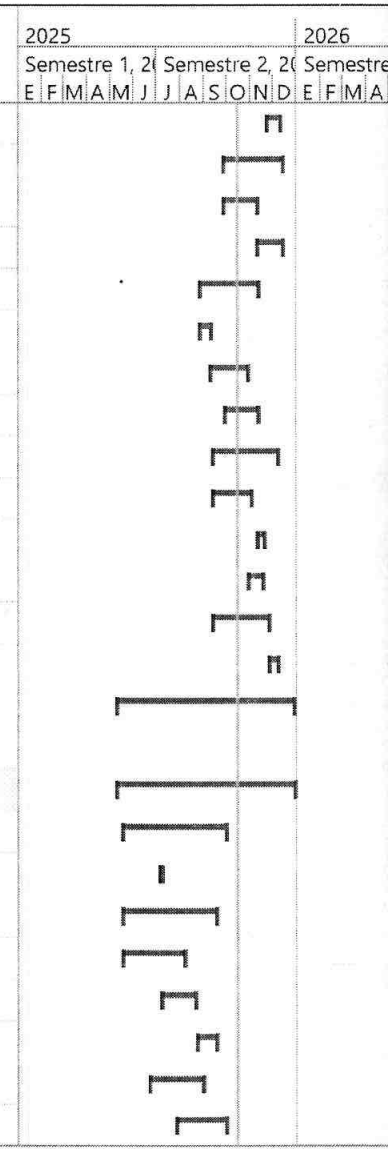

16/10/25**NOTA:** 1) El "Cronograma Maestro", contenido en el Anexo III del contrato, establece las fechas contractuales oficiales. El presente "Cronograma Detallado" se entrega únicamente con fines informativos y no sustituye ni modifica los plazos definidos en el Cronograma Maestro.
2) Los hitos definidos en el contrato serán considerados como fechas contractuales de referencia para el seguimiento, control y cumplimiento de las obligaciones contractuales.

5241

Alcaldía de **MONTERÍA**

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

| EDT | Nombre de tarea | Comienzo | Fin | % trabajo completado. |
|---|---|---|---|---|
| 4.1.2.1 | 200. PLANTA PROPULSORA BUSINU | lun 24/11/25 | vie 12/12/25 | 0% |
| 4.1.3 | 300-400. PLANTA ELÉCTRICA- MANDO Y EXPLORACIÓN | lun 29/09/25 | mar 16/12/25 | 0% |
| 4.1.3.1 | 300-400. SIST. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA- INST. CABLEADO | lun 29/09/25 | mié 12/11/25 | 0% |
| 4.1.3.2 | 300-400. MONTAJE DE EQUIPOS BUSINU 1 | mié 12/11/25 | mar 16/12/25 | 0% |
| 4.1.4 | 500. SISTEMAS AUXILIARES | vie 29/08/25 | jue 13/11/25 | 55% |
| 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 | 66% |
| 4.1.4.3 | 500. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES | mar 30/09/25 | jue 13/11/25 | 28% |
| 4.1.5 | 600. HABITABILIDAD Y EQUIPAMIENTO GENERAL | lun 15/09/25 | mar 9/12/25 | 51% |
| 4.1.5.1 | MARCAS DEL CASCO | lun 15/09/25 | mar 4/11/25 | 30% |
| 4.1.5.2 | 620. COMPARTIMENTACIÓN DEL CASCO | mié 12/11/25 | vie 21/11/25 | 0% |
| 4.1.5.3 | 625. PUERTAS Y VENTANAS | vie 31/10/25 | mié 19/11/25 | 30% |
| 4.1.5.4 | 630. PROTECCIÓN DEL CASCO Y ACCESORIOS | lun 15/09/25 | jue 27/11/25 | 78% |
| 4.1.5.5 | 640. INSTALACIÓN DE SILLAS | jue 27/11/25 | mar 9/12/25 | 10% |
| 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 | lun 12/05/25 | mié 31/12/25 | 66% |
| 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 | 88% |
| 4.2.1.3 | 192. PRUEBAS DE TANQUES | mar 29/07/25 | jue 2/10/25 | 100% |



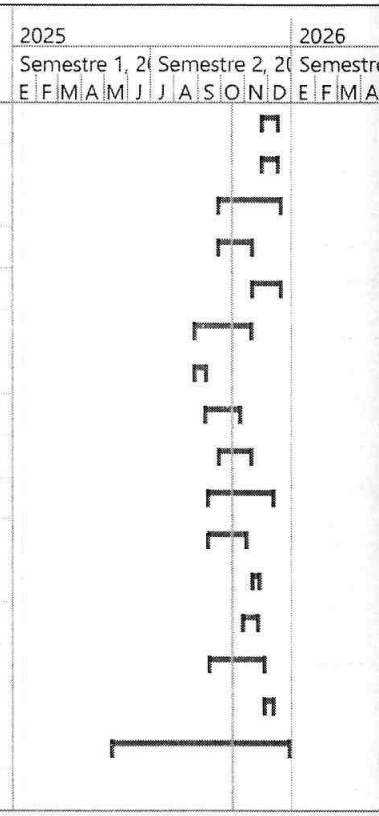

16/10/25**NOTA:** 1) El "Cronograma Maestro", contenido en el Anexo III del contrato, establece las fechas contractuales oficiales. El presente "Cronograma Detallado" se entrega únicamente con fines informativos y no sustituye ni modifica los plazos definidos en el Cronograma Maestro.
2) Los hitos definidos 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)

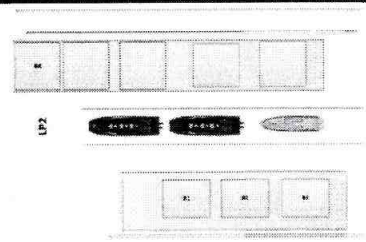
COTECMAR

| EDT | Nombre de tarea | Comienzo | Fin | % trabajo completado. |
|---|---|---|---|---|
| 4.2.2 | 200. PLANTA PROPULSORA BUSINU | lun 24/11/25 | lun 15/12/25 | 0% |
| 4.2.2.1 | 200. PLANTA PROPULSORA BUSINU | lun 24/11/25 | lun 15/12/25 | 0% |
| 4.2.3 | 300-400. PLANTA ELÉCTRICA- MANDO Y EXPLORACIÓN | lun 29/09/25 | vie 19/12/25 | 0% |
| 4.2.3.1 | 300-400. SIST. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA- INST. CABLEADO | lun 29/09/25 | mié 12/11/25 | 0% |
| 4.2.3.2 | 300-400. MONTAJE DE EQUIPOS BUSINU 1 | mié 12/11/25 | vie 19/12/25 | 0% |
| 4.2.4 | 500. SISTEMAS AUXILIARES | vie 29/08/25 | mar 11/11/25 | 38% |
| 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 | 42% |
| 4.2.4.3 | 500. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES | lun 29/09/25 | mar 11/11/25 | 11% |
| 4.2.5 | 600. HABITABILIDAD Y EQUIPAMIENTO GENERAL | lun 15/09/25 | mar 9/12/25 | 2% |
| 4.2.5.1 | MARCAS DEL CASCO | lun 15/09/25 | mar 4/11/25 | 22% |
| 4.2.5.2 | 620. COMPARTIMENTACIÓN DEL CASCO | mié 12/11/25 | vie 21/11/25 | 0% |
| 4.2.5.3 | 625. PUERTAS Y VENTANAS | vie 31/10/25 | mié 19/11/25 | 0% |
| 4.2.5.4 | 630. PROTECCIÓN DEL CASCO Y ACCESORIOS | mié 17/09/25 | jue 27/11/25 | 0% |
| 4.2.5.5 | 640. INSTALACIÓN DE SILLAS | jue 27/11/25 | mar 9/12/25 | 0% |
| 4.2.6 | 800. INTEGRACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO | lun 12/05/25 | mar 30/12/25 | 86% |
| 4.2.7 | 900. PRUEBAS Y TRANSPORTE | vie 12/12/25 | mié 31/12/25 | 0% |




16/10/25**NOTA:** 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.

## LAYOUT SEMANAL #43 (20 - 24 de octubre)



## Actividades WK 43- 2025

| GRUPO CONSTRUCTIVO | | EMBARCACION | PROCESO | ACTIVIDADES | FECHA INICIO | FECHA FIN |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 300 - 400 | BUSINÚ 1 | SIST. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA- INST. CABLEADO | Cableado | 20/10/2025 | 31/10/2025 |
| 2 | 500 | | INSTALACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES | SISTEMAS AUXILIARES 1110 | 29/09/2025 | 24/10/2025 |
| 3 | 500 | | INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES | SISTEMAS AUXILIARES 1110 | 1/10/2025 | 29/10/2025 |
| 4 | 600 | | AISLAMIENTO DEL CASCO | AISLAMIENTO BLOQUE 6120 | 6/10/2025 | 24/10/2025 |
| 5 | 600 | | SUPERFICIES EXTERNA | SUPERFICIES EXTERNA | 24/10/2025 | 4/11/2025 |
| 6 | 100 | BUSINÚ 2 | INSTALACIÓN DE OUTFITTING | BASES Y SOPORTES SISTEMAS ELECTRICOS Y DE COMANDO Y VIGILANCIA 5120 | 29/09/2025 | 24/10/2025 |
| 7 | 300 - 400 | | SIST. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA- INST. CABLEADO | Cableado | 20/10/2025 | 31/10/2025 |
| 8 | 500 | | INSTALACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES | SISTEMAS AUXILIARES 1110 | 29/09/2025 | 19/10/2025 |
| 9 | 500 | | INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES | SISTEMAS AUXILIARES 1110 | 1/10/2025 | 19/10/2025 |
| 10 | 600 | | SUPERFICIES EXTERNA | SUPERFICIES EXTERNA | 24/10/2025 | 4/11/2025 |
| 11 | 600 | | INSPECCIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD | INSPECCIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD | 29/09/2025 | 31/10/2025 |

4425

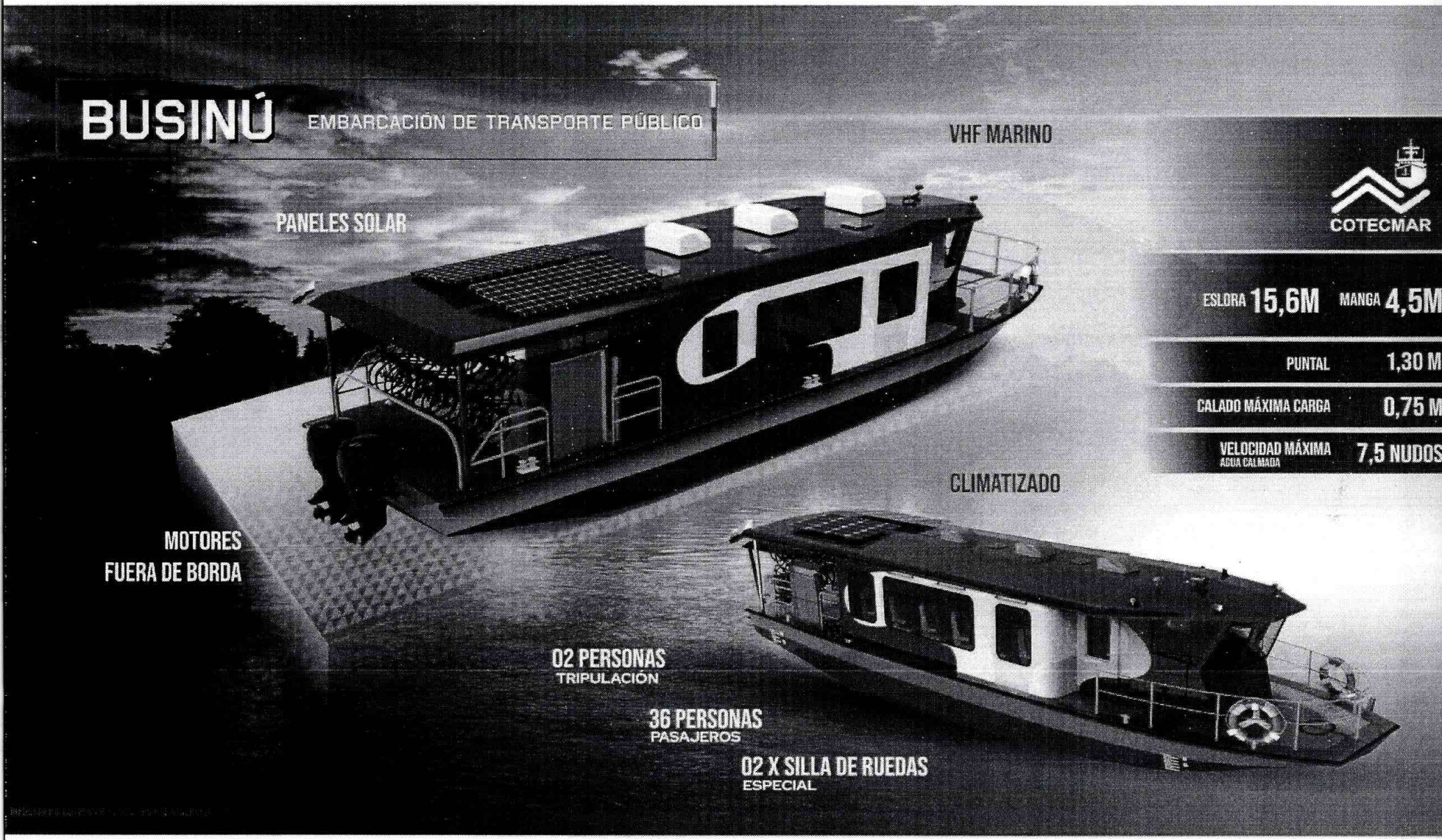
5245

## 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

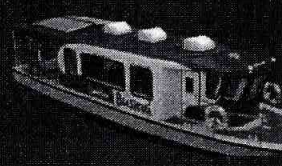
# BUSINÚ

EMBARCACIÓN DE TRANSPORTE PÚBLICO




5247

# 1. INFORMACIÓN CONTRACTUAL



8425

**BUSINU**
INFORMACIÓN CONTRACTUAL

| CONTRATO N° | CD-SIM-034-2024 |
|---|---|
| **Objeto** | 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" |
| **Fecha firma Contrato** | 15 de Enero de 2025 |
| **Fecha Fin** | 31 de Diciembre de 2025 |

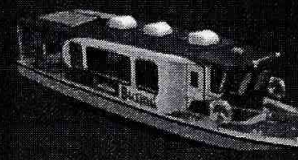
***Bote Transporte fluvial " BUSINÚ"***
*$9,000 Millones COP*

5249

COTECMAR

25 años

# 2. HITOS CONTRACTUALES



5250

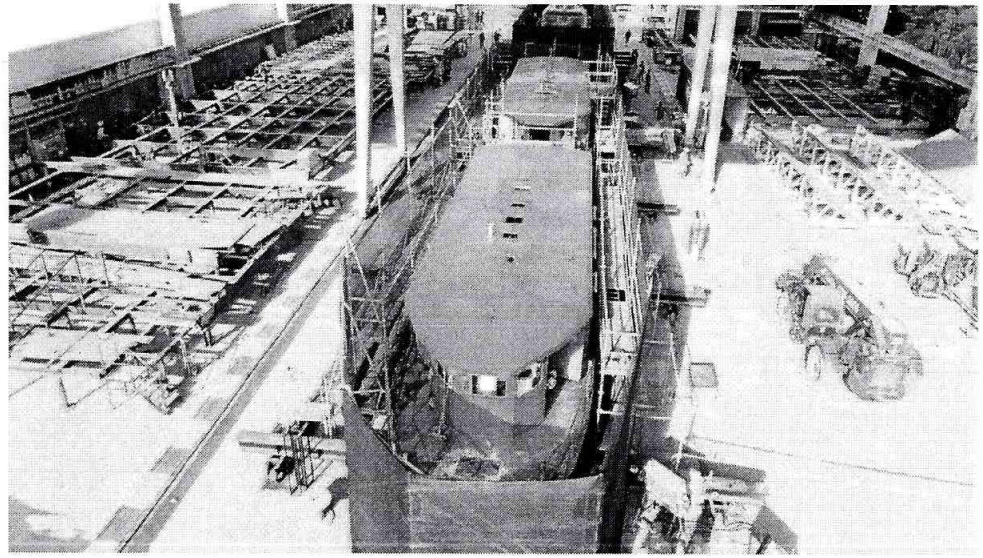
## EMBARCACIÓN FLUVIAL RIO SINÚ - BUSINÚ
## HITOS DE CONTRACTUALES

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

5251

## GERENCIA PLANTA DE CONSTRUCCIONES

PRÓXIMO HITO BOTE TRANSPORTE FLUVIAL– "BUSINÚ"

| | |
|---|---|
| **Hito de legalización** | N° 3 |
| **Fecha Contractual** | OCTUBRE 2025 |
| **Alcance** | Al fin de la construcción de 02 cascos |
| **Entregables** | Acta firmada por las partes con la evidencia de la construcción de dos embarcaciones. |
| **Ilustración** |  |

COTECMAR

25 años

*nagen con fines ilustrativos / será actualizada a medida que avance la construcción"*

5252

# EMBARCACIÓN FLUVIAL RIO SINÚ - BUSINÚ
# HITOS DE CONTRACTUALES –CRONOGRAMA MAESTRO

## *ALCANCE DE LOS HITOS CONTRACTUALES ESTABLECIDOS EN EL CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO*

COTECMAR

### CRONOGRAMA MAESTRO: EMBARCACIÓN FLUVIAL RÍO SINÚ - BUSINÚ



| PROYECTO | PROCESO | DURACIÓN | INICIO | FIN | Código: F-GESPCN-065 | | | | | Versión: 0.0 | | | | Fecha de aprobación: | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | cantidad meses | mes | mes | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| HITOS CONTRACTUALES | FIRMA DE CONTRATO | 0 | 0 | 0 | | | | | | | | | | | | | |
| | HITO 1: PAGO ANTICIPADO A LA FIRMA DEL CONTRATO | 0 | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | HITO 2: INICIO DE CONSTRUCCIÓN 02 CASCOS | 0 | 5 | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| | HITO 3: FIN DE CONSTRUCCIÓN DE 02 CASCOS | 0 | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | |
| | HITO 4: A LAS PRUEBAS SAT Y ENTREGA EN CARTAGENA DE 02 EMBARCACIONES | 0 | 12 | 12 | | | | | | | | | | | | | |
| | HITO 5: RECEPCIÓN DE 02 EMBARCACIONES EN MONTERIA Y ACTA DE RECIBO FINAL | 0 | 12 | 12 | | | | | | | | | | | | | |
| DISEÑO E INGENIERÍA | DISEÑO BASICO | 4 | 1 | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| | INGENIERIA DE TRANSICIÓN | 3 | 3 | 5 | | | | | | | | | | | | | |
| | INGENIERIA DE TALLER | 4 | 3 | 6 | | | | | | | | | | | | | |
| MATERIALES / EQUIPOS CRITICOS | ENTREGA DE ACERO | 4 | 1 | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| | ENTREGA MOTORES PROPULSORES | 4 | 1 | 4 | | | | | | | | | | | | | |
| CONSTRUCCIÓN (02 UND) | CONSTRUCCIÓN CASCO | 6 | 5 | 10 | | | | | | | | | | | | | |
| | INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES | 6 | 6 | 11 | | | | | | | | | | | | | |
| | HABITABILIDAD Y MOBILIARIO | 6 | 7 | 12 | | | | | | | | | | | | | |
| PRUEBAS | PRUEBAS DE PUERTO Y MAR | 1 | 12 | 12 | | | | | | | | | | | | | |

# ALCANCE DE LOS HITOS CONTRACTUALES

HITO 1

## Pago anticipado a la firma del contrato

Corresponde al cumplimiento del proceso de legalización contractual, que incluye la firma del acta de inicio, la presentación de la factura correspondiente y la entrega de las pólizas debidamente cargadas en la plataforma SECOP. Este hito habilita el inicio formal de las actividades contractuales.

HITO 2

## Inicio de la construcción de los dos cascos

Marca el comienzo de la fase constructiva del proyecto, en la cual se da inicio simultáneo a la fabricación de las dos embarcaciones. El cumplimiento se evidencia mediante acta firmada por las partes que certifique el inicio efectivo de las labores en astillero

# ALCANCE DE LOS HITOS CONTRACTUALES

HITO 3

**Fin de la construcción de los dos cascos**

se alcanza con la culminación de la unión estructural de los bloques que conforman cada embarcación, dejando ambos cascos completamente conformados. El cumplimiento se respalda mediante acta suscrita por las partes con la evidencia técnica correspondiente.

HITO 4

**Pruebas SAT y entrega en Cartagena**

Incluye la ejecución satisfactoria de las pruebas de puerto y de mar (SAT) de ambas embarcaciones, así como la firma de los protocolos de aceptación por parte del cliente y el inicio de las actividades logísticas para el transporte hacia la ciudad de Montería.

HITO 5

**Recepción de las embarcaciones en Montería y acta de recibo final**

Este hito representa la culminación del proyecto, con la recepción final de las dos embarcaciones en las instalaciones designadas por el cliente en Montería, y la suscripción del acta de recibo final que certifica la entrega completa y a satisfacción.

# 3. PLAN DE COMPRAS

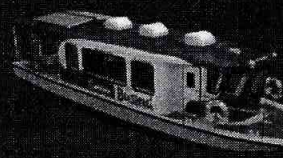


## BOTE TRANSPORTE FLUVIAL – "BUSINÚ"
PLAN DE COMPRAS

| 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 | Parcialmente contratado | Octubre 2025 | Noviembre 2025 |

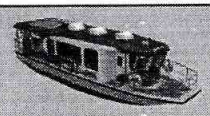
5257

# 4. AVANCE DEL PROYECTO SEMANA 42/25



5258

# BOTE TRANSPORTE FLUVIAL – "BUSINÚ"
## AVANCE SEMANAL – SEMANA 42

|  | FECHA DE ESTADO | SEMANA | AVANCE PLANEADO (PP) | AVANCE REAL (PE) | DIF | SPI (PE/PP) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BUSINÚ | 16/10/2025 | WK 42 - 25 | 73,99% | 74,01% | 0,02% | 1,00 |

## ACTIVIDADES DE LA SEMANA 42:

***Businú 1***

- Instalación de pasamanos.
- Soldadura del rack de bicicleta.
- Instalación de soporte del winche.
- Inicio de aislamiento.
- Instalación de bases de la silla del piloto.
- Fin de pintura interna.
- Penetración sistema de escape del generador.

***Businú 2***

- Instalación de pernos para las sillas de pasajeros.
- Marcación y perforación venteo sistema combustible
- Instalación de pasamanos.
- Presentación handhole sensor de combustible.
- Instalación del soporte de la silla de pasajeros
- Presentación de la consola

# 5. COMPROMISOS



5260

## GERENCIA PLANTA DE CONSTRUCCIONES
COMPROMISOS

| N° | COMPROMISOS | RESPONSABLE | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
| 1 | Se emitirá un oficio (recordatorio) al cliente, solicitando la tripulación el 01/10/2025 en planta | Cotecmar | Estado actual: A espera de confirmación por parte el cliente |
| 2 | El cliente, solicita el envió de todos los oficios (comunicaciones) que se han generado | Cotecmar | Estado actual: En recopilación |

5261

COTECMAR

25 años

# 6.REPORTE FOTOGRÁFICO – FASE CONSTRUCTIVA

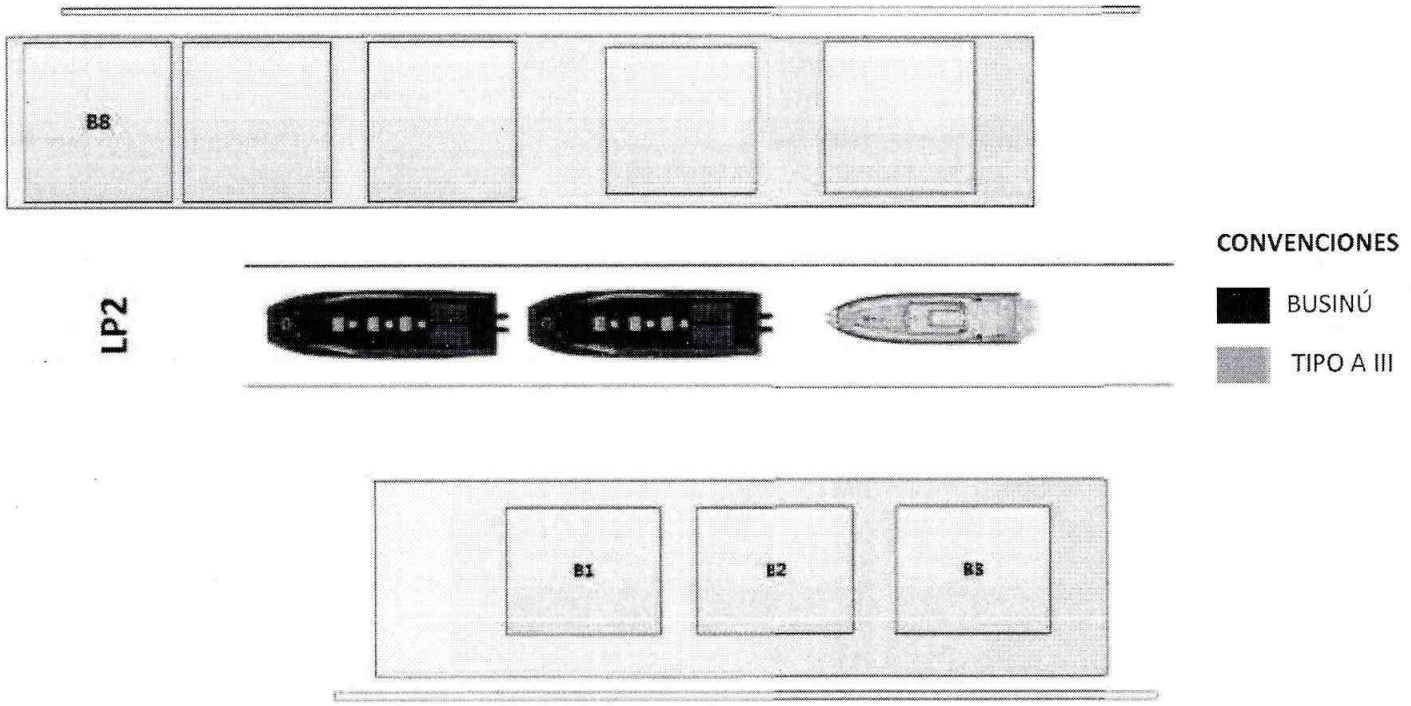


S262

# EMBARCACIÓN FLUVIAL RIO SINÚ - BUSINÚ
## LINEA DE PRODUCCIÓN

COTECMAR | 25 años

## LÍNEA DE PRODUCCIÓN 2 (LNP2)

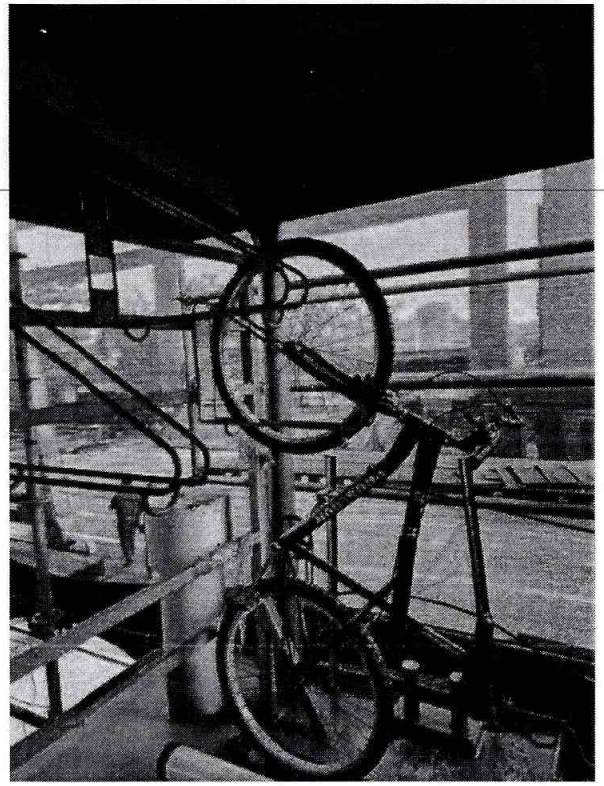


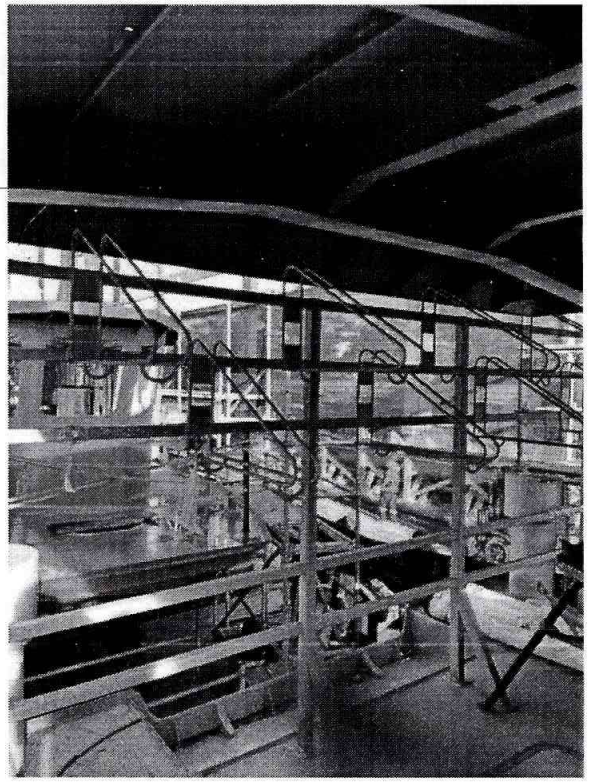

5263

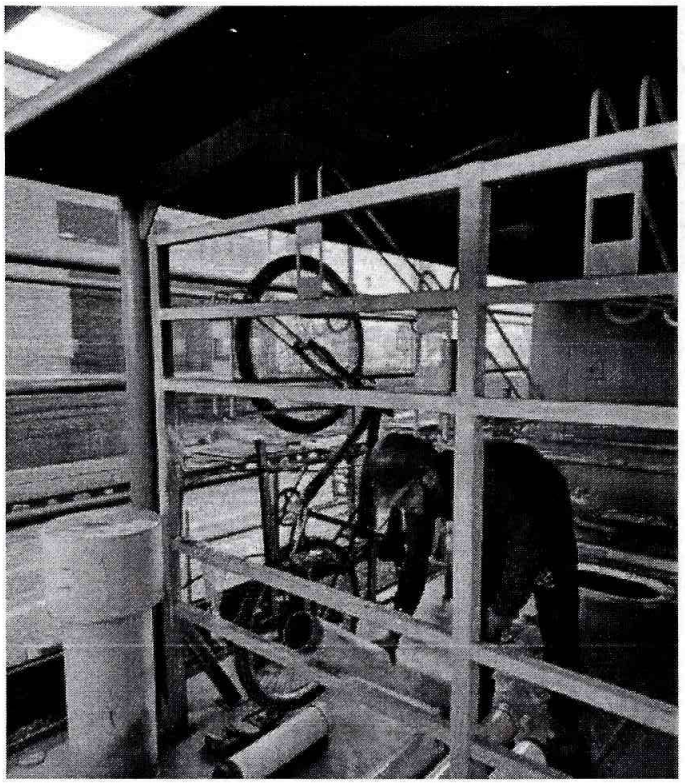
# EMBARCACIÓN FLUVIAL RIO SINÚ - BUSINÚ
AVANCE EN LA CONSTRUCCIÓN

COTECMAR | 25 años

## INSTALACIÓN RACK DE BICICLETA





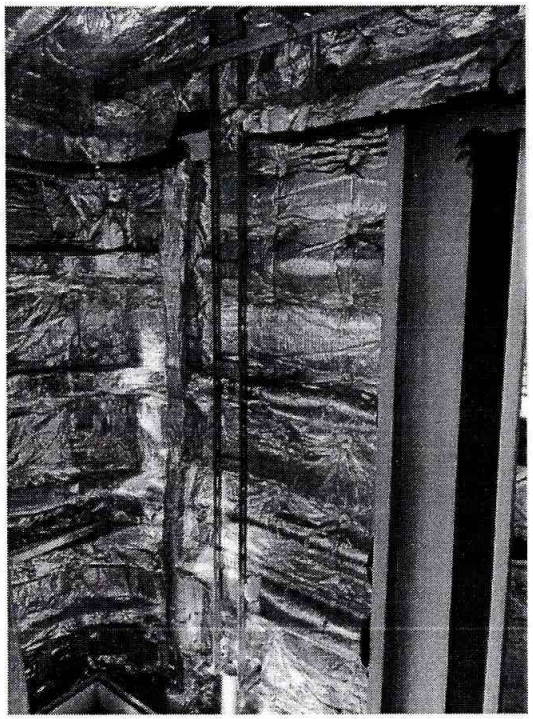


5264

# EMBARCACIÓN FLUVIAL RIO SINÚ - BUSINÚ
AVANCE EN LA CONSTRUCCIÓN

COTECMAR | 25 años

## INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO Y BANDEJAS ELÉCTRICAS





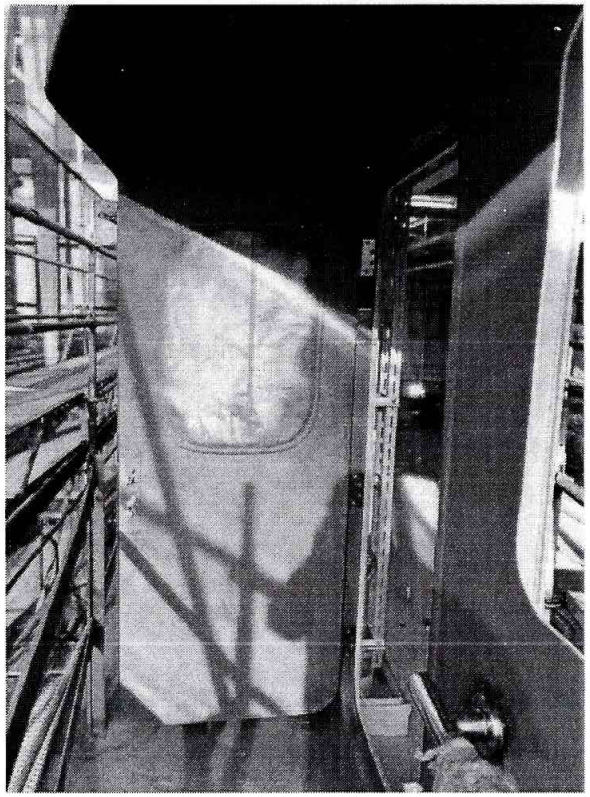


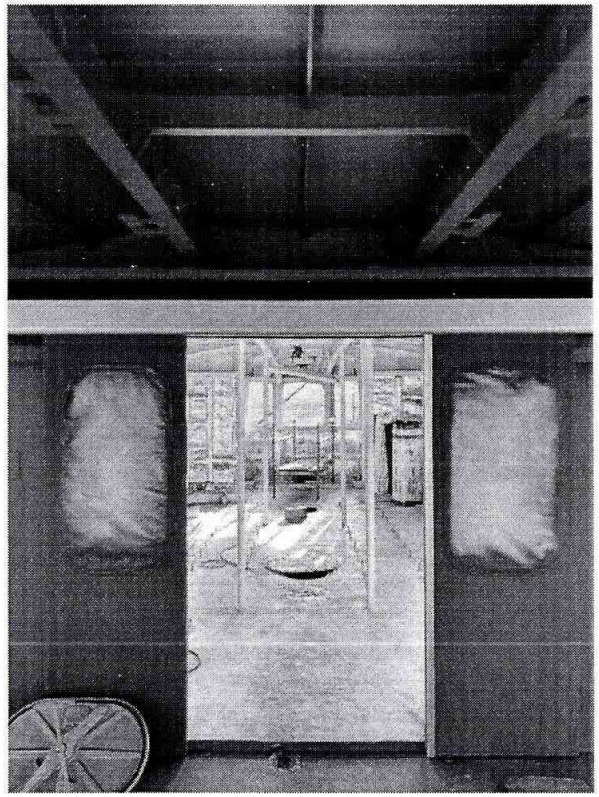
5265

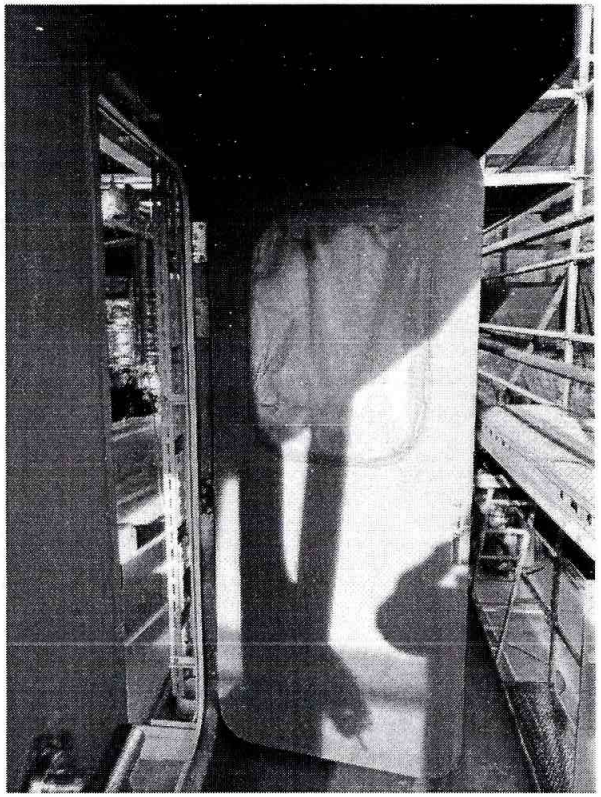
# EMBARCACIÓN FLUVIAL RIO SINÚ - BUSINÚ
AVANCE EN LA CONSTRUCCIÓN

COTECMAR 25 años

## INSTALACIÓN DE PUERTAS





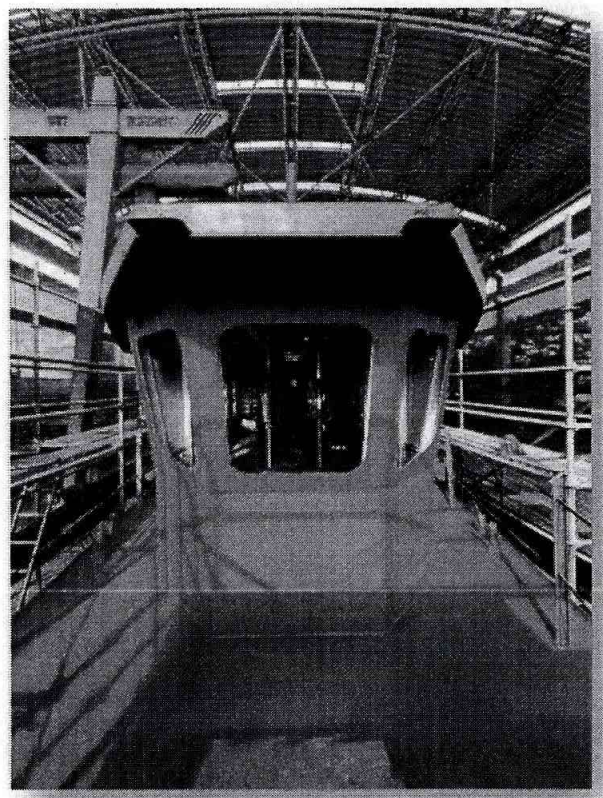


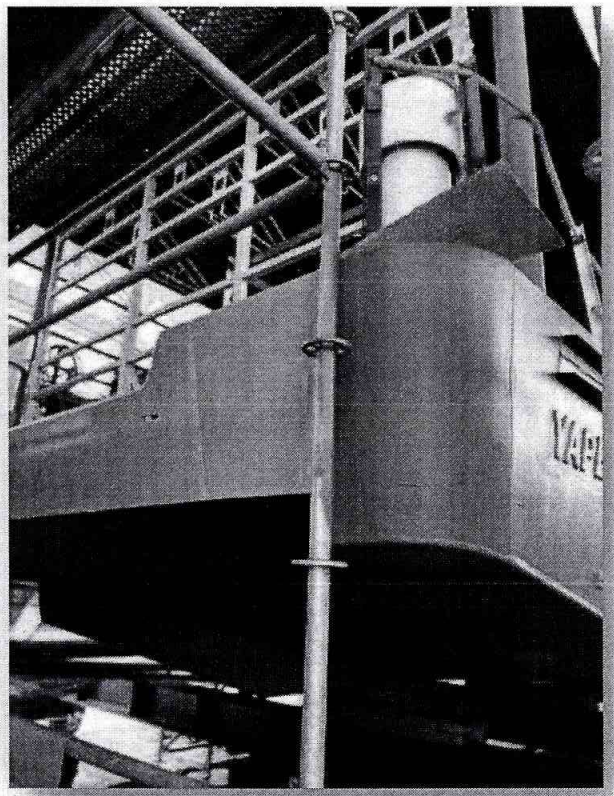
9925

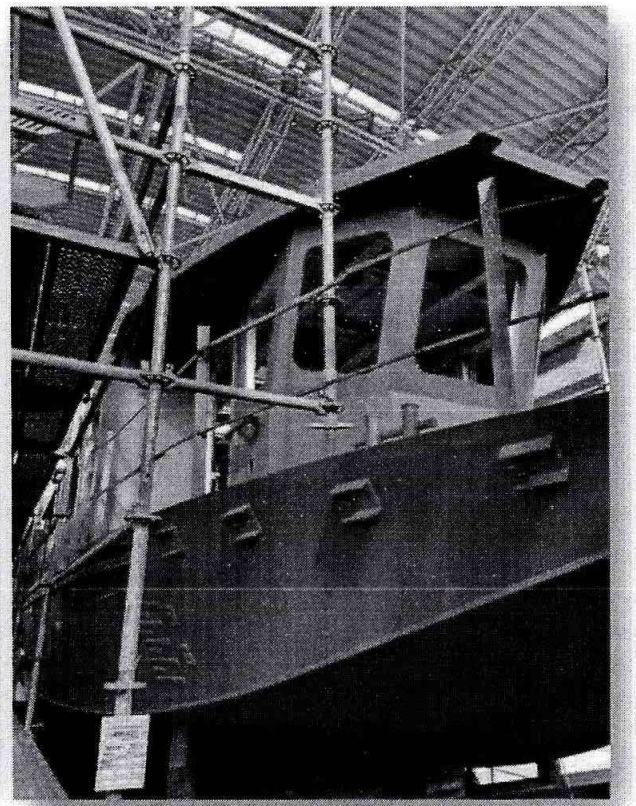
# EMBARCACIÓN FLUVIAL RIO SINÚ - BUSINÚ
AVANCE EN LA CONSTRUCCIÓN

COTECMAR | 25 años

## PINTURA PRIMER EMBARCACIONES





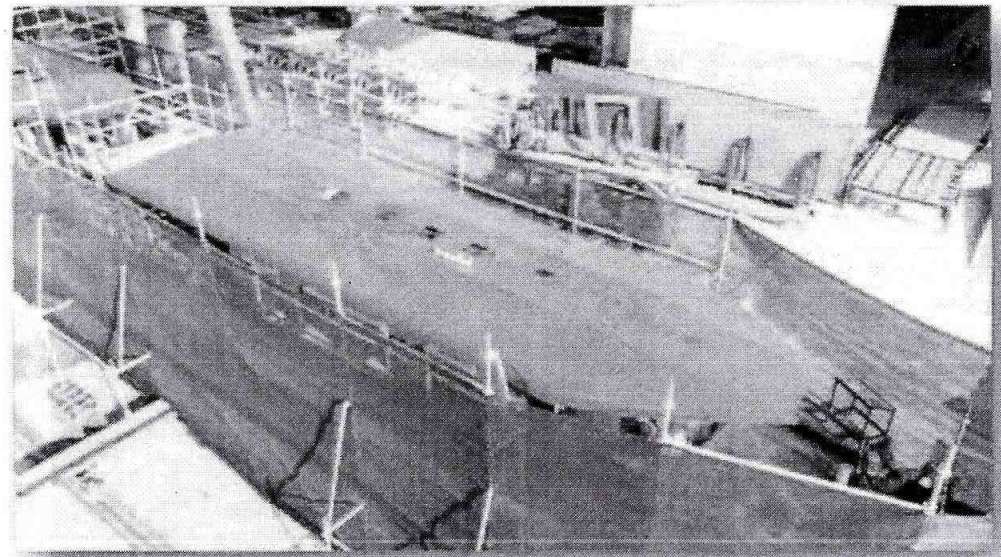


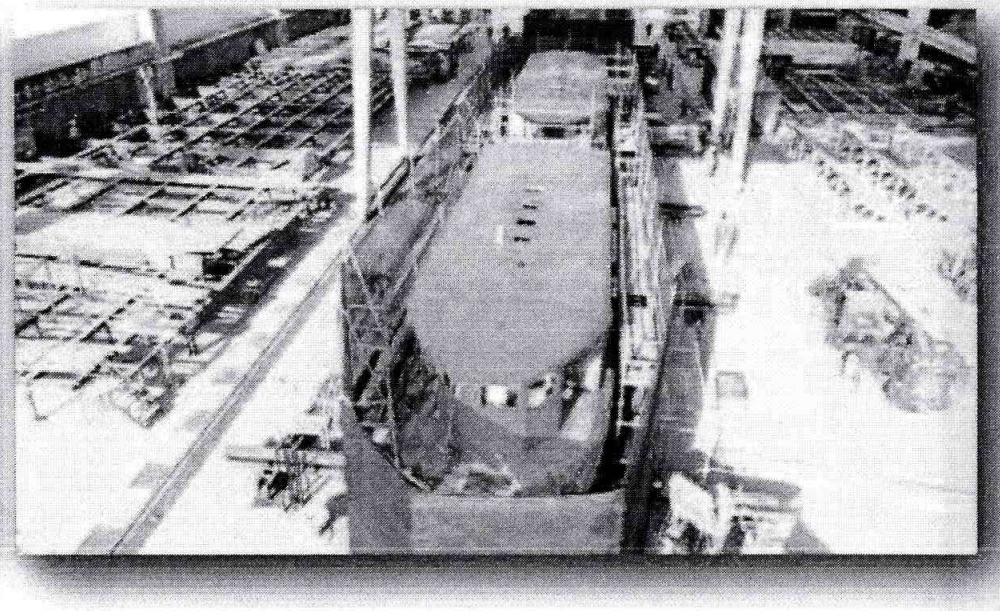
5267

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

COTECMAR | 25 años

### AVANCE Y ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO





5268

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

COTECMAR

25 años

#SeguimosAvante

5269

Oficio No.733 / PCTMAR - 25
21/10/2025
Invitación visita de revisión de
avance del Proyecto
Embarcaciones BUSINÚ.

5270

COTECMAR | 25 años

No.733 / PCTMAR - 25

Bogotá D.C., 21 de octubre de 2025.

Señor
HUGO FERNANDO KERGUELÉN GARCÍA
Alcalde del Municipio de Montería
Montería, Córdoba.

Asunto: Invitación visita de revisión de avance del Proyecto Embarcaciones BUSINÚ.

Con toda atención me dirijo al señor Alcalde del Municipio de Montería, con el fin de extender un cordial saludo, y a su vez, invitarlo a participar, junto con su equipo de trabajo, en una visita técnica orientada a la revisión del avance del proceso constructivo del Proyecto Embarcaciones BUSINÚ, la cual se llevará a cabo el viernes 24 de octubre de 2025, a las 10:00 a.m., en nuestra Planta de Mamonal, ubicada en Cartagena de Indias. La visita incluirá:

- Reunión informativa sobre los avances del proyecto, el cronograma y las próximas actividades.
- Recorrido por el Laboratorio Real Extendida, donde se presentará la maqueta electrónica de las embarcaciones.
- Visita de campo a bordo de las Embarcaciones BUSINÚ, con el fin de apreciar directamente los progresos constructivos.

Para coordinar los detalles logísticos de la visita, se ha designado a la Teniente de Navío María Paula Abello González, Jefe de Ventas Construcciones, quien podrá ser contactada al correo mabello@cotecmar.com y/o al número celular +57 320 928 2015.

Atentamente,

Vicealmirante LUIS FERNANDO MÁRQUEZ VELOSA
Presidente COTECMAR

Gmail **interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>**

# [BUSINÚ] INVITACIÓN ALCALDE DE MONTERÍA AVANCE EMBARCACIONES

1 mensaje

**Alberto Jose Aguas Meza** <aaguas@cotecmar.com> 21 de octubre de 2025, 15:36
Para: "despachoalcalde@monteria.gov.co" <despachoalcalde@monteria.gov.co>, Rita A Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>, Secretaria de Infraestructura <s.infraestructura@monteria.gov.co>, interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>, Orlando Vergara <infra.overgara@gmail.com>
Cc: CF Eliberto Niño Pinilla <enino@cotecmar.com>, CF Mauricio Madrid Moncada <mmadrid@cotecmar.com>, TN Maria Paula Abello Gonzalez <mabello@cotecmar.com>, Lilibeth Paola Gonzalez Rodriguez <lpgonzalez@cotecmar.com>, Daniela Galvis Arengas <dgalvis@cotecmar.com>

Señor

**HUGO FERNANDO KERGUELÉN GARCÍA**

Alcalde del Municipio de Montería

Montería, Córdoba.

**Cordial saludo,**

Con toda atención me dirijo al señor alcalde del Municipio de Montería, con el fin de extender un cordial saludo, y a su vez, invitarlo a participar, junto con su equipo de trabajo, en una visita técnica orientada a la revisión del avance del proceso constructivo del Proyecto Embarcaciones BUSINÚ, la cual se llevará a cabo el viernes 24 de octubre de 2025, a las 10:00 a.m., en nuestra Planta de Mamonal, ubicada en Cartagena de Indias.

Cordialmente,

COTECMAR | 25 años

**Alberto José Aguas Meza**
Gerente de Proyectos | *Project Manager*
*Zona Industrial Mamonal - Km 9, Cartagena Colombia*
Aaguas@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.

**733 PCTMAR 25 - Invitación alcalde Monteria_ Avance embarcaciones BUSINU-fdo.pdf**
100K

Correo electrónico - 22/10/2025
Primera entrega protocolos de prueba

Gmail interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

# [BUSINÚ] PRIMERA ENTREGA PROTOCOLOS DE PRUEBA

2 mensajes

**Daniela Galvis Arengas** <dgalvis@cotecmar.com> 22 de octubre de 2025, 21:46
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>, Alexandra Patricia Hurtado Parra <ahurtado@cotecmar.com>, S1 Pedro Alexander Morales Freites <pmorales@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>, Ivan Jose Castilla Hernandez <icastilla@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 enviar primera entrega de protocolos de pruebas de las embarcaciones Businú:

- PP-250-236-01 SISTEMAS DE PROPULSIÓN AUTONOMOS
- PP-250-421-01-Compás magnético
- PP-250-433-01 Anunciador
- PP-250-434-01 Sistema de entretenimiento
- PP-250-441-01 Comunicación exterior
- PP-250-443-01 Pito
- PP-250-506-01 SISTEMA DE VENTEO
- PP-250-512-01 A SISTEMA DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN
- PP-250-514-01 A AIRE ACONDICIONADO
- PP-250-529-01 SISTEMA DE ACHIQUE
- PP-250-555-01 SISTEMA DE EXTINSIÓN DE INCENDIOS
- PP-250-868-01 PRUEBA DE MÁXIMA Y MÍNIMA VELOCIDAD
- PP-250-868-02 PRUEBA DE EMERGENCIA
- PP-250-868-03 PRUEBA DE DIÁMETRO TÁCTICO

Atentos a cualquier comentario u observación.

# ANEXOS

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |

# SISTEMA DE PROPULSIÓN AUTONOMO

| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINÚ | FECHA DE EMISIÓN: 25/09/2025 | |
|---|---|---|
| No. REGISTRO: PP-250-236-01 | REV.: | Página 1 de 5 |

## 1. DESCRIPCIÓN

El presente protocolo establece la secuencia de inspecciones, verificaciones y pruebas necesarias para comprobar la correcta instalación y el desempeño funcional de los sistemas de propulsión fuera de borda de la embarcación BUSINÚ. El sistema de propulsión está conformado por dos (02) motores Suzuki DF200TX (DF200TX RH - DF200ZX LH ) de 200 HP cada uno, con hélices de 15.6" × 11" de 3 aspas, fabricadas en acero inoxidable.

Los motores fuera de borda son controlados desde la consola de mando mediante una caja de control de dos (02) palancas. Los motores fuera de borda están conectados cada uno a una palanca y a una pantalla que indica el estado de encendido y las revoluciones de este.

El protocolo está basado en las recomendaciones de los documentos: Manual de Rigging Suzuki DF25–DF250 (2006), Manual de Operación Suzuki DF200TX y DF200 DF225 DF250 OWNER'S MANUAL.

## 2. OBJETIVO

Verificar la correcta instalación, operación, control y desempeño de los motores fuera de borda Suzuki DF200 en el Bote BUSINÚ, manteniendo la seguridad, confiabilidad y cumplimiento de las condiciones de para realizar el primer arranque.

## 3. PROCEDIMIENTO

El protocolo contempla, el arranque, el control y el gobierno (dirección), el cual se estructura en tres fases:

- Inspección de la instalación (previo al arranque de los motores)
- Pruebas de puerto (en muelle)
- Pruebas de mar

**Condiciones previas**

- Verificación de baterías, cableado y fusibles.
- Combustible limpio, filtros separadores de agua/combustible instalados y purgados (Fuel Line).
- Registro de calados, trim y carga a bordo.
- Condiciones meteorológicas aceptables: viento ≤ 15 kn, ola ≤ 0,5 m (mar).

**Primera Fase – Inspección de la instalación.**

Lista de chequeo:

- Ubicación de motores: distancia entre centros mínima de 686 mm.
- Cilindros y mangueras del sistema de gobierno libre y sin roces.
- Niveles de fluidos correctos (aceite lubricante, aceite de transmisión, aceite de dirección).
- Movimiento de trim/tilt, babor y estribor de los motores propulsores libre y sin roces.

- Emergency stop switch instalado y en funcionamiento.
- Conexión NMEA2000/CAN confirmada.

**Segunda Fase - Pruebas de Puerto**

**Arranque de motor** desde la consola y verificación de:

- RPM en ralentí: 600–700 rpm.
- Voltaje de la batería.
- Consumo de combustible.

**Trim:** recorrido completo, lectura en panel.
**Pruebas de seguridad:** Emergency stop switch, parada de emergencia.
**Verificación electrónica:** Sin presencia de alarmas.
**Verificación de funcionamiento de sistemas auxiliares:** Sistemas en funcionamiento y sin fugas.

**Tercera Fase - Pruebas de mar**

**¡IMPORTANTE!** Una vez arrancados los motores continuar con el proceso de rodaje descrito por parte del proveedor Nautiagro en: PP-250-236-02 SISTEMAS DE PROPULSIÓN AUTONOMOS.

**Procedimiento de prueba (posterior al procedimiento de rodaje):**

- Recorrido recto ≥0.5 mn, dos pasadas, ida/vuelta para compensar corriente.
- Escalones de rpm: de 1000 a WOT cada 500 RPM (mantener 3 min c/u).
- Ensayo a **WOT** (5000 – 6000 rpm, según manual).
- Virajes a 3000 y 4000 rpm.
- Navegación con un solo motor (redundancia).

**Parámetros por registrar (por motor):**

- RPM, voltaje de carga de la batería, trim (°), consumo (NMEA2000).
- Velocidad SOG (GPS).
- ΔRPM entre motores ≤200 rpm @ WOT.
- Alarmas = 0.

4. **CRITERIO**

**Primera Fase – Inspección de la instalación.**

Sistemas auxiliares de la propulsión sin fugas, movimientos libres, niveles de fluidos adecuados.

**Segunda Fase - Pruebas de Puerto**

Motores estables, motores sin obstrucción de movimiento, motores sin fugas, carga de la batería en rango, consumo de combustible en rango, alarmas inactivas.

**Tercera Fase - Prueba de Mar**

- RPM dentro del rango OEM alcanzadas (5000–6000 rpm).
- Diferencia ≤200 rpm entre motores.
- Gobierno de la embarcación responde a marcha avante, marcha atrás, giro a babor, giro a estribor, neutro y estable.

## 5. RESULTADOS

**Primera Fase – Inspección de la instalación.**

| Ítem | OK |
|---|---|
| Ubicación de motores | ☐ |
| Movimiento libre componentes de gobierno | ☐ |
| Movimiento libre de motores Trim/Tilt | ☐ |
| Nivel de fluidos | ☐ |
| Emergency stop switch operativo | ☐ |

**Segunda Fase – Prueba de Puerto**

| Parámetro | Unidades | Límite OEM | OK |
|---|---|---|---|
| RPM idle | rpm | 600–700 rpm | ☐ |
| Voltaje Batería | V | 13.8–14.5 V | ☐ |
| Sistemas auxiliares de la propulsión | | Funcionando | ☐ |
| Alarmas/DTC | | Ninguna | ☐ |

**Tercera Fase - Prueba de Mar**

COTECMAR

# PROTOCOLO DE PRUEBA

| Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |
|---|---|---|

## SISTEMA DE PROPULSIÓN AUTONOMO

| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINÚ | FECHA DE EMISIÓN: 25/09/2025 | |
|---|---|---|
| No. REGISTRO: PP-250-236-01 | REV.: | Página 4 de 5 |

| Escalón | RPM Babor | RPM Estribor | Consumo motor Babor (GPH) | Consumo motor Estribor (GPH) | SOG (kn) | OK |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **CORRIENTE FAVOR** | | | | | | |
| 1000 | | | | | | ☐ |
| 1500 | | | | | | ☐ |
| 2000 | | | | | | ☐ |
| 2500 | | | | | | ☐ |
| 3000 | | | | | | ☐ |
| 3500 | | | | | | ☐ |
| 4000 | | | | | | ☐ |
| 4500 | | | | | | ☐ |
| 5000 | | | | | | ☐ |
| 5500 | | | | | | |
| **CORRIENTE CONTRA** | | | | | | |
| 1000 | | | | | | ☐ |
| 1500 | | | | | | ☐ |
| 2000 | | | | | | ☐ |
| 2500 | | | | | | ☐ |
| 3000 | | | | | | ☐ |
| 3500 | | | | | | ☐ |
| 4000 | | | | | | ☐ |
| 4500 | | | | | | ☐ |
| 5000 | | | | | | ☐ |
| 5500 | | | | | | |

**LISTA DE CHEQUEO DE SISTEMA DE GOBIERNO.**

| Movimientos | OK |
|---|---|
| Marcha avante | ☐ |
| Marcha atrás | ☐ |
| Giro a babor | ☐ |

| Movimientos | OK |
|---|---|
| Giro a estribor | ☐ |
| Neutro | ☐ |

**INFORMACIÓN DE MOTORES**

| Item | BABOR | ESTRIBOR |
|---|---|---|
| Marca | | |
| Modelo | | |
| Número de serie | | |

6. **OBSERVACIONES FINALES**

| |
|---|
| |
| |
| |
| |
| |

ACEPTADO ☐ SI ☐ NO

Fecha de Aprobación: _____

| ACEPTADO POR | |
|---|---|
| **INTERVENTOR** | **COTECMAR** |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |
| **TESTIGO INTERVENTOR** | **TESTIGO COTECMAR** |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |

## COMPÁS MAGNÉTICO

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINU | FECHA DE EMISIÓN: 15/10/2025 | |
| No. REGISTRO: PP-250-421-01 | REV.: | Página 1 de 2 |

### 1. DESCRIPCIÓN

El bote tiene instalado un compás magnético marca Ritchie, modelo B-600, ubicado en la parte superior de la consola con una luz interna para visualización.

El sistema está energizado a 12 VDC.

### 2. OBJETO

El propósito de este procedimiento es verificar compensación del equipo y que el sistema instalado sea completamente funcional.

### 3. PROCEDIMIENTO

El compás debe estar correctamente instalado y compensado acuerdo instrucciones indicadas en el documento *"Installation, Compensation, and Maintenance Instructions For all RITCHIE HELMSMAN Compass Models"* suministrado por el fabricante.

Se debe verificar que el equipo cuente con el suministro de voltaje 12 VDC requerido para su iluminación interna.

Se debe verificar que el sistema indique el rumbo u orientación de la proa de la unidad con referencia al norte magnético Se podrá comparar la lectura del compás con un rumbo de referencia (obtenido a partir de cartas náuticas).

### 4. CRITERIO

Se considerará que el equipo cumple con su función cuando indica el rumbo de la unidad en referencia al norte magnético, acorde con lo establecido en el manual de operación suministrado por el fabricante y la iluminación interior se puede encender y apagar desde su interruptor.

Todos los compases magnéticos son vulnerables a interferencia magnética lo cual produce errores llamados desviaciones, el Constructor es el responsable que el Compás magnético se encuentre correctamente instalado y compensado, la compensación consiste en la corrección de la desviación. Imanes (parlantes, micrófonos, etc....) metales ferrosos y dispositivos portadores de corriente son los más comunes causantes de desviaciones.

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |

## COMPÁS MAGNÉTICO

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINU | FECHA DE EMISIÓN: 15/10/2025 | |
| No. REGISTRO: PP-250-421-01 | REV.: | Página 2 de 2 |

### 5. RESULTADOS

Registro de condiciones durante la prueba:

| | |
|---|---|
| **MARCA / MODELO** | |
| **FECHA** | |
| **HORA** | |
| **POSICIÓN (LATITUD / LONGITUD)** | |
| **RUMBO** | |

Los datos obtenidos serán registrados en la siguiente tabla:

| **PRUEBA/VERIFICACIÓN** | |
|---|---|
| | **CUMPLE (SI/NO)** |
| **5.1** Alimentación eléctrica | |
| **5.2** Iluminación interna | |
| **5.3** Indicación del Rumbo | |

### 6. OBSERVACIONES FINALES

En la siguiente tabla se registra el numeral de la prueba y la descripción del no cumplimiento (si aplica)

| |
|---|
| |
| |

**ACEPTADO** ☐ **SI** ☐ **NO**

Fecha de Aprobación: _____

| **ACEPTADO POR** | |
|---|---|
| **INTERVENTOR** | **COTECMAR** |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |
| **TESTIGO INTERVENTOR** | **TESTIGO COTECMAR** |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |

5281

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 0.0.4 | Fecha de aprobación: 30-Sep-2016 |

# SISTEMA ANUNCIAMIENTO

| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINU | FECHA DE EMISIÓN: 15/10/2025 | |
|---|---|---|
| No. REGISTRO: PP-250-433-01 | REV.: | Página 1 de 1 |

## 1. DESCRIPCIÓN

El bote cuenta con un sistema intercomunicador, de anuncio y perifoneo que permite la comunicación del piloto con la cabina de pasajeros y la cubierta exterior. Compuesto por:

- 01 panel de perifoneo y anuncio ubicado consola
- 02 altoparlantes ubicados en cabina
- 02 altoparlantes tipo corneta ubicados en el exterior

Todos los componentes operan con alimentación eléctrica de 12 VDC, controlados manualmente desde la consola.

## 2. OBJETO

Comprobar el adecuado funcionamiento del sistema y sus componentes.

## 3. PROCEDIMIENTO

Se verifica que el sistema de anunciamiento cuente con suministro de alimentación eléctrica de 12 VDC y se procede a probar sus diferentes funciones de anuncio y perifoneo.

## 4. CRITERIO

El sistema se considera adecuado si emite señales sonoras y si permite hacer anuncios desde la unidad ubicada en consola hacia los altoparlantes ubicados en cabina y en exterior.

## 5. RESULTADOS

### 5.1 Funcionamiento del sistema de anunciamiento:

| ELEMENTO | FUNCIONAMIENTO (SI/NO) | INSPECCIÓN VISUAL EXTERNA |
|---|---|---|
| Anunciamiento altoparlantes en cabina | | |
| Anunciamiento altoparlantes en exterior | | |
| Señales sonoras | | |

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 0.0.4 | Fecha de aprobación: 30-Sep-2016 |

## SISTEMA ANUNCIAMIENTO

| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINU | FECHA DE EMISIÓN: 15/10/2025 | |
|---|---|---|
| No. REGISTRO: PP-250-433-01 | REV.: | Página 2 de 2 |

### 6. OBSERVACIONES FINALES

En la siguiente tabla se registra el numeral de la prueba y la descripción del no cumplimiento (si aplica)

| |
|---|
| |
| |
| |
| |

ACEPTADO ☐ SI ☐ NO

Fecha de Aprobación: _____

| ACEPTADO POR | |
|---|---|
| INTERVENTOR | COTECMAR |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |
| TESTIGO INTERVENTOR | TESTIGO COTECMAR |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |

# SISTEMA DE ENTRETENIMIENTO

| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINU | FECHA DE EMISIÓN: 16/10/2025 | |
|---|---|---|
| No. REGISTRO: PP-250-434-01 | REV.: | Página 1 de 3 |

## 1. DESCRIPCIÓN

El bote cuenta un sistema de entretenimiento conformado por:

- Una (01) antena de televisión terrestre (TDT), encargada de recibir la señal de televisión digital terrestre.
- Un (01) radio de entretenimiento, con capacidad de recepción de radio FM terrestre y reproducción de audio a través de 02 altoparlantes internos.
- Dos (02) Parlantes en cabina
- Dos (02) Televisores en cabina

El sistema está energizado a 12 VDC

## 2. OBJETO

Comprobar el adecuado funcionamiento del sistema y sus componentes de acuerdo con los manuales de operación:

- *STYLE 3019/3015/3004 OMNI-DIRECTIONAL MARINE TV/FM ANTENNA MANUAL*
- *FUSION MS-RA70 SISTEMA DE ENTRETENIMIENTO NÁUTICO MANUAL DEL USUARIO*

## 3. PROCEDIMIENTO

**Televisión terrestre:**

**PASO 1.** Realizar prueba física y visual de los equipos y conexiones
**PASO 2.** Confirmar encendido y estado operacional del SeaWatch 3019 (antena terrestre).
**PASO 3.** Buscar y sintonizar los canales disponibles en cada uno de los TV, verificando calidad de imagen y sonido

- Primero, conectar los televisores receptores a cada salida de TV terrestre y realizar la búsqueda de canales.

**Radio FM:**

**PASO 1.** Verificar que el sistema se encuentre correctamente instalado, con las conexiones eléctricas y de antena según las instrucciones del fabricante.
**PASO 2.** Confirmar la alimentación del sistema a **12 VDC** y energizar el equipo, asegurando que inicialice correctamente.
**PASO 3.** Desde el panel de control, verificar las siguientes funciones operativas:

- Encendido y apagado del equipo.
- Recepción y reproducción de señal **AM/FM**.
- Conectividad y funcionamiento por **Bluetooth**.
- Ajuste de volumen y control de audio.

**PASO 4.** Comprobar la calidad del sonido y la estabilidad de la señal recibida en los modos de operación verificados.

## 4. CRITERIO

Se considera adecuada la operación de los sistemas de entretenimiento si se cumplen las siguientes condiciones:

**Televisión terrestre:**

- La antena **SeaWatch 3019** enciende correctamente y no presenta alarmas.

- Los televisores receptores detectan y sintonizan los canales disponibles con buena calidad de imagen y sonido.
- La búsqueda automática de canales se realiza sin fallos en cada compartimiento designado.
- No se presentan interferencias o pérdida de señal durante la prueba.

**Radio FM:**

- El equipo enciende correctamente y responde a los controles del panel principal.
- Se reproducen señales de **AM/FM**, audio por **Bluetooth** y desde **memoria USB** sin interrupciones.
- Los parlantes de las cabinas y compartimientos reproducen el audio de forma clara y continua.
- El ajuste de volumen y modos de operación funcionan adecuadamente.
- Al operar las funciones del radio, se activan correctamente reproduciendo la señal de audio acuerdo cada modo de funcionamiento

## 5. RESULTADOS

Los datos obtenidos serán registrados en la siguiente tabla:

**Televisión terrestre:**

| Función | Cumple (SI/NO) |
|---|---|
| **5.1** Sintonización de canales en Televisor 1 | |
| **5.2** Sintonización de canales en Televisor 2 | |

**Radio FM:**

| Función | Cumple (SI/NO) |
|---|---|
| **5.3** Correcta instalación, conexiones alimentación eléctrica y antena están dispuestas acorde instrucciones del manual de instalación | |
| **5.4** Conexión a través de Bluetooth | |
| **5.5** Reproducción de USB | |
| **5.6** Recepción radio AM/FM<br>**5.7** Funcionamiento parlante No. 1 Cabina<br>**5.8** Funcionamiento parlante No. 2 Cabina | |

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |

**SISTEMA DE ENTRETENIMIENTO**

| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINU | FECHA DE EMISIÓN: 16/10/2025 | |
|---|---|---|
| No. REGISTRO: PP-250-434-01 | REV.: | Página 3 de 3 |

## 6. OBSERVACIONES FINALES

En la siguiente tabla se registra el numeral de la prueba y la descripción del no cumplimiento (si aplica)

| |
|---|
| |
| |
| |
| |
| |

**ACEPTADO** ☐ **SI** ☐ **NO**

Fecha de Aprobación: _____

| ACEPTADO POR | |
|---|---|
| **INTERVENTOR** | **COTECMAR** |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |
| **TESTIGO INTERVENTOR** | **TESTIGO COTECMAR** |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |

## COMUNICACIÓN EXTERIOR

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINU | FECHA DE EMISIÓN: 16/10/2025 | |
| No. REGISTRO: PP-250-441-01 | REV.: | Página 1 de 2 |

### 1. DESCRIPCIÓN

El bote está equipado con:

- 01 radio VHF marino, equipado con micrófono, ubicado en la consola.
- Antena para radio VHF, instalada en una base rebatible fija de acero inoxidable.

El sistema está energizado a 12 VDC

### 2. OBJETO

Verificar el correcto funcionamiento de los equipos de comunicación exterior del buque.

### 3. PROCEDIMIENTO

**PASO 1.** Radio VHF Marino:

- Encender el equipo y confirmar que la pantalla muestre el canal activo sin errores.
- Sintonizar canal 16 (emergencia) y otro canal de trabajo.
- Realizar prueba de transmisión y recepción con estación externa.
- Evaluar claridad de audio, volumen y funcionamiento del micrófono.

### 4. CRITERIO

Se considera que el sistema de comunicación exterior está operativo si:

- Todos los equipos encienden correctamente.
- Se logra transmisión y recepción local (a bordo) sin interferencias.
- El audio es claro y el sistema responde a los controles básicos.

### 5. RESULTADOS

| EQUIPO | ENCENDIDO SI-NO | TRANSMISIÓN SI-NO | RECEPCIÓN SI-NO | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|---|
| Radio VHF Fijo | | | | |

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |
| COMUNICACIÓN EXTERIOR | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINU | FECHA DE EMISIÓN: 16/10/2025 | | |
| No. REGISTRO: PP-250-441-01 | REV.: | Página 2 de 2 | |

## 6. OBSERVACIONES FINALES

| |
|---|
| |
| |
| |
| |
| |

**ACEPTADO** ☐ **SI** ☐ **NO**

Fecha de Aprobación: _____

| ACEPTADO POR | |
|---|---|
| **INTERVENTOR** | **COTECMAR** |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |
| **TESTIGO INTERVENTOR** | **TESTIGO COTECMAR** |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |

5288

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 0.0.4 | Fecha de aprobación: 30-Sep-2016 |

# SISTEMAS AUDIBLES

| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINU | FECHA DE EMISIÓN: 15/10/2025 | |
|---|---|---|
| No. REGISTRO: PP-250-422-01 | REV.: | Página 1 de 1 |

## 1. DESCRIPCIÓN

El bote cuenta con un pito eléctrico de 12 VDC, destinado a generar señales acústicas de maniobra, el cual se acciona mediante un botón pulsador ubicado en consola.

## 2. OBJETO

Comprobar el adecuado funcionamiento del pito y sus componentes.

## 3. PROCEDIMIENTO

Se verifica que el sistema de pito cuente con suministro de alimentación eléctrica de 12 VDC y se procede a activar el pulsador.

## 4. CRITERIO

El sistema se considera adecuado si, al accionar el pulsador, el pito eléctrico responde correctamente, emitiendo la señal acústica prevista sin interrupciones ni distorsiones.

## 5. RESULTADOS

### 5.1 Funcionamiento del Pito

| ELEMENTO | FUNCIONAMIENTO (SI/NO) | INSPECCIÓN VISUAL EXTERNA |
|---|---|---|
| Pito | | |

## 6. OBSERVACIONES FINALES

En la siguiente tabla se registra el numeral de la prueba y la descripción del no cumplimiento (si aplica)

| |
|---|
| |
| |
| |

ACEPTADO ☐ SI ☐ NO

Fecha de Aprobación: _____

| ACEPTADO POR | |
|---|---|
| INTERVENTOR | COTECMAR |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |
| TESTIGO INTERVENTOR | TESTIGO COTECMAR |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |

5289

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |

## SISTEMA DE VENTEO

| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINÚ | FECHA DE EMISIÓN: 02/09/2025 | |
|---|---|---|
| No. REGISTRO: PP-250-506-01 | REV.: | Página 1 de 2 |

### 1. DESCRIPCIÓN

El bote cuenta con un sistema para el llenado y venteo del tanque de combustible, además de un sensor de nivel.

#### 1.1. Llenado de combustible:

La embarcación dispone de una (01) toma de llenado de Ø 1½", fabricada en acero inoxidable, ubicada en la zona de popa, al costado de estribor sobre cubierta, destinada al abastecimiento del tanque de combustible.

#### 1.2. Venteo, tanque de combustible:

Con base a los requerimientos del proyecto, el tanque de combustible de la embarcación cuenta con una línea de venteo a la atmosfera a través de mangueras y 01 accesorio "P-trap". Adicionalmente, el tanque dispone en su costado de babor un acceso para labores de inspección y mantenimiento.

### 2. OBJETIVO

La finalidad de esta prueba es evidenciar que el sistema de venteo y sondaje ha sido diseñado, construido y probado de forma correcta y satisfactoria cumpliendo con las especificaciones establecidas en el anexo técnico y durante la ingeniería básica.

### 3. PROCEDIMIENTO

#### 3.1. Llenado de combustible

Realice el suministro de combustible al tanque de la embarcación, verificando la no existencia de fugas y que el suministro sea constante y sin obstrucciones.

#### 3.2. Venteo

- Se coloca una bolsa en la salida de la línea de venteo.
- Se introduce aire desde el interior del tanque a la línea de venteo. (También puede ser verificado mientras se realiza el llenado, al existir presión durante el llenado del tanque, dicha presión infla la bolsa).
- Se verifica que el aire salga por el venteo observando si la bolsa se infla o no.
- Se verifica que las conexiones de la línea de venteo no presenten fugas.

### 4. CRITERIO

Se considera que la instalación del sistema es adecuada si el aire fluye sin obstrucciones por las líneas de venteo en el tanque de combustible.

5290

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |

**SISTEMA DE VENTEO**

| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINÚ | FECHA DE EMISIÓN: 02/09/2025 | |
|---|---|---|
| No. REGISTRO: PP-250-506-01 | REV.: | Página 2 de 2 |

## 5. RESULTADOS

| TANQUE | CUMPLE | |
|---|---|---|
| | SI | NO |
| LLENADO | | |
| VENTEO | | |
| SENSOR DE NIVEL | | |

## 6. OBSERVACIONES FINALES

| |
|---|
| |
| |
| |
| |
| |

**ACEPTADO** ☐ **SI** ☐ **NO**

Fecha de Aprobación: _____

| ACEPTADO POR | |
|---|---|
| INTERVENTOR | COTECMAR |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |
| TESTIGO INTERVENTOR | TESTIGO COTECMAR |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |
| SISTEMA DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINÚ | | FECHA DE EMISIÓN: 25/09/2025 | |
| No. REGISTRO: PP-250-512-01 | | REV.: | Página 1 de 4 |

## 1. DESCRIPCIÓN

El sistema de ventilación tiene como propósito lograr las condiciones adecuadas de renovación de aire y mantener la temperatura en los diferentes compartimientos de la embarcación. Atendiendo a los requerimientos del proyecto, la embarcación cuenta con ventilación en cada compartimiento vacío, el compartimiento del tanque de combustible, pique de proa y pique de popa. El compartimiento del tanque de combustible cuenta con ventilación por suministro natural y con extracción forzada. La ventilación de cada compartimento vacío se realiza mediante ductos tipo cuello de ganso que permiten tanto el suministro como la extracción natural de aire.

La capacidad de ventilación del cuarto de máquinas (pique de popa) está distribuida adecuadamente para asegurar que el compartimento este ventilado apropiadamente asegurando una temperatura máxima promedio interna de 45°C en condiciones normales de operación.

La ventilación de la sala de máquinas se realiza por medio de un ventilador centrifugo, con capacidad suficiente para abastecer el consumo de aire del generador eléctrico, así como para disipar el calor rechazado dentro del cuarto de máquinas. Se cuenta con un sistema de ventilación forzada y extracción. El cual consiste en 01 ventilador de suministro de tipo centrífugo con caudal aproximado de 441 cfm (valor de diseño) y una extracción de aire natural. Asimismo, tanto para el suministro de aire como la extracción, se dispone de 01 hongo de ventilación instalado en la cubierta principal.

En el compartimiento del tanque de combustible se dispone de un extractor axial con caudal aproximado de 170 cfm (valor de diseño), de 12V y protegido contra ignición. Asimismo, al contar con un solo tipo de flujo (extracción), el compartimiento cuenta con una rejilla de ventilación natural ubicada en cubierta para compensar la diferencia de presión generada.

Los ventiladores son de tipo marino, protegidos contra ignición y sobrecarga, con carcasa resistente a ambientes húmedos y condiciones críticas.

El presente protocolo tiene como finalidad verificar el montaje, la conexión y el funcionamiento del extractor ubicado en el compartimiento del tanque de combustible, del ventilador ubicado en el pique de popa, así como validar el ingreso adecuado de aire en cada uno de los compartimentos vacíos. Conforme a los requisitos establecidos en la Especificación Técnica del Proyecto y en la documentación técnica proporcionada por el proveedor.
Plano funcional para este sistema: **MER-250-512-01 SISTEMA DE VENTILACIÓN.**

**Características y distribución.**

- Se cuenta con ventilación/extracción forzada para los siguientes espacios:

| CUBIERTA | COMPARTIMENTO | FLUJO |
|---|---|---|
| PRINCIPAL | Compartimiento del tanque de combustible | Extracción |

| CUBIERTA | COMPARTIMENTO | FLUJO |
|---|---|---|
| PRINCIPAL | Pique de popa | Suministro |

*Tabla 1. Espacios con ventilación forzada*

## 2. OBJETIVO

Verificar el correcto montaje, conexión y funcionamiento del sistema de ventilación, confirmando que todos los equipos y componentes cumplen con las condiciones de diseño, rendimiento y seguridad establecidas por el proveedor, y que atienden a los requisitos definidos en la Especificación Técnica y el plano funcional.

## 3. PROCEDIMIENTO

- Todas las puertas y escotillas del cuarto a inspeccionar deben estar cerradas.
- Los equipos de maquinaria auxiliares de cada cuarto deben estar trabajando en condiciones normales de operación.

*Se deben poner en funcionamiento se deben poner en funcionamiento los ventiladores y extractores referenciados en la*

| CUBIERTA | COMPARTIMENTO | FLUJO |
|---|---|---|
| PRINCIPAL | Compartimiento del tanque de combustible | Extracción |
| PRINCIPAL | Pique de popa | Suministro |

Tabla 1, y tomar la medición de los parámetros para realizar la comparación con los valores de diseño.

Las pruebas incluyen:

- Medición de caudales de aire a través de anemómetro.
- Evaluación del consumo eléctrico.
- Correcta sujeción de ductos e integridad mecánica.
- Confirmar ubicación, modelo y rotulación del equipo de acuerdo con el plano funcional y las especificaciones en ficha técnica del proveedor.

Se debe inspeccionar las rejillas de ventilación ubicadas en la cubierta y verificar el correcto ingreso de aire en cada uno de los compartimentos vacíos.

La ejecución de las pruebas debe cubrir todos los compartimentos listados, se deben registrar los valores y evidencia fotográfica donde corresponda.

## 4. CRITERIO

Se considera que la instalación del sistema es adecuada si:

- La temperatura de los compartimentos con máquinas es menor o igual a 45°C.
- El caudal medido está dentro de un margen de ±10 % respecto al valor de diseño.
- La corriente eléctrica medida no supera el valor especificado en ficha técnica (OEM).
- La ventilación está operativa en todos los espacios definidos.
- Se verifica que los ventiladores estén correctamente instalados, identificados y conectados.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Espacios sin máquinas y ventilación forzada

| CUBIERTA | COMPARTIMENTO | FLUJO[1] | CAUDAL (cfm) | | CORRIENTE (A) |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | DISEÑO | MEDIDO | MEDIDO |
| PRINCIPAL | Compartimiento del tanque de combustible | E | 170±10% | | |

### 5.1. Espacios con máquinas

| CUBIERTA | COMPARTIMENTO | FLUJO[1] | TEMPERATURA COMPARTIMENTO (°C) | CAUDAL (cfm) | | CORRIENTE (A) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | DISEÑO | MEDIDO | MEDIDO |
| PRINCIPAL | Pique de popa | S | | 441±10% | | |

### 5.2. Espacios con ventilación natural

| COMPARTIMENTO | FUNCIONAMIENTO | |
|---|---|---|
| | SI | NO |
| COMPARTIMENTO VACIO 2-15-0-V | | |
| COMPARTIMENTO VACIO 2-20-0-V | | |
| PIQUE DE PROA 2-26-0-V | | |

## 6. OBSERVACIONES FINALES

[1]E: Extracción, S: Suministro

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |

## SISTEMA DE VENTILACIÓN Y EXTRACCIÓN

| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINÚ | FECHA DE EMISIÓN: 25/09/2025 | |
|---|---|---|
| No. REGISTRO: PP-250-512-01 | REV.: | Página 4 de 4 |

| |
|---|
| |
| |
| |

**ACEPTADO** ☐ **SI** ☐ **NO**

Fecha de Aprobación: _____

| ACEPTADO POR | |
|---|---|
| INTERVENTOR | COTECMAR |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |
| TESTIGO INTERVENTOR | TESTIGO COTECMAR |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |

5295

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |
| SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO. | | | |
| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINÚ | | FECHA DE EMISIÓN: 25/09/2025 | |
| No. REGISTRO: PP-250-514-01 | | REV.: | Página 1 de 3 |

## 1. DESCRIPCIÓN

Los equipos acondicionadores de aire están distribuidos adecuadamente para brindar en la cabina climatizada una temperatura promedio interna de 27°C o menos en condiciones normales de operación.

La embarcación está equipada con tres (03) unidades compactas de aire acondicionado tipo "Rooftop" marca Dometic, modelo Brisk II, diseñadas para aplicaciones marinas. Cada unidad instalada en la cabina de pasajeros cuenta con una capacidad de 15.000 BTU/h.

Plano funcional de referencia para este sistema: **MER-250-512-01 SISTEMA DE VENTILACIÓN.**

Los equipos acondicionadores de aire son tipo marino, protegido contra sobrecarga, con carcasa resistente a ambientes húmedos y condiciones críticas.

## 2. OBJETIVO

Verificar el correcto montaje, conexión y funcionamiento del sistema de aire acondicionado de la cabina de pasajeros, asegurando que cumple con los parámetros de caudal, temperatura, consumo eléctrico y respuesta a fallas. Teniendo en cuenta los criterios establecidos en la Especificación Técnica del Proyecto, el plano funcional y la documentación técnica del proveedor.

## 3. PROCEDIMIENTO

- Todas las puertas, escotillas y ventanas de la cabina de pasajeros deben estar cerradas.

### 3.1. Operación de las unidades A/A en la cabina.

- Energizar las unidades de A/A (51400-04-01/03).

Las pruebas incluyen:

- Medición de la temperatura dentro del cuarto.
- Evaluación del consumo eléctrico.
- Correcta sujeción del aire en el techo de la cabina.
- Confirmar ubicación, modelo y rotulación del equipo de acuerdo con el plano funcional y las especificaciones en ficha técnica del proveedor.

Se deben registrar los valores y evidencia fotográfica donde corresponda.

## 4. CRITERIO

Se considera que la instalación del sistema es adecuada si:

- La temperatura promedio del cuarto es 27°C o menos.
- La corriente eléctrica medida no supera el valor especificado en la ficha técnica (OEM).
- Los aires acondicionados están operativos en el espacio definido.
- Los sistemas de control funcionan correctamente.
- Se verifica que los aires tipo rooftop estén correctamente instalados, identificados y conectados.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Características de las unidades de aire acondicionado tipo rooftop.

| UNIDAD DE AIRE ACONDICIONADO ROOFTOP | ESPERADO | 51400-04-01 | 51400-04-02 | 51400-04-03 |
|---|---|---|---|---|
| MARCA-MODELO | - | | | |
| VOLTAJE (V) | OEM | | | |
| CORRIENTE DE OPERACIÓN (A) | OEM | | | |
| TEMP INICIAL (°C) | T. Ambiente | | | |
| TEMP FINAL DEL CUARTO (°C) | ≤ 27°C | | | |

## 6. OBSERVACIONES FINALES

| |
|---|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

**ACEPTADO** ☐ **SI** ☐ **NO**

Fecha de Aprobación: _____

| ACEPTADO POR | |
|---|---|
| INTERVENTOR | COTECMAR |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |
| TESTIGO INTERVENTOR | TESTIGO COTECMAR |

5297

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |

## SISTEMA DE AIRE ACONDICIONADO.

| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINÚ | FECHA DE EMISIÓN: 25/09/2025 | |
|---|---|---|
| No. REGISTRO: PP-250-514-01 | REV.: | Página 3 de 3 |

| Nombre | Nombre |
|---|---|
| Firma | Firma |

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |

## SISTEMA DE ACHIQUE

| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINÚ | FECHA DE EMISIÓN: 02/09/2025 | |
|---|---|---|
| No. REGISTRO: PP-250-529-01 | REV.: | Página 1 de 2 |

### 1. DESCRIPCIÓN

Con base a los requerimientos del proyecto, el sistema de achique de la embarcación dispone de (05) bombas eléctricas sumergibles con capacidad de 3700 GPH, alimentadas a 12 VDC. Asimismo, se disponen de 05 sensores de nivel tipo flotador para accionar cada una de las bombas de la embarcación.

Las bombas se disponen en los compartimientos:

- 2-5-0-V- PIQUE DE POPA
- 2-10-0-V-TANQUE VACIO
- 2-15-0-V -TANQUE VACIO
- 2-20-0-V -TANQUE VACIO
- 2-25-0-V-PIQUE DE PROA

### 2. OBJETIVO

Verificar la instalación y funcionamiento del sistema de achique de la embarcación.

### 3. PROCEDIMIENTO

Se vierte agua en los respectivos compartimientos y se realiza achique en modo manual y automático, en este ultimo la bomba debe energizarse de forma automática.

Registre los datos que se solicitan en tabla 1.

### 4. CRITERIO

Se considera que el sistema funciona satisfactoriamente, si las bombas arrancan y apagan en modo manual y automático.

### 5. RESULTADOS

| COMPARTIMIENTO/BOMBA | OPERACIÓN | FUNCIONAMIENTO | |
|---|---|---|---|
| | | MANUAL (SI/NO) | AUTOMATICO (SI/NO) |
| 2-5-0-V; Bomba de achique eléctrica 1 | Arranque | | |
| | Apagado | | |
| 2-10-0-V; Bomba de achique eléctrica 2 | Arranque | | |
| | Apagado | | |
| 2-15-0-V; Bomba de achique eléctrica 3 | Arranque | | |
| | Apagado | | |

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |

## SISTEMA DE ACHIQUE

| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINÚ | FECHA DE EMISIÓN: 02/09/2025 | |
|---|---|---|
| No. REGISTRO: PP-250-529-01 | REV.: | Página 2 de 2 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2-20-0-V; Bomba de achique eléctrica 4 | Arranque | | |
| | Apagado | | |
| 2-25-0-V; Bomba de achique eléctrica 5 | Arranque | | |
| | Apagado | | |

### 6. OBSERVACIONES FINALES

| |
|---|
| |
| |
| |
| |
| |

**ACEPTADO** ☐ **SI** ☐ **NO**

Fecha de Aprobación: _____

| ACEPTADO POR | |
|---|---|
| INTERVENTOR | COTECMAR |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |
| TESTIGO INTERVENTOR | TESTIGO COTECMAR |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |

5300

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |

## SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIO

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINÚ | FECHA DE EMISIÓN: 02/09/2025 | |
| No. REGISTRO: PP-250-555-01 | REV.: | Página 1 de 2 |

### 1. DESCRIPCIÓN

La embarcación está equipada con un sistema de extinción de incendio que cuenta con un (01) extintor de PQS para atacar incendios con combustibles y dos (02) extintores de CO2 de 10 Lb recargable, distribuidos estratégicamente en la embarcación.

Los extintores de la embarcación tienen en cuenta la fuente generadora de un posible incendio, catalogados de la siguiente manera:

A: Extintor para fuego generado por materiales combustibles.
B: Extintor para fuego generado líquidos y gases inflamables.
C: Extintor para fuego generado por equipos eléctricos.

| SISTEMA DE EXTINCIÓN PORTABLE | | | |
|---|---|---|---|
| Lugar | Clasificación | Cantidad | Ubicación |
| Cabina de pasajeros | B C | 1 | Popa, babor |
| Cabina de pasajeros | B C | 1 | Proa, babor |
| Cubierta principal | A B C | 1 | Popa, estribor |

### 2. OBJETIVO

Verificar que los extintores estén correctamente instalados en los puntos designados de la embarcación, asegurando además que su clasificación y capacidad (lb) correspondan a los requisitos establecidos.

### 3. PROCEDIMIENTO

- Verificar la cantidad de extintores de la embarcación.
- Verificar la posición de cada uno de los extintores de la embarcación.
- Verificar la capacidad (Lb) de cada extintor de la embarcación.
- Verificar la fecha de vencimiento de cada extintor de la embarcación.
- Verificar la correcta clasificación de cada uno de los extintores.

### 4. CRITERIO

Se considera que la instalación del sistema es adecuada si:

- Los extintores instalados tienen una capacidad de 10 Lb.
- La posición de cada extintor corresponde a la descrita en la descripción de este documento.
- Los extintores cuentan con fecha de caducidad vigente.

5301

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |

## SISTEMA DE EXTINCIÓN DE INCENDIO

| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINÚ | FECHA DE EMISIÓN: 02/09/2025 | |
|---|---|---|
| No. REGISTRO: PP-250-555-01 | REV.: | Página 2 de 2 |

- Los extintores corresponden a la clasificación especificada en la descripción de este documento.

### 5. RESULTADOS

| SISTEMA DE EXTINCION PORTABLE | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Lugar | Clasificación | Cantidad | Ubicación. | Fecha de caducidad |
| Cabina de pasajeros | | | Popa, babor | |
| Cabina de pasajeros | | | Proa, babor | |
| Cubierta principal | | | Popa, estribor | |

### 6. OBSERVACIONES FINALES

| |
|---|
| |
| |
| |
| |
| |

**ACEPTADO** ☐ **SI** ☐ **NO**

Fecha de Aprobación: _____

| ACEPTADO POR | |
|---|---|
| INTERVENTOR | COTECMAR |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |
| TESTIGO INTERVENTOR | TESTIGO COTECMAR |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |

# PRUEBA DE MÁXIMA Y MÍNIMA VELOCIDAD

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINÚ | FECHA DE EMISIÓN: 25/09/2025 | |
| No. REGISTRO: PP-250-868-01 | REV.: | Página 1 de 4 |

## 1. DESCRIPCIÓN

La prueba de máxima velocidad consiste en llevar los motores fuera de borda a las máximas RPM que puedan alcanzar y realizar recorridos de mínimo 10 minutos. La embarcación se debe encontrar en la máxima condición de carga designada para pruebas.

Por su parte, la prueba de velocidad mínima se realiza para verificar el comportamiento del sistema de propulsión en condición de carga de pruebas, así como para determinar la mínima velocidad que da la embarcación con los dos motores propulsores a las RPM mínimas.

Para el desarrollo de la prueba se seguirán los lineamientos definidos en el documento ITTC 7.5-0.4-01-01.1 Full Scale Measurements Speed and Power Trials Preparation and Conduct of Speed_Power Trials.

- Casco y hélice limpia.
- Calado de pruebas de 0.75 m (desviación permitida 5%).
- Profundidad del mar > 5 m.
- Sin viento (o velocidad máxima del viento según a Beaufort 2).
- Sin olas (u Olas con altura máxima y período según Beaufort 1).
- Preferiblemente sin corriente.

Cada recorrido debe tener una duración mínima de 10 minutos, tiempo suficiente para garantizar la precisión en la medición de la velocidad y la potencia de la embarcación. Durante este periodo, se debe mantener un rumbo constante.

## 2. OBJETO

1. Registrar la distancia recorrida por la embarcación Businú durante trayecto en línea recta, operando a la máxima velocidad, al 100% de las RPM de cada motor, en corridas de 10 minutos de duración.

2. Determinar la mínima velocidad de la embarcación en la condición de pruebas.

## 3. PROCEDIMIENTO

- Antes del zarpe, se verifica que la embarcación se encuentre en el calado de pruebas. Se realiza la toma de calados en popa y proa por ambos costados.

- Luego de zarpar y al llegar a la zona de pruebas, se tomarán las lecturas de las condiciones ambientales. Registrar la velocidad del viento y la dirección absoluta con ayuda del anemómetro.

- Ejecución de la **prueba de Máxima Velocidad**:

- Se posicionan las palancas de control de propulsión en full avante y se realiza una aproximación estable al punto de inicio, manteniendo el rumbo fijo lo máximo posible.

- Una vez la embarcación cruza el punto de referencia inicial correspondiente (**COMEX**), se inicia la toma de tiempo, la cual se detiene al llegar al punto final (**FINEX**). Se debe registrar por medio de un sistema de posicionamiento global (GPS) la distancia recorrida por la embarcación, se debe garantizar que cada corrida tenga una duración mínima de diez (10) minutos en línea recta.

- Posteriormente, la prueba se repite en sentido contrario, siguiendo la misma ruta y manteniendo los mismos ajustes de los motores fuera de borda. La Figura 1 muestra el esquema de la trayectoria de la embarcación durante la prueba.

- La prueba se repite hasta obtener (04) cuatro mediciones (Dos en cada sentido).

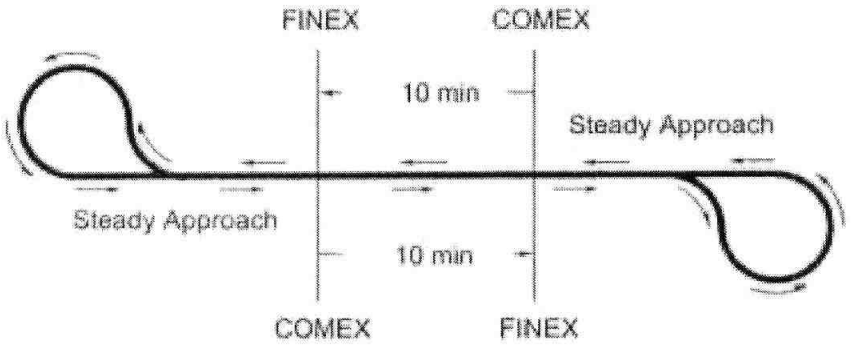



**Figura 1.** Ruta de la embarcación durante cada corrida

- Ejecución de la **prueba de Mínima Velocidad**:

- Con los motores en funcionamiento, se lleva la palanca de control de cada motor fuera de borda a la posición de mínimas RPM (Aprox. 600 RPM OEM).

- Se mantiene allí hasta que las condiciones se estabilicen y se toma el tiempo en el que la velocidad se mantenga constante.

## 4. CRITERIOS

Se considera que la prueba de Máxima Velocidad es satisfactoria si la velocidad alcanzada por la embarcación es igual o superior a 7.50 nudos en aguas calmas en condición de calado de pruebas.

Por su parte, la prueba de mínima velocidad no posee un criterio de aceptación, se ejecuta a modo de información para la tripulación de la embarcación.

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Condiciones ambientales y de la embarcación.

| | |
|---|---|
| Desplazamiento (t) | |
| Calado en proa Babor (m) | |
| Calado en popa Babor (m) | |
| Calado en proa Estribor (m) | |
| Calado en popa Estribor (m) | |
| Velocidad del viento (Nudos) | |
| Dirección del viento | |

**Tabla 1.** Revisión de condiciones: carga de la embarcación y ambientales

### 5.2. Condiciones de la prueba.

Los siguientes datos deben ser diligenciados durante la prueba:

#### 5.2.1. Máxima Velocidad:

| **PRUEBA DE MÁXIMA VELOCIDAD** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Fecha:** | **Hora:** | | **Trimado inical:** | |
| **Proyecto:** | **Lugar:** | | **Escora inicial:** | |
| | **Profundidad:** | | | |
| **Corridas** | **Primera** | **Segunda** | **Tercera** | **Cuarta** |
| RPM motor fuera borda babor | | | | |
| RPM motor fuera borda estribor | | | | |
| Tiempo transcurrido (min:seg) | | | | |
| Distancia recorrida (metros) | | | | |
| Velocidad promedio (nudos) | | | | |

**Tabla 2.** Condiciones de la prueba.

#### 5.2.2. Mínima Velocidad:

| **PRUEBA DE MÍNIMA VELOCIDAD** | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Tiempo | ESTRIBOR | | BABOR | | Embarcación |
| | Motor | Hélice | Motor | Hélice | Velocidad |
| Segundos | RPM | RPM | RPM | RPM | Nudos |
| | | | | | |

**Tabla 3.** Condiciones de la prueba.

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |

# PRUEBA DE MÁXIMA Y MÍNIMA VELOCIDAD

| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINÚ | FECHA DE EMISIÓN: 25/09/2025 | |
|---|---|---|
| No. REGISTRO: PP-250-868-01 | REV.: | Página 4 de 4 |

## 6. OBSERVACIONES FINALES

| |
|---|
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |
| |

**ACEPTADO** ☐ **SI** ☐ **NO**

Fecha de Aprobación:_____

| ACEPTADO POR | |
|---|---|
| INTERVENTOR | COTECMAR |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |
| TESTIGO INTERVENTOR | TESTIGO COTECMAR |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |

# PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA

| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINÚ | FECHA DE EMISIÓN: 25/09/2025 | |
|---|---|---|
| No. REGISTRO: PP-250-868-02 | REV.: | Página 1 de 4 |

## 1. DESCRIPCIÓN

La maniobra de parada de emergencia, es aquella que se lleva a cabo con los propulsores en posición 0°, iniciando con una aproximación estable la velocidad máxima de la embarcación, siguiendo un curso predeterminado y finalizando con la detención total de la embarcación por acción de la inversión de rotación de la hélice de los motores fuera de borda.

Esta maniobra es principalmente una prueba de la funcionalidad del sistema de propulsión para dar marcha atrás en caso de una detención de emergencia. La distancia de parada es esencialmente una función de la relación entre la potencia y el desplazamiento de la embarcación.

Esta prueba sigue los lineamientos definidos en el documento 7.5-04-02-01 Recommended Procedures and Guidelines, Full Scale Manoeuvering Trials – ITTC 2017, Rev.02:

- Casco y hélice limpia.
- Calado de pruebas de 0.75 m (desviación permitida 5%).
- Profundidad del mar > 5 m.
- Sin viento (o velocidad máxima del viento según a Beaufort 2).
- Sin olas (u Olas con altura máxima y período según Beaufort 1).
- Preferiblemente sin corriente.

## 2. OBJETO

Comprobar la habilidad de la embarcación para detenerse con sus motores fuera de borda, partiendo desde la máxima velocidad (7.5 nudos) hasta todo atrás.

## 3. PROCEDIMIENTO

Para la realización de la prueba, tanto el casco como las hélices de los motores fuera de borda se deben encontrar limpias.

- Antes del zarpe, se verifica que la embarcación se encuentre en el calado de pruebas. Se realiza la toma de calados en popa y proa por ambos costados.

- Luego de zarpar y al llegar a la zona de pruebas, se tomarán las lecturas de las condiciones ambientales. Registrar la velocidad del viento y la dirección absoluta con ayuda del anemómetro.

- Para iniciar la maniobra, se lleva la embarcación la máxima velocidad (7.5 nudos) manteniendo el rumbo.

- La medición de tiempo y distancia iniciará cuando la embarcación alcance la velocidad requerida en la prueba con navegación avante, y se dé la orden de parada al piloto. Al momento de recibir la orden el piloto llevará inmediatamente los mandos hasta la posición de reversa [Ver Figura 1].

- La prueba se completa cuando la velocidad de la embarcación sea cero con las palancas a full atrás.

La prueba se repite con rumbo contrario.

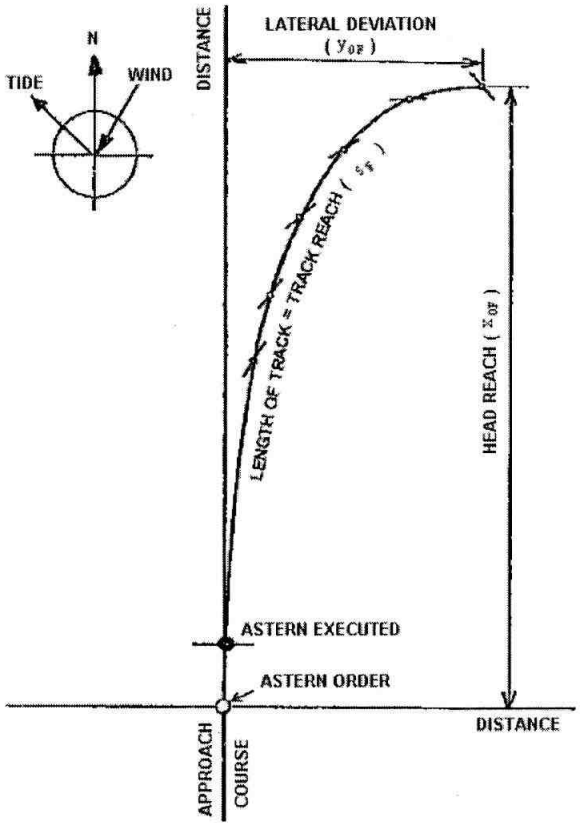



**Figura 1.** Definiciones parada de emergencia

- Alcance Longitudinal (Head reach): se define como la distancia recorrida en la dirección del rumbo inicial de la embarcación.
- Alcance total (Track reach): es la distancia total recorrida a lo largo de la trayectoria de la embarcación.
- Desviación Lateral (Lateral deviation): es la distancia hacia babor o estribor medida de forma perpendicular al rumbo inicial de la embarcación.

## 4. CRITERIO[1]

La habilidad de la embarcación para detenerse se considerará satisfactoria, si la embarcación logra detenerse (velocidad 0 nudos) en una distancia de 15 esloras (222.42 m).

[1] STANDARDS FOR SHIP MANEUVERABILITY, IMO, Resolution MSC.173(76) December 2002

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Condición de carga

| | |
|---|---|
| Desplazamiento (t) | |
| Profundidad (m) | |
| Calado en proa (m) | |
| Calado en popa (m) | |
| Velocidad del viento (nudos) | |
| Dirección del viento (°True) | |
| Velocidad de la corriente (nudos) | |
| Dirección de la corriente (°True) | |

**Tabla 1.** Condición de carga de la embarcación

### 5.2. Condiciones de la prueba

Los resultados se reportarán en la siguiente tabla:

| | Corrida 1 | Corrida 2 |
|---|---|---|
| Curso inicial (°True) | | |
| Velocidad inicial de la embarcación (nudos) | | |
| Velocidad motor fuera de borda EB (rpm) | | |
| Velocidad motor fuera de borda BB (rpm) | | |
| Durante la maniobra | Avante/Atrás | Avante/Atrás |
| Tiempo en llegar a marcha atrás min: seg | | |
| Velocidad marcha atrás motor de EB (rpm) | | |
| Velocidad marcha atrás motor de BB(rpm) | | |
| Tiempo de parada (s) | | |
| Distancia longitudinal alcanzada (m) | | |

**Tabla 2.** Condiciones de la prueba.

La trayectoria de la embarcación durante la prueba se tomará desde un GPS al finalizar el protocolo y se verán reflejadas en el reporte de los resultados de pruebas de la embarcación.

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |

# PRUEBA DE PARADA DE EMERGENCIA

| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINÚ | FECHA DE EMISIÓN: 25/09/2025 | |
|---|---|---|
| No. REGISTRO: PP-250-868-02 | REV.: | Página 4 de 4 |

## 6. OBSERVACIONES FINALES

| |
|---|
| |
| |
| |
| |
| |
| |

**ACEPTADO** ☐ **SI** ☐ **NO**

Fecha de Aprobación:_____

| ACEPTADO POR | |
|---|---|
| INTERVENTOR | COTECMAR |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |
| TESTIGO INTERVENTOR | TESTIGO COTECMAR |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |

# PRUEBA DE DIÁMETRO TÁCTICO

| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINÚ | FECHA DE EMISIÓN: 25/09/2025 | |
|---|---|---|
| No. REGISTRO: PP-250-868-03 | REV.: | Página 1 de 4 |

## 1. DESCRIPCIÓN

El diámetro táctico es la distancia navegada por un punto en crujía de la embarcación, desde la posición en la cual se da la orden al timonel, hasta la posición en la cual el rumbo ha cambiado 180° del rumbo original. Esta distancia es medida en una dirección perpendicular al rumbo original del bote. Por su parte, el avance corresponde a la distancia navegada por un punto en crujía de la embarcación, en la dirección del curso original, desde la posición en la cual se da la orden al timonel, hasta la posición en la cual el rumbo ha cambiado 90° del rumbo original [Ver Figura 1].

El presente protocolo describe el procedimiento, condiciones y criterios, que se utilizaran en la prueba para determinar el diámetro táctico y avance de la Embarcación BUSINU.

Esta prueba sigue los lineamientos definidos en el documento 7.5-04-02-01 Recommended Procedures and Guidelines, Full Scale Manoeuvering Trials – ITTC 2017, Rev.02 y los criterios establecidos en Standards for Ship Manoeuvrability - MSC.137(76) 2002.

- Casco y hélice limpia.
- Calado de pruebas de 0.75 m (desviación permitida 5%).
- Profundidad del mar > 5 m.
- Sin viento (o velocidad máxima del viento según a Beaufort 2).
- Sin olas (u Olas con altura máxima y período según Beaufort 1).
- Preferiblemente sin corriente.

## 2. OBJETO

Determinar el diámetro táctico y avance de la embarcación en las condiciones de prueba y validar el cumplimiento de los criterios.

## 3. PROCEDIMIENTO

- Antes del zarpe, se verifica que la embarcación se encuentre en el calado de pruebas. Se realiza la toma de calados en popa y proa por ambos costados

- Luego de zarpar y al llegar a la zona de pruebas, se tomarán las lecturas de las condiciones ambientales. Registrar la velocidad del viento y la dirección absoluta con ayuda del anemómetro.

- Para iniciar la prueba, se lleva el bote avante a la velocidad de prueba (7.5 nudos); al mantenerla, se llevarán a cabo las siguientes maniobras:

  - Girar ambos motores fuera de borda al máximo ángulo de rotación hacia estribor y mantener esta posición hasta que el rumbo de la embarcación cambie 540 grados.

  - Recupere rumbo constante y velocidad de prueba.

- Girar ambos motores fuera de borda al máximo ángulo de rotación hacia babor y mantener esta posición hasta que el rumbo de la embarcación cambie 540 grados.
- Recupere un rumbo constante y velocidad de prueba.

- Repita el procedimiento hasta completar dos veces, por cada banda.
- Durante cada maniobra, se tomarán las lecturas de RPM y velocidad de la prueba.

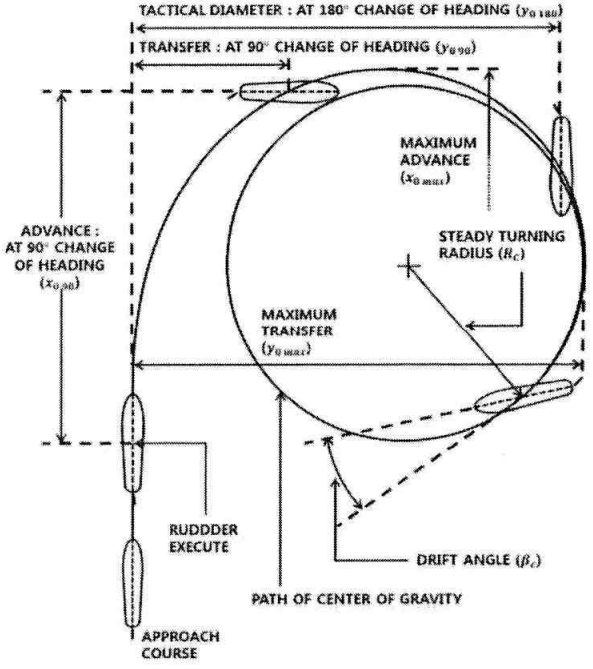



**Figura 1.** Definiciones de circulo de giro

## 4. CRITERIO

La habilidad de la embarcación para girar, se considerará satisfactoria si se cumple con los siguientes criterios:

- Diámetro Táctico ≤ 5 L (74.14 m)
- Avance ≤ 4.5 L (66.73 m)

Siendo L la eslora entre perpendiculares de la embarcación (14.828 m)

## 5. RESULTADOS

### 5.1. Condición de carga

| | |
|---|---|
| Desplazamiento (t) | |
| Estado de mar | |
| Profundidad del mar (m) | |
| Calado en proa (m) | |
| Calado en popa (m) | |
| Densidad del agua (t/m³) | |

**Tabla 1.** Condición de carga de la embarcación

### 5.2. Condiciones de la prueba:

Registrar los datos pertinentes a la prueba en la siguiente tabla:

| CORRIDAS | ESTRIBOR | | BABOR | |
|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Angulo de los motores fuera de borda | | | | |
| RPM del motor fuera de borda de babor | | | | |
| RPM del motor fuera de borda de estribor | | | | |
| Rumbo | | | | |
| Dirección del viento relativo (°) | | | | |
| Velocidad del viento relativo (nudos) | | | | |
| Velocidad al inicio de la prueba (nudos) | | | | |
| Velocidad al final de la prueba (nudos) | | | | |
| Avance (m) | | | | |
| Diámetro táctico (m) | | | | |

**Tabla 2.** Condiciones de prueba

| COTECMAR | PROTOCOLO DE PRUEBA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-082 | Versión: 4 | Fecha de aprobación: 23-jun-2021 |

# PRUEBA DE DIÁMETRO TÁCTICO

| | | |
|---|---|---|
| NOMBRE DEL PROYECTO: BUSINÚ | FECHA DE EMISIÓN: 25/09/2025 | |
| No. REGISTRO: PP-250-868-03 | REV.: | Página 4 de 4 |

## 6. OBSERVACIONES FINALES

| |
|---|
| |
| |
| |
| |
| |
| |

**ACEPTADO** ☐ **SI** ☐ **NO**

Fecha de Aprobación:_____

| ACEPTADO POR | |
|---|---|
| INTERVENTOR | COTECMAR |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |
| TESTIGO INTERVENTOR | TESTIGO COTECMAR |
| Nombre | Nombre |
| Firma | Firma |

Correo electrónico - 22/10/2025
Respuesta oficio INGI-50263-035-25

Gmail **interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>**

# RV: INGI-50263-035-25, Remisión reportes de ensayos no destructivos, ultrasonido y pruebas neumáticas

**Daniela Galvis Arengas** <dgalvis@cotecmar.com> 22 de octubre de 2025, 21:52
Para: interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>
Cc: Orlando Vergara <infra.overgara@gmail.com>, Rita A Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>, 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,**

Se adjunta 1140-25-PAUT incluyendo las firmas correspondientes.

Cordialmente,

COTECMAR | 25 años

**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:** interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>
**Enviado el:** martes, 21 de octubre de 2025 11:25 a. m.
**Para:** Alberto Jose Aguas Meza <aaguas@cotecmar.com>
**CC:** Rita A Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>; infra.overgara@gmail.com
**Asunto:** INGI-50263-035-25, Remisión reportes de ensayos no destructivos, ultrasonido y pruebas neumáticas

Cartagena D.C., 21 de octubre de 2025 INGI-50263-035-25

Señores
**CORPORACIÓN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL DESARROLLO DE LA INDUSTRIA NAVAL, MARÍTIMA Y FLUVIAL –COTECMAR–**
Atn; **Ing. ALBERTO AGUAS**
Gerente Proyecto BUSINU
Ciudad

**ATENCION. CF ELIBERTO NIÑO PINILLA**

**Gerente de Nuevas Construcciones Mamonal**
**Ciudad**

**Ref.** CONTRATO No. CD-SIM-034-2024 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:** Remisión reportes de ensayos no destructivos, ultrasonido y pruebas neumáticas – Documentos aprobados por interventoría.

Cordial saludo.

Con el presente, nos permitimos remitir los documentos correspondientes a los reportes de ensayos no destructivos, ultrasonido y pruebas neumáticas remitidos por COTECMAR, los cuales han sido revisados y aprobados por el profesional metalúrgico de la interventoría, en el marco de las actividades de seguimiento técnico del proyecto.

Cabe resaltar que el reporte 1140-25-PAUT fue aceptado por el profesional metalúrgico de la interventoría. No obstante, se solicita a COTECMAR completar las firmas faltantes en la documentación correspondiente y remitirla nuevamente.
--

***Cordialmente,***

ING INGENIERÍA S.A.S.
Calle 114ª #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

RESPUESTA COTECMAR 2 OCT 20 DEL 2025.rar

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.
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**

**INGI-50263-035-25.pdf**
93K

**1140-25-PAUT BUSINU 2 CBTA 3.pdf**
911K

5317

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
# PAUT Weld Report
# Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

Reporte (*Report*) No.: 1140-25-PAUT

Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2

Especificacion (*Standard*): ISO 19285

Fecha (*Date*): 29/09/2025

Proyecto (*Project*): BUSINU 2

Gerencia (*Management*): GECON

Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA3. PUNTO DE CUBIERTA A POPA BABOR (CABINA)

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Cliente (Customer):** *GEPRO* | **Bloque de calibración (Calibration block):** *BS EN ISO 13588-2019* ***(T. L.:A)*** *Side Drilled holes 2.5 mm* | **Criterio de evaluación (Evaluation criteria):** *ISO 19285 AL3* *Técnica 1, Acceptance Level 3 (6 mm ≤ t ≤ 15mm)* | | |
| **Nivel de evaluación (Evaluation level):** *Ho -10 dB* | **Plan de escaneo (Scanning plan): BUSINU 6.35 mm** | **Tipo de escáner(Type of scanner):** *S-scan (sectorial)* | | |
| **Nivel de aceptación (Acceptation level):** *Para L≤ t Ho* *Para L>t Ho-6dB* | **Metodología (Procedure):** IACS W34 *ISO 13588* | **Bloque de calificación (Qualification block):** *Bloque (Side Drilled holes 2.5 mm)* ***01-46-01-051*** ***03 barrenos usados*** | | |
| **Proceso de soldadura (Welding process): FCAW** | **Diseño de la junta (Desing joint):** *junta de bisel plano* | **Material:** | Lámina de acero ASTM A131 grado A | **Acoplante (Couplant):** *Magnaflux* |
| | | **Acab. superficial** | Grateado | |
| **Equipo/ Num serie** *GEKKO – 1747 (cod. 01-46-01-050)* | **Resolución encoder (Encoder resolution): N/A** | **Voltaje:** *15V / 5.67A* | | **Acq. Rate:** *n/a* |

| Palpador (transducer) | Número de serie (Serial Number) | Tamaño/Frecuencia/elementos (Size/Frecuency/Elements) | Zapata/ Ángulo refractado (Wedge/ refracted angle) | Configuración (Configuration) | Apertura (Aperture) |
|---|---|---|---|---|---|
| A5L32 10 | N/D | 10/32 | W10-55S | Frontal | 32 |

| Barrido No. | t (mm) | dB TCG | Location | | | | L/t | Tipo de Discontinuidad (Discontinuity type) | Aceptada (Accepted) | Rechazada (Rejected) | Nombre de Junta (joint Number) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | SCAN (mm) | Prof (Depth) [mm] | Altura (Height) [mm] | Longitud (Length) [mm] | | | | | |
| 1 | 6.35 mm | 20 | 1000 | -- | -- | -- | -- | -- | X | | PAUT CBTA 3 |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

5318

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
# PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Reporte (*Report*) No.: 1140-25-PAUT | Fecha (*Date*): 29/09/2025 |
| Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2 | Proyecto (*Project*): BUSINU 2 |
| Especificacion (*Standard*): ISO 19285 | Gerencia (*Management*): GECON |
| | Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA3. PUNTO DE CUBIERTA A POPA BABOR (CABINA) |

Observaciones
No se encontraron indicaciones relevantes. Punto liberado a satisfacción.

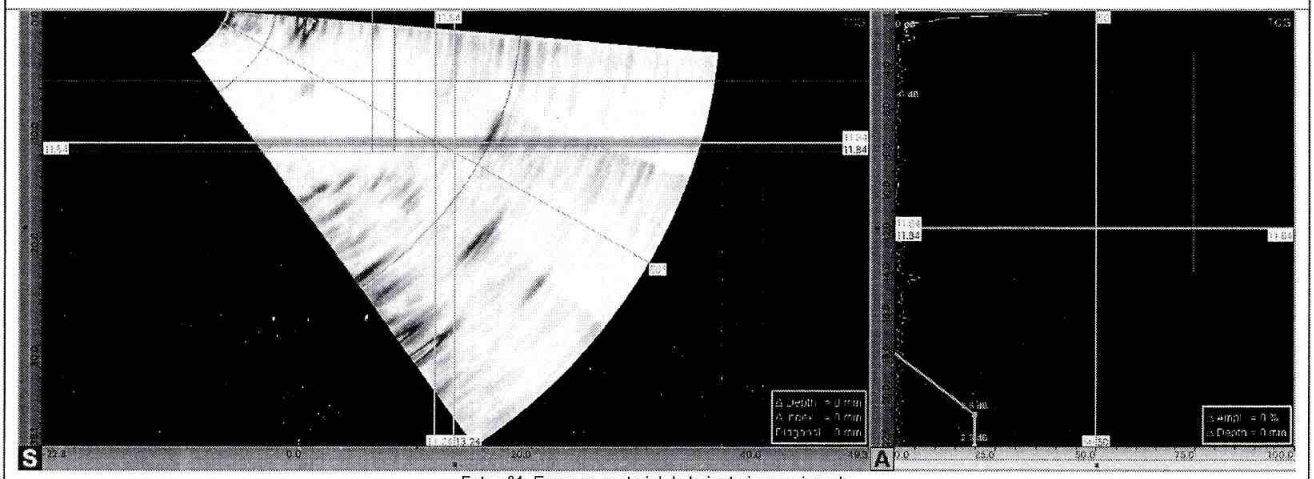



Foto n°1. Escaneo sectorial de la junta inspeccionada

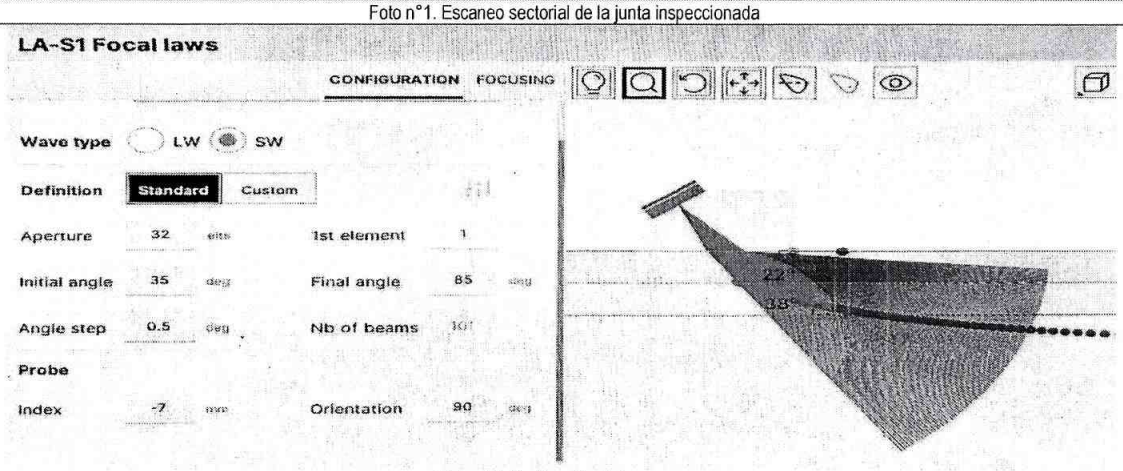



Foto n°2. Verificación del escaneo

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN PAUT
## PAUT Weld Report
## Ultrasonic Phased Array

| Código: F-COPSER-145 | Versión: 1 | Fecha de aprobación: 05-sep-2025 |
|---|---|---|

| | |
|---|---|
| Reporte (*Report*) No.: 1140-25-PAUT | Fecha (*Date*): 29/09/2025 |
| Lugar De Inspección (*Inspection Place*): NLP2 | Proyecto (*Project*): BUSINU 2 |
| Especificacion (*Standard*): ISO 19285 | Gerencia (*Management*): GECON |
| | Pieza (*Piece*): P. de I. CBTA3. PUNTO DE CUBIERTA A POPA BABOR (CABINA) |

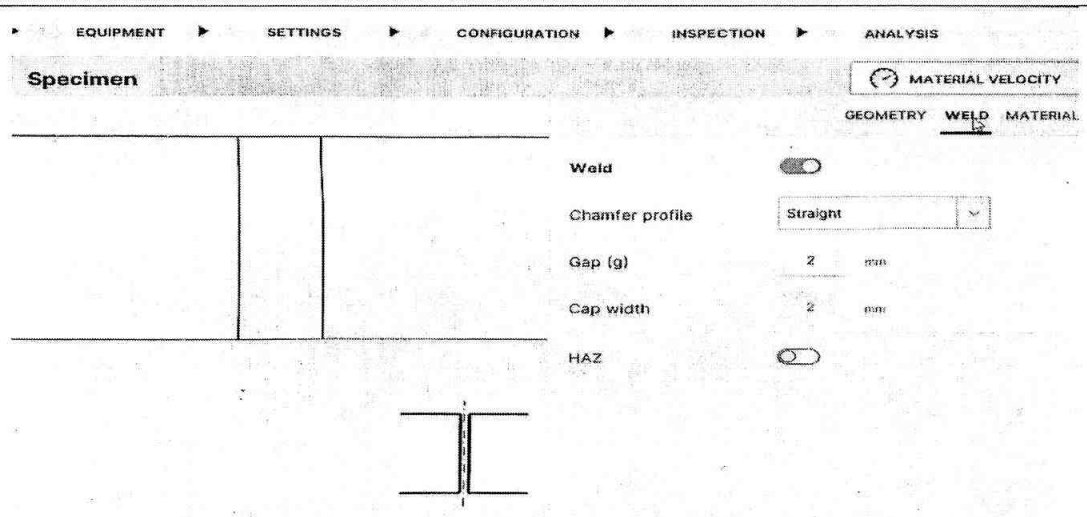



Foto n°3. Geometria de la junta

Observaciones
El índex (distancia del centro de la soldadura), es de -7 mm.
P. de I.: Punto de Inspección

**FINAL TEST RESULT:** ■ ACEPTADO (*ACCEPTED*) ☐ RECHAZADO (*NON ACCEPTED*)

**ELABORADO POR (Done by):**

(FIRMA)

NOMBRE: Ing. Kenyt Antonio Brieva Lujan
CARGO: Inspector de calidad I
NIVEL II PAUT y UT
Cert.: PAUT-II-2408-002
Ven.: 01-07-2030

**REVISADO Y AUTORIZADO POR (Authorized by):**

INSPECCIÓN POR ENSAYOS MAMONAL

(FIRMA)

NOMBRE: Ing. Ely Diaz
CARGO: Líder de casco y estructuras
NIVEL II PAUT y UT
Cert.: PAUT-II-2408-004
Ven.: 01-07-2030

Correo electrónico - 27/10/2025
(BUSINU) Informe mensual
septiembre

5320

Gmail interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

# [BUSINÚ] INFORME MENSUAL MES DE SEPTIEMBRE

**Daniela Galvis Arengas** <dgalvis@cotecmar.com> 27 de octubre de 2025, 10:50
Para: interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>, Orlando Vergara <infra.overgara@gmail.com>, Rita A Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>, "s.infraestructura@monteria.gov.co" <s.infraestructura@monteria.gov.co>
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,**

Amablemente me permito compartir informe mensual del mes de septiembre incluyendo lo solicitado.

Cordialmente,

COTECMAR | 25 años

**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

**From:** Secretaria de Infraestructura <s.infraestructura@monteria.gov.co>
**Sent:** Wednesday, October 22, 2025 2:41:20 PM
**To:** Alberto Jose Aguas Meza <aaguas@cotecmar.com>
**Subject:** C.E SIM-1773-2025

Ingeniero
**ALBERTO AGUAS**
Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – COTECMAR.
aaguas@cotecmar.com
E.S.M

**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 ESPECFICACIONES 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 complementación informe.

Alcaldía de **MONTERÍA**

**SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA**

Cra. 1W N° 32-49 Centro Verde

**Iris Spath Camaño**
Secretaria de Infraestructura

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

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.
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**

**C.E SIM-1773-2025.pdf**
237K

**Informe Mensual Septiembre Cto CD- SIM- 034-2024.pdf**
1476K

5322

**INFORME MENSUAL**
**DESARROLLO DEL CONTRATO N° CD-SIM-034-2024**
**SEPTIEMBRE 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 rio 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 Rio Sinú – BUSINU, busca optimizar el transporte acuático en respuesta a las necesidades de atención de transporte de pasajeros del rio Sinú en la ciudad de Montería, el cual potencializará el desarrollo urbano en torno al rio, permitiendo consolidar las zonas de comercio y la densificación urbana en el área de influencia del proyecto prestando servicio de transporte publico diurno a lo largo del rio. |
| **REPRESENTANTE DEL CLIENTE / SUPERVISOR DEL CONTRATO** | Hugo Kerguelén |
| **GERENTE DEL PROYECTO COTECMAR:** | Ing. Alberto Jose Aguas Meza |

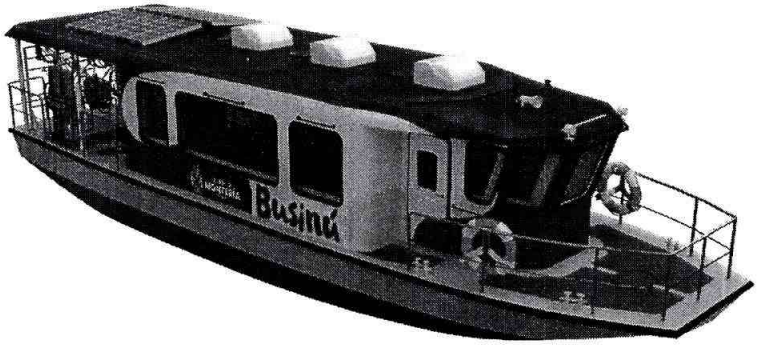



Imagen 1. Render BUSINÚ

## 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 25 de septiembre de 2025:

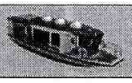
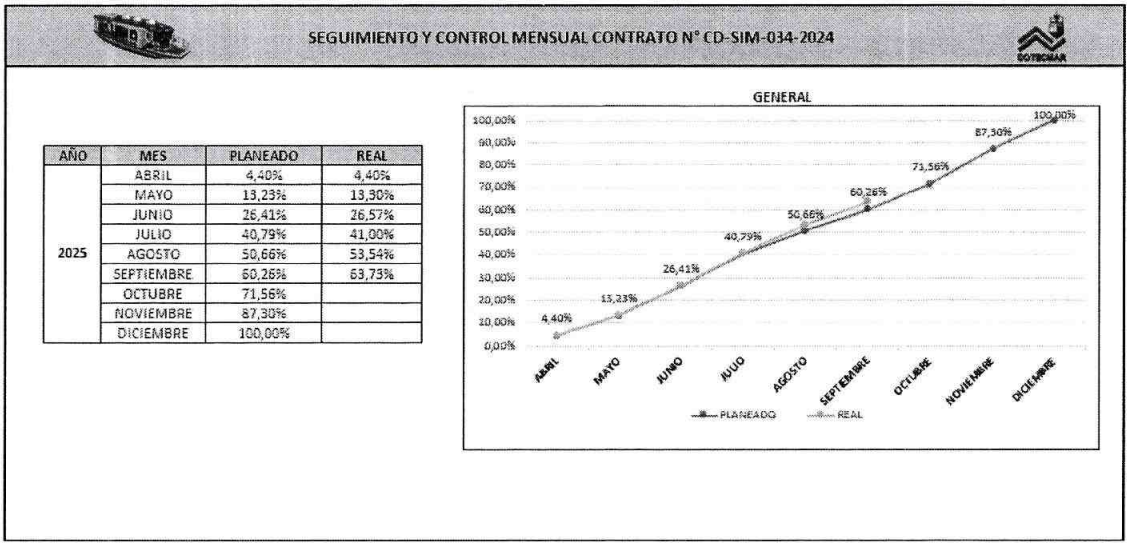
|  | FECHA DE ESTADO | SEMANA | AVANCE PLANEADO (PP) | AVANCE REAL (PE) | DIF | SPI (PE/PP) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BUSINÚ | 25/09/2025 | WK 39-25 | 65,93% | 63,73% | -2,20% | 0,97 |

Tabla 1. Avance del proyecto.
**Avance 63,73%**



SEGUIMIENTO Y CONTROL MENSUAL CONTRATO N° CD-SIM-034-2024

| AÑO | MES | PLANEADO | REAL |
|---|---|---|---|
| 2025 | ABRIL | 4,40% | 4,40% |
| | MAYO | 13,23% | 13,30% |
| | JUNIO | 26,41% | 26,57% |
| | JULIO | 40,79% | 41,00% |
| | AGOSTO | 50,66% | 53,54% |
| | SEPTIEMBRE | 60,26% | 63,73% |
| | OCTUBRE | 71,56% | |
| | NOVIEMBRE | 87,30% | |
| | DICIEMBRE | 100,00% | |



Tabla 2. Curva S Businú

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

## 2. EJECUCIÓN

### 2.1. INGENIERIA

- Revisión oferta sistema de entretenimiento.
- Entrega de información de rejillas de ventilación en consola.
- Revisión oferta de materiales del G300-400.
- Entrega de información de soporte luces de navegación.
- Entrega de opciones para luminarias interiores.
- Revisión oferta sistema iluminación y fuerza.
- Revisión oferta elementos sistema de potencia.
- Entrega planos esquema alimentación sistema alimentación / Conexión equipos consolar Rev A / Disposición equipos en consola Rev A.
- Revisión oferta detección de incendios.

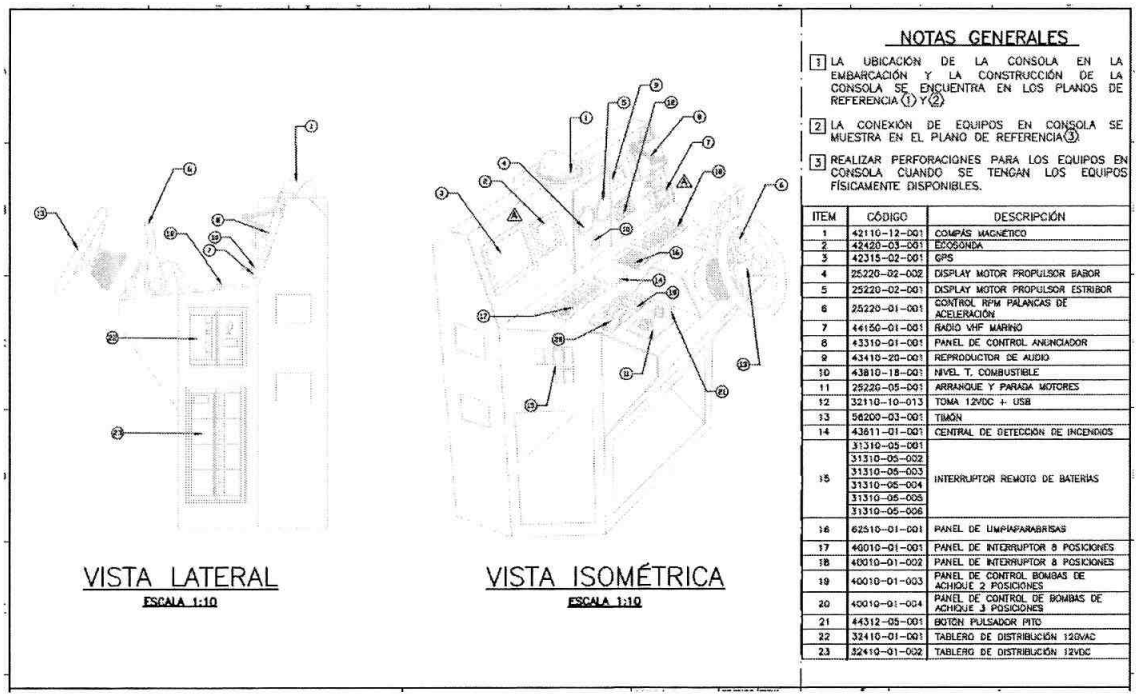



Imagen 1. Disposición equipos de consola

## 3. COMPRAS

- Compra de luminarias exteriores.
- Compra de chalecos salvavidas.
- Compra de televisores.
- Compra sistema entretenimiento.
- Compra sistema de detección de incendios.
- Compra de sistema GPS y ECOSONDA.
- Compra de aires acondicionados.

## 4. CONSTRUCCIÓN

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

**Businú 1:**

- Preparación de superficie tanques y cabina.
- Fin de pruebas neumáticas.
- Inicio de pintura en primer.
- Instalación de tubería de cableado.
- Instalación rejillas, descargas fuera de borda.
- Instalación soporte tipo C para mamparos falsos.
- Soporte mamparos y techo.
- Soporte para base de la silla tipo piloto.

**Businú 2:**

- Ejecución de ultrasonidos al casco.
- Fin de pruebas neumáticas.
- Fabricación de tubería de cableado.
- Instalación rejillas, descargas fuera de borda.
- Instalación cuellos de ganso.
- Perforación pasa mamparos sistema propulsión.
- Instalación soportes de bandejas eléctricas.

Como resultado general, las pruebas neumáticas realizadas durante el mes de septiembre demostraron que los compartimientos y el tanque inspeccionados cumplen con los requisitos de hermeticidad exigidos por las especificaciones técnicas del contrato y las regulaciones aplicables.

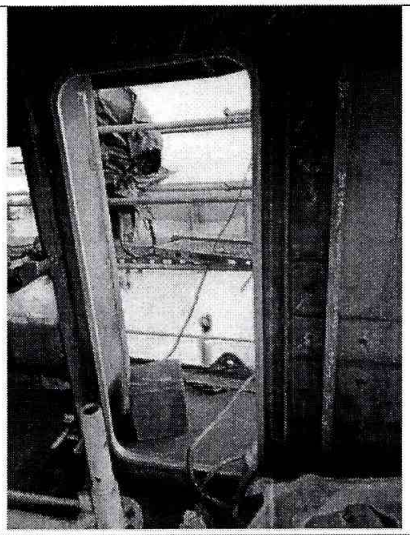
Se realizaron pruebas neumáticas de hermeticidad en cinco (5) compartimientos vacíos estancos (2-5-0-V / 2-10-0-V / 2-15-0-V / 2-20-0-V / 2-25-0V) y en un (1) tanque de combustible identificado como Tanque No. 2-10-0-G, en cada una de las embarcaciones. Los ensayos fueron ejecutados conforme a la norma **LR-RU-004 – Rules and Regulations for the Classification of Naval Ships (enero 2025, Vol. 1, Parte 6, Sección 7.7.4 Tank Air Test).**

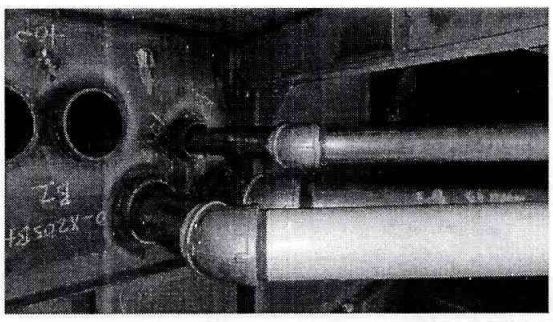
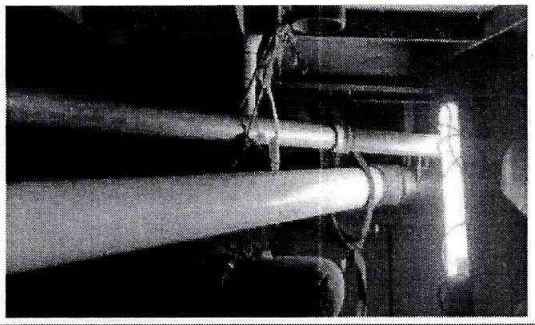
Cada tanque fue presurizado con aire hasta 3 psi (0,2 bar), manteniendo la presión durante 60 minutos a una temperatura ambiente menor de 50°C, verificando la estanqueidad mediante solución jabonosa sobre cordones de soldadura, cuerpos y accesorios. Durante el proceso se realizaron las correcciones necesarias hasta verificar la hermeticidad de los compartimientos ensayados.

El tanque de combustible se probó en dos etapas: la primera antes de su instalación, y la segunda tras su montaje a bordo y la instalación de los accesorios, confirmando en ambas finalmente resultados satisfactorios.

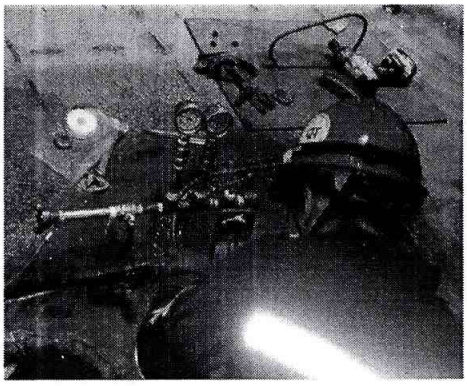
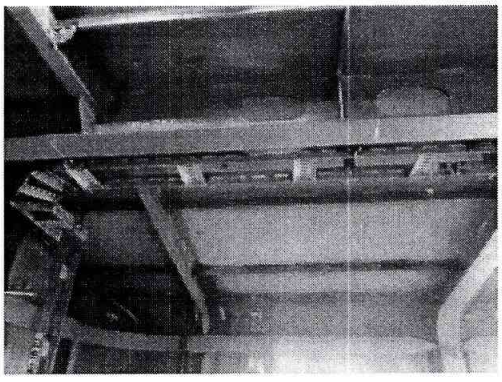
COTECMAR | 25 años

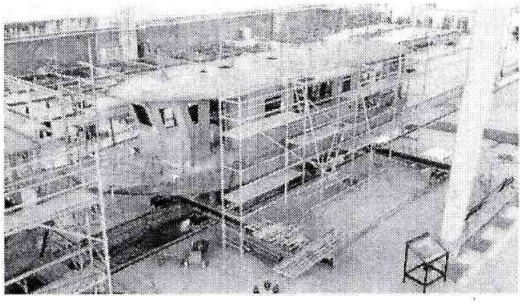
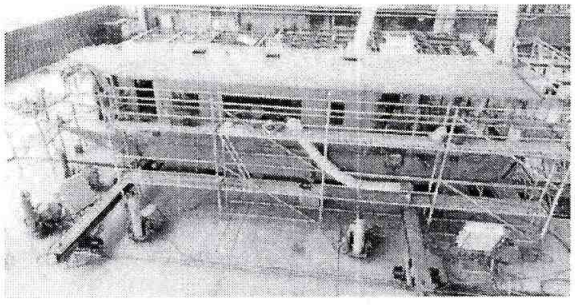
## REGISTRO FOTOGRÁFICO

| INSTALACIÓN DE LOS MARCOS DE LA PUERTA | |
|---|---|
|  |  |

| INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA CABLEADO | |
|---|---|
|  |  |

COTECMAR 25 años

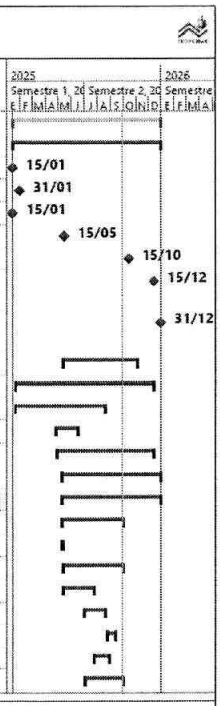
| PRUEBAS NEUMATICAS / INSTALACIÓN SOPORTES DE BANDEJAS ELECTRICAS | |
|---|---|
|  |  |

| AVANCE Y ESTADO DELPROYECTO | |
|---|---|
|  |  |

## 5. CRONOGRAMA

Alcaldía de MONTERÍA — **CRONOGRAMA DETALLADO BUSINÚ (CONTRATO No. CD-SIM-034-2024)**

| EDT | Nombre de tarea | Comienzo | Fin | % trabajo completado. |
|---|---|---|---|---|
| 0 | CRONOGRAMA DETALLADO BUSINÚ | mié 15/01/25 | mié 31/12/25 | 63% |
| 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 | 0% |
| 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 FINAL | mié 31/12/25 | mié 31/12/25 | 0% |
| 2 | PLAN DE COMPRAS | lun 12/05/25 | mar 4/11/25 | 74% |
| 3 | DISEÑO E INGENIERÍA | mié 22/01/25 | lun 15/12/25 | 98% |
| 3.1 | DISEÑO BÁSICO | mié 22/01/25 | jue 21/08/25 | 98% |
| 3.2 | INGENIERÍA DE TRANSICIÓN | vie 25/04/25 | mié 18/06/25 | 98% |
| 3.3 | INGENIERÍA DE TALLER | mar 29/04/25 | lun 15/12/25 | 99% |
| 4 | CONSTRUCCIÓN | vie 9/05/25 | mié 31/12/25 | 51% |
| 4.1 | CONSTRUCCIÓN BUSINU 1 | vie 9/05/25 | mié 31/12/25 | 54% |
| 4.1.1 | 100. ESTRUCTURA DEL CASCO | vie 9/05/25 | jue 2/10/25 | 95% |
| 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 | 93% |
| 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 | 68% |
| 4.1.1.2.5 | 192. PRUEBAS DE TANQUES | vie 4/07/25 | jue 2/10/25 | 50% |




25/09/25NOTA: 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.

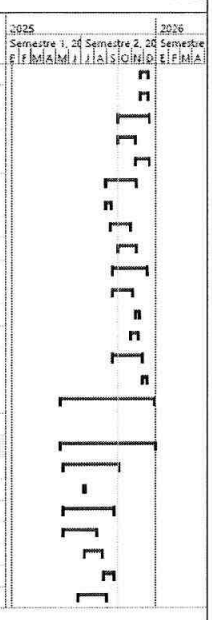
5330

COTECMAR | 25 años

Alcaldía de MONTERÍA

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

| EDT | Nombre de tarea | Comienzo | Fin | % trabajo completado. |
|---|---|---|---|---|
| 4.1.2 | 200. PLANTA PROPULSORA BUSINU | lun 24/11/25 | vie 12/12/25 | 0% |
| 4.1.2.1 | 200. PLANTA PROPULSORA BUSINU | lun 24/11/25 | vie 12/12/25 | 0% |
| 4.1.3 | 300-400. PLANTA ELÉCTRICA- MANDO Y EXPLORACIÓN | lun 29/09/25 | mar 16/12/25 | 0% |
| 4.1.3.1 | 300-400. SIST. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA- INST. CABLEADO | lun 29/09/25 | mié 12/11/25 | 0% |
| 4.1.3.2 | 300-400. MONTAJE DE EQUIPOS BUSINU 1 | mié 12/11/25 | mar 16/12/25 | 0% |
| 4.1.4 | 500. SISTEMAS AUXILIARES | vie 29/08/25 | jue 13/11/25 | 20% |
| 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 | 6% |
| 4.1.4.3 | 500. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES | mar 30/09/25 | jue 13/11/25 | 0% |
| 4.1.5 | 600. HABITABILIDAD Y EQUIPAMIENTO GENERAL | lun 15/09/25 | mar 9/12/25 | 2% |
| 4.1.5.1 | MARCAS DEL CASCO | lun 15/09/25 | mar 4/11/25 | 20% |
| 4.1.5.2 | 620. COMPARTIMENTACIÓN DEL CASCO | mié 12/11/25 | vie 21/11/25 | 0% |
| 4.1.5.3 | 625. PUERTAS Y VENTANAS | vie 31/10/25 | mié 19/11/25 | 0% |
| 4.1.5.4 | 630. PROTECCIÓN DEL CASCO Y ACCESORIOS | lun 15/09/25 | jue 27/11/25 | 0% |
| 4.1.5.5 | 640. INSTALACIÓN DE SILLAS | jue 27/11/25 | mar 9/12/25 | 0% |
| 4.1.6 | 800. INTEGRACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO | lun 12/05/25 | mar 30/12/25 | 85% |
| 4.1.7 | 900. PRUEBAS Y TRANSPORTE | vie 12/12/25 | mié 31/12/25 | 0% |
| 4.2 | CONSTRUCCIÓN BUSINU 2 | lun 12/05/25 | mié 31/12/25 | 52% |
| 4.2.1 | 100. ESTRUCTURA DEL CASCO | lun 19/05/25 | jue 2/10/25 | 91% |
| 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 | 94% |
| 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 | 40% |



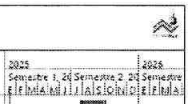

25/09/25NOTA: 1) El "Cronograma Maestro", contenido en el Anexo III del contrato, establece las fechas contractuales oficiales. El presente "Cronograma Detallado" se entrega únicamente con fines informativos y no sustituye ni modifica los plazos definidos en el Cronograma Maestro.
2) Los hitos definidos en el contrato serán considerados como fechas contractuales de referencia para el seguimiento, control y cumplimiento de las obligaciones contractuales.

COTECMAR | 25 años

Alcaldía de MONTERÍA

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

| EDT | Nombre de tarea | Comienzo | Fin | % trabajo completado. |
|---|---|---|---|---|
| 4.2.1.8 | 192. PRUEBAS DE TANQUES | mar 29/07/25 | jue 2/10/25 | 13% |
| 4.2.2 | 200. PLANTA PROPULSORA BUSINU | lun 24/11/25 | lun 15/12/25 | 0% |
| 4.2.3 | 300-400. PLANTA ELÉCTRICA- MANDO Y EXPLORACIÓN | lun 29/09/25 | vie 19/12/25 | 0% |
| 4.2.4 | 500. SISTEMAS AUXILIARES | vie 29/08/25 | mar 11/11/25 | 15% |
| 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 | 0% |
| 4.2.4.3 | 500. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES | lun 29/09/25 | mar 11/11/25 | 0% |
| 4.2.5 | 600. HABITABILIDAD Y EQUIPAMIENTO GENERAL | lun 15/09/25 | mar 9/12/25 | 2% |
| 4.2.5.1 | MARCAS DEL CASCO | lun 15/09/25 | mar 4/11/25 | 20% |
| 4.2.5.2 | 620. COMPARTIMENTACIÓN DEL CASCO | mié 12/11/25 | vie 21/11/25 | 0% |
| 4.2.5.3 | 625. PUERTAS Y VENTANAS | vie 31/10/25 | mié 19/11/25 | 0% |
| 4.2.5.4 | 630. PROTECCIÓN DEL CASCO Y ACCESORIOS | mié 17/09/25 | jue 27/11/25 | 0% |
| 4.2.5.5 | 640. INSTALACIÓN DE SILLAS | jue 27/11/25 | mar 9/12/25 | 0% |
| 4.2.6 | 800. INTEGRACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO | lun 12/05/25 | mar 30/12/25 | 80% |
| 4.2.7 | 900. PRUEBAS Y TRANSPORTE | vie 12/12/25 | mié 31/12/25 | 0% |




25/09/25NOTA: 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.

## 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** | |

5332

## 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

Alcaldía de
**MONTERÍA**

5333

Montería, 22 de octubre de 2025 **C.E SIM-1773-2025**

Ingeniero
**ALBERTO AGUAS**
Corporación de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo de la Industria Naval, Marítima y Fluvial – COTECMAR.
aaguas@cotecmar.com
E.S.M

**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 ESPECFICACIONES 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 complementación informe.

Cordial saludo

En el marco del seguimiento técnico que se adelanta al contrato de la referencia, y con base en la revisión del informe mensual correspondiente al mes de septiembre de 2025, nos permitimos solicitar de manera respetuosa la complementación del mismo, incluyendo la información relacionada con las pruebas técnicas neumáticas realizadas durante dicho mes.

En particular, se solicita redactar en el informe los resultados obtenidos en las pruebas, así como una explicación técnica de los procedimientos ejecutados, los parámetros de ensayo aplicados y las conclusiones derivadas de su desarrollo. Esta información resulta necesaria para dar visibilidad a las actividades de control correspondiente que se ejecutan durante el proyecto.

Agradecemos su atención y gestión oportuna, con el fin de mantener actualizada la documentación técnica del proyecto conforme a los lineamientos establecidos.

Atentamente,

Firmado digitalmente por IRIS SPATH CAMAÑO

**IRIS SPATH CAMAÑO**
Secretaria de Infraestructura
Municipio de Montería

Proyectó: Orlando Vergara– Contratista SIM
Revisó jurídicamente: Angélica Oviedo – Contratista SIM

5334

COTECMAR | 25 años

**INFORME MENSUAL**
**DESARROLLO DEL CONTRATO N° CD-SIM-034-2024**
**SEPTIEMBRE 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 rio 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 Rio Sinú – BUSINU, busca optimizar el transporte acuático en respuesta a las necesidades de atención de transporte de pasajeros del rio Sinú en la ciudad de Montería, el cual potencializará el desarrollo urbano en torno al rio, permitiendo consolidar las zonas de comercio y la densificación urbana en el área de influencia del proyecto prestando servicio de transporte publico diurno a lo largo del rio. |
| **REPRESENTANTE DEL CLIENTE / SUPERVISOR DEL CONTRATO** | Hugo Kerguelén |
| **GERENTE DEL PROYECTO COTECMAR:** | Ing. Alberto Jose Aguas Meza |

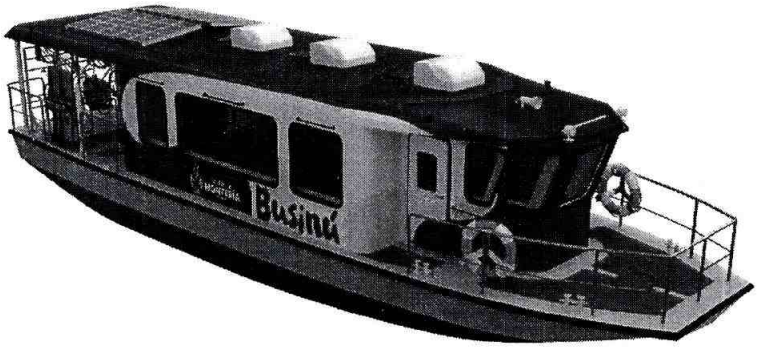



Imagen 1. Render BUSINÚ

## 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 25 de septiembre de 2025:

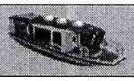
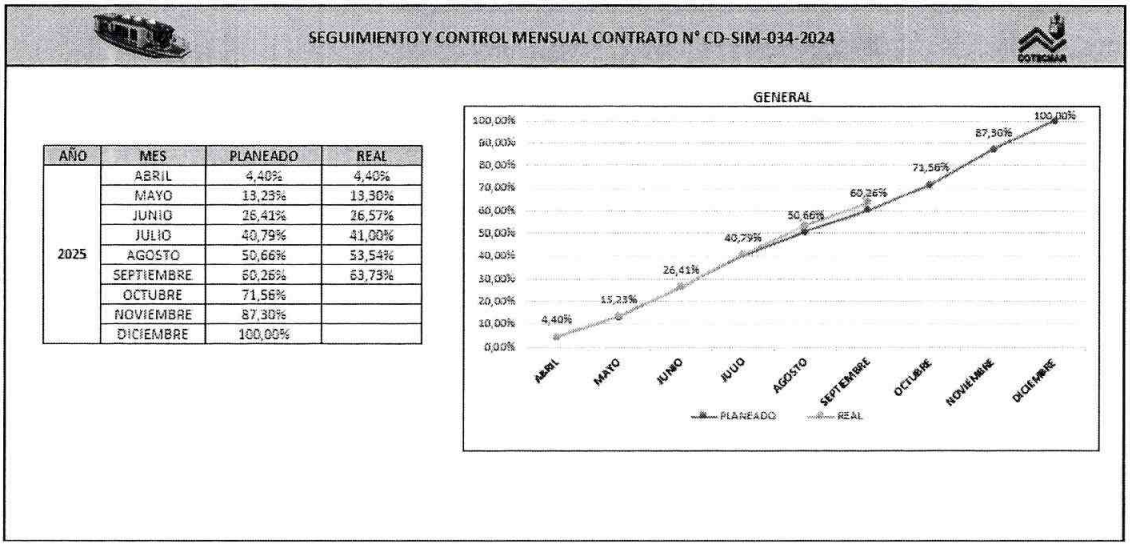
|  | FECHA DE ESTADO | SEMANA | AVANCE PLANEADO (PP) | AVANCE REAL (PE) | DIF | SPI (PE/PP) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BUSINÚ | 25/09/2025 | WK 39-25 | 65,93% | 63,73% | -2,20% | 0,97 |

Tabla 1. Avance del proyecto.
**Avance 63,73%**




| AÑO | MES | PLANEADO | REAL |
|---|---|---|---|
| 2025 | ABRIL | 4,40% | 4,40% |
| | MAYO | 13,23% | 13,30% |
| | JUNIO | 26,41% | 26,57% |
| | JULIO | 40,79% | 41,00% |
| | AGOSTO | 50,66% | 53,54% |
| | SEPTIEMBRE | 60,26% | 63,73% |
| | OCTUBRE | 71,56% | |
| | NOVIEMBRE | 87,30% | |
| | DICIEMBRE | 100,00% | |

Tabla 2. Curva S Businú

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

## 2. EJECUCIÓN

### 2.1. INGENIERIA

- Revisión oferta sistema de entretenimiento.
- Entrega de información de rejillas de ventilación en consola.
- Revisión oferta de materiales del G300-400.
- Entrega de información de soporte luces de navegación.
- Entrega de opciones para luminarias interiores.
- Revisión oferta sistema iluminación y fuerza.
- Revisión oferta elementos sistema de potencia.
- Entrega planos esquema alimentación sistema alimentación / Conexión equipos consolar Rev A / Disposición equipos en consola Rev A.
- Revisión oferta detección de incendios.

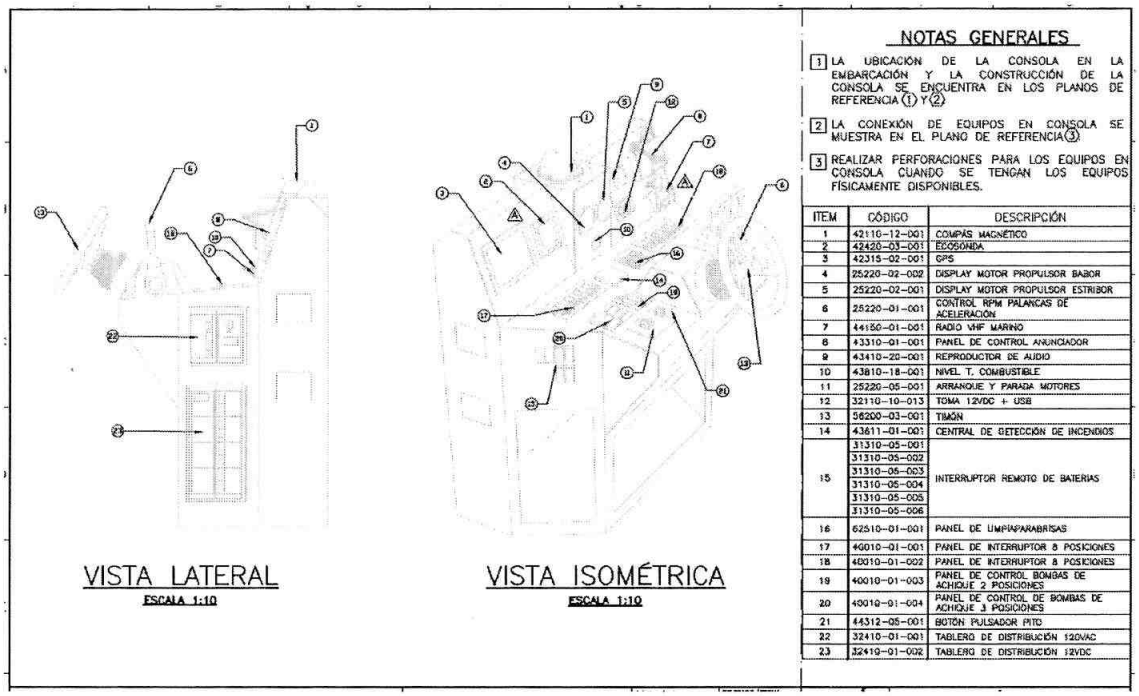



Imagen 1. Disposición equipos de consola

## 3. COMPRAS

- Compra de luminarias exteriores.
- Compra de chalecos salvavidas.
- Compra de televisores.
- Compra sistema entretenimiento.
- Compra sistema de detección de incendios.
- Compra de sistema GPS y ECOSONDA.
- Compra de aires acondicionados.

## 4. CONSTRUCCIÓN

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

**Businú 1:**

- Preparación de superficie tanques y cabina.
- Fin de pruebas neumáticas.
- Inicio de pintura en primer.
- Instalación de tubería de cableado.
- Instalación rejillas, descargas fuera de borda.
- Instalación soporte tipo C para mamparos falsos.
- Soporte mamparos y techo.
- Soporte para base de la silla tipo piloto.

**Businú 2:**

- Ejecución de ultrasonidos al casco.
- Fin de pruebas neumáticas.
- Fabricación de tubería de cableado.
- Instalación rejillas, descargas fuera de borda.
- Instalación cuellos de ganso.
- Perforación pasa mamparos sistema propulsión.
- Instalación soportes de bandejas eléctricas.

Como resultado general, las pruebas neumáticas realizadas durante el mes de septiembre demostraron que los compartimientos y el tanque inspeccionados cumplen con los requisitos de hermeticidad exigidos por las especificaciones técnicas del contrato y las regulaciones aplicables.

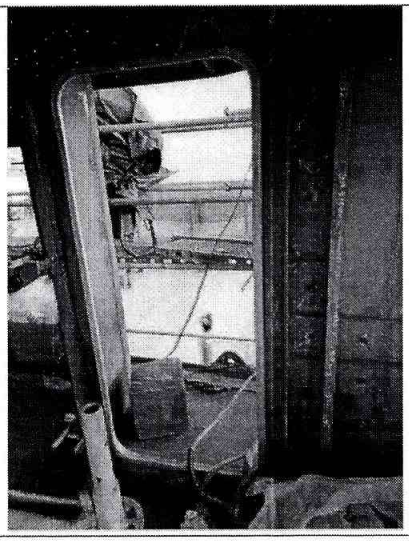
Se realizaron pruebas neumáticas de hermeticidad en cinco (5) compartimientos vacíos estancos (2-5-0-V / 2-10-0-V / 2-15-0-V / 2-20-0-V / 2-25-0V) y en un (1) tanque de combustible identificado como Tanque No. 2-10-0-G, en cada una de las embarcaciones. Los ensayos fueron ejecutados conforme a la norma **LR-RU-004 – Rules and Regulations for the Classification of Naval Ships (enero 2025, Vol. 1, Parte 6, Sección 7.7.4 Tank Air Test).**

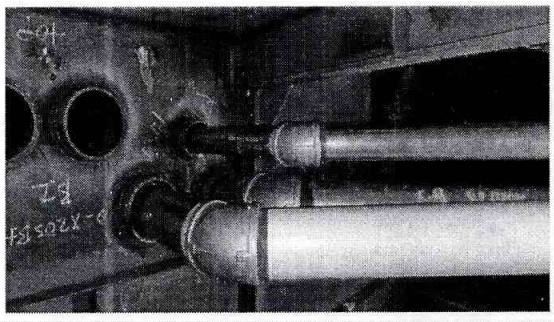
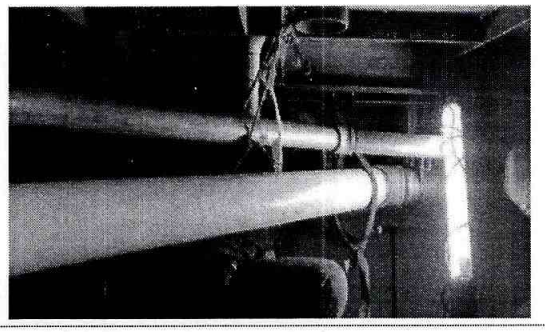
Cada tanque fue presurizado con aire hasta 3 psi (0,2 bar), manteniendo la presión durante 60 minutos a una temperatura ambiente menor de 50°C, verificando la estanqueidad mediante solución jabonosa sobre cordones de soldadura, cuerpos y accesorios. Durante el proceso se realizaron las correcciones necesarias hasta verificar la hermeticidad de los compartimientos ensayados.

El tanque de combustible se probó en dos etapas: la primera antes de su instalación, y la segunda tras su montaje a bordo y la instalación de los accesorios, confirmando en ambas finalmente resultados satisfactorios.

COTECMAR | 25 años

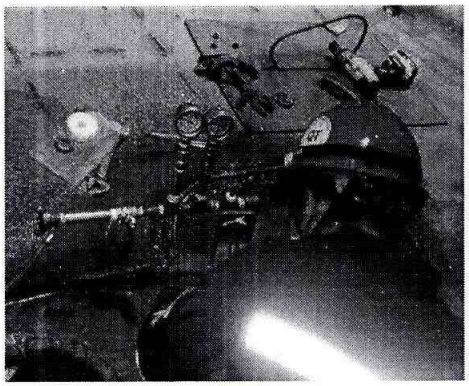
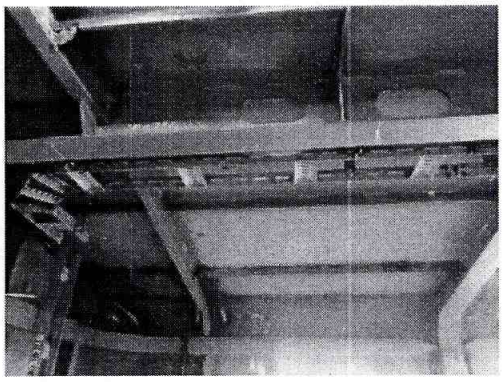
## REGISTRO FOTOGRÁFICO

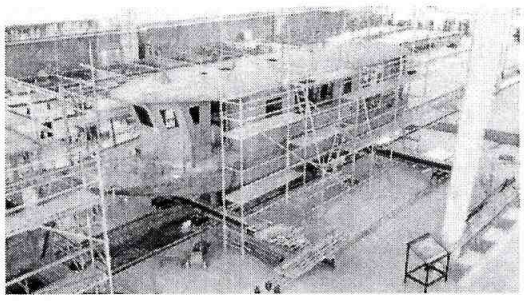
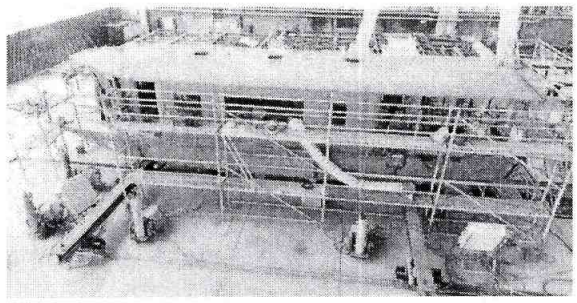
| INSTALACIÓN DE LOS MARCOS DE LA PUERTA | |
|---|---|
|  |  |

| INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA CABLEADO | |
|---|---|
|  |  |

5340

COTECMAR | 25 años

| PRUEBAS NEUMATICAS / INSTALACIÓN SOPORTES DE BANDEJAS ELECTRICAS | |
|---|---|
|  |  |

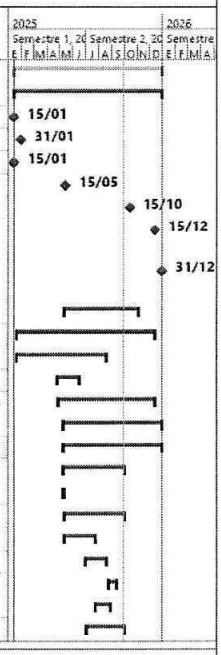
| AVANCE Y ESTADO DELPROYECTO | |
|---|---|
|  |  |

5341

## 5. CRONOGRAMA

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

| EDT | Nombre de tarea | Comienzo | Fin | % trabajo completado. |
|---|---|---|---|---|
| 0 | CRONOGRAMA DETALLADO BUSINÚ | mié 15/01/25 | mié 31/12/25 | 63% |
| 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 | 0% |
| 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 FINAL | mié 31/12/25 | mié 31/12/25 | 0% |
| 2 | PLAN DE COMPRAS | lun 12/05/25 | mar 4/11/25 | 74% |
| 3 | DISEÑO E INGENIERÍA | mié 22/01/25 | lun 15/12/25 | 98% |
| 3.1 | DISEÑO BÁSICO | mié 22/01/25 | jue 21/08/25 | 98% |
| 3.2 | INGENIERÍA DE TRANSICIÓN | vie 25/04/25 | mié 18/06/25 | 98% |
| 3.3 | INGENIERÍA DE TALLER | mar 29/04/25 | lun 15/12/25 | 99% |
| 4 | CONSTRUCCIÓN | vie 9/05/25 | mié 31/12/25 | 51% |
| 4.1 | CONSTRUCCIÓN BUSINU 1 | vie 9/05/25 | mié 31/12/25 | 54% |
| 4.1.1 | 100. ESTRUCTURA DEL CASCO | vie 9/05/25 | jue 2/10/25 | 95% |
| 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 | 93% |
| 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 | 68% |
| 4.1.1.2.5 | 192. PRUEBAS DE TANQUES | vie 4/07/25 | jue 2/10/25 | 50% |



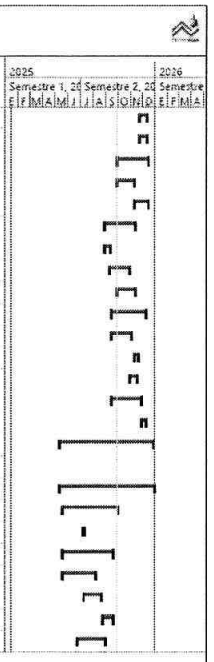

25/09/25NOTA: 1) El "Cronograma Maestro", contenido en el Anexo III del contrato, establece las fechas contractuales oficiales. El presente "Cronograma Detallado" se entrega únicamente con fines informativos y no sustituye ni modifica los plazos definidos en el Cronograma Maestro.
2) Los hitos definidos en el contrato serán considerados como fechas contractuales de referencia para el seguimiento, control y cumplimiento de las obligaciones contractuales.

COTECMAR 25 años

Alcaldía de MONTERÍA

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

| EDT | Nombre de tarea | Comienzo | Fin | % trabajo completado |
|---|---|---|---|---|
| 4.1.2 | 200. PLANTA PROPULSORA BUSINU | lun 24/11/25 | vie 12/12/25 | 0% |
| 4.1.2.1 | 200. PLANTA PROPULSORA BUSINU | lun 24/11/25 | vie 12/12/25 | 0% |
| 4.1.3 | 300-400. PLANTA ELÉCTRICA- MANDO Y EXPLORACIÓN | lun 29/09/25 | mar 16/12/25 | 0% |
| 4.1.3.1 | 300-400. SIST. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA- INST. CABLEADO | lun 29/09/25 | mié 12/11/25 | 0% |
| 4.1.3.2 | 300-400. MONTAJE DE EQUIPOS BUSINU 1 | mié 12/11/25 | mar 16/12/25 | 0% |
| 4.1.4 | 500. SISTEMAS AUXILIARES | vie 29/08/25 | jue 13/11/25 | 20% |
| 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 | 6% |
| 4.1.4.3 | 500. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES | mar 30/09/25 | jue 13/11/25 | 0% |
| 4.1.5 | 600. HABITABILIDAD Y EQUIPAMIENTO GENERAL | lun 15/09/25 | mar 9/12/25 | 2% |
| 4.1.5.1 | MARCAS DEL CASCO | lun 15/09/25 | mar 4/11/25 | 20% |
| 4.1.5.2 | 620. COMPARTIMENTACIÓN DEL CASCO | mié 12/11/25 | vie 21/11/25 | 0% |
| 4.1.5.3 | 625. PUERTAS Y VENTANAS | vie 31/10/25 | mié 19/11/25 | 0% |
| 4.1.5.4 | 630. PROTECCIÓN DEL CASCO Y ACCESORIOS | lun 15/09/25 | jue 27/11/25 | 0% |
| 4.1.5.5 | 640. INSTALACIÓN DE SILLAS | jue 27/11/25 | mar 9/12/25 | 0% |
| 4.1.6 | 800. INTEGRACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO | lun 12/05/25 | mar 30/12/25 | 85% |
| 4.1.7 | 900. PRUEBAS Y TRANSPORTE | vie 12/12/25 | mié 31/12/25 | 0% |
| 4.2 | CONSTRUCCIÓN BUSINU 2 | lun 12/05/25 | mié 31/12/25 | 52% |
| 4.2.1 | 100. ESTRUCTURA DEL CASCO | lun 19/05/25 | jue 2/10/25 | 91% |
| 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 | 94% |
| 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 | 40% |



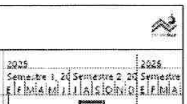

25/09/25NOTA: 1) El "Cronograma Maestro", contenido en el Anexo III del contrato, establece las fechas contractuales oficiales. El presente "Cronograma Detallado" se entrega únicamente con fines informativos y no sustituye ni modifica los plazos definidos en el Cronograma Maestro.
2) Los hitos definidos en el contrato serán considerados como fechas contractuales de referencia para el seguimiento, control y cumplimiento de las obligaciones contractuales.

COTECMAR | 25 años

Alcaldía de MONTERÍA

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

| EDT | Nombre de tarea | Comienzo | Fin | % trabajo completado. |
|---|---|---|---|---|
| 4.2.1.3 | 192. PRUEBAS DE TANQUES | mar 29/07/25 | jue 2/10/25 | 13% |
| 4.2.2 | 200. PLANTA PROPULSORA BUSINU | lun 24/11/25 | lun 15/12/25 | 0% |
| 4.2.3 | 300-400. PLANTA ELÉCTRICA- MANDO Y EXPLORACIÓN | lun 29/09/25 | vie 19/12/25 | 0% |
| 4.2.4 | 500. SISTEMAS AUXILIARES | vie 29/08/25 | mar 11/11/25 | 15% |
| 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 | 0% |
| 4.2.4.3 | 500. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES | lun 29/09/25 | mar 11/11/25 | 0% |
| 4.2.5 | 600. HABITABILIDAD Y EQUIPAMIENTO GENERAL | lun 15/09/25 | mar 9/12/25 | 2% |
| 4.2.5.1 | MARCAS DEL CASCO | lun 15/09/25 | mar 4/11/25 | 20% |
| 4.2.5.2 | 620. COMPARTIMENTACIÓN DEL CASCO | mié 12/11/25 | vie 21/11/25 | 0% |
| 4.2.5.3 | 625. PUERTAS Y VENTANAS | vie 31/10/25 | mié 19/11/25 | 0% |
| 4.2.5.4 | 630. PROTECCIÓN DEL CASCO Y ACCESORIOS | mié 17/09/25 | jue 27/11/25 | 0% |
| 4.2.5.5 | 640. INSTALACIÓN DE SILLAS | jue 27/11/25 | mar 9/12/25 | 0% |
| 4.2.6 | 800. INTEGRACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO | lun 12/05/25 | mar 30/12/25 | 80% |
| 4.2.7 | 900. PRUEBAS Y TRANSPORTE | vie 12/12/25 | mié 31/12/25 | 0% |




25/09/25NOTA: 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.

## 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** | |

5344

## 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 electrónico - 27/10/2025 (BUSINU) Alcance contractual del programa de capacitación para la tripulación de la embarcación Businú

Gmail interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

# Asunto: Alcance contractual del programa de capacitación para la tripulación de la embarcación Businú

**Alberto Jose Aguas Meza** <aaguas@cotecmar.com> 28 de octubre de 2025, 8:26
Para: Rita A Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>, Secretaria de Infraestructura <s.infraestructura@monteria.gov.co>, Orlando Vergara <infra.overgara@gmail.com>, interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>
Cc: CF Eliberto Niño Pinilla <enino@cotecmar.com>, CF Mauricio Madrid Moncada <mmadrid@cotecmar.com>, Daniela Galvis Arengas <dgalvis@cotecmar.com>, Daniela Tirado Agresott <dtirado@cotecmar.com>, Ivan Jose Castilla Hernandez <icastilla@cotecmar.com>

Respetados Señoras y señores:

Señora

**Iris Spath Camaño**

Secretaria de infraestructura

Alcaldía de Montería

Señora

**Rita Esquivel Carranza**

Ingeniera secretaria de infraestructura

Alcaldía de Montería

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.

En atención a su solicitud relacionada con la inclusión del entrenamiento de pilotos dentro del programa de capacitación para la tripulación de la embarcación *Businú* en la reunión sostenida el día de ayer, nos permitimos realizar la siguiente aclaración con base en el análisis de las cláusulas contractuales vigentes:

1. La cláusula suscrita con COTECMAR establece que se impartirá un plan de entrenamiento orientado al **funcionamiento específico de los sistemas a bordo**, mediante sesiones teóricas en aula y prácticas a bordo durante el arranque de equipos, pruebas de puerto y pruebas de mar. Este entrenamiento **no contempla formación en mantenimiento de equipos ni en equipos GFE** suministrados por el armador.
2. Adicionalmente, se estipula que la tripulación designada por el Armador debe contar con **conocimientos generales de navegación y operación de maquinaria naval**, lo cual implica que el entrenamiento no parte desde cero ni incluye formación profesional especializada.
3. Por otra parte, la cláusula suscrita con el Municipio establece que se debe realizar un programa de capacitación de **40 horas en 5 días**, dirigido al personal designado, que incluya temas de **manejo, tripulación, mantenimiento y demás necesarios para la adecuada operación y funcionalidad** de la embarcación. Este programa debe ser certificado por el astillero.
4. Así mismo, es importante recordar que mediante el Oficio No. 113/GECON-25 del 7 de julio de 2025, se compartió con la Secretaría de Infraestructura del Municipio de Montería la información sobre la cantidad de tripulantes y los perfiles requeridos para operar las embarcaciones BETANCI y YAPEL, conforme a la Resolución 0004824 de 2013 del Ministerio de Transporte. En dicho oficio se especificó que la dotación mínima obligatoria está compuesta por un patrón fluvial y un motorista, detallando los requisitos de licencias, formación técnica, experiencia y funciones operativas que deben cumplir ambos perfiles

Con base en lo anterior, se concluye que el alcance contractual del entrenamiento incluye:

- Capacitación en el manejo general de la embarcación y sus sistemas.
- Instrucción sobre roles y coordinación de la tripulación.
- Formación básica en mantenimiento para garantizar la operación funcional.
- Certificación del programa por parte del astillero.

No obstante, **el entrenamiento especializado para pilotos fluviales (maniobras avanzadas, licenciamiento, navegación profesional) no se encuentra explícitamente contemplado en las cláusulas contractuales**. Por tanto, su inclusión requeriría una modificación contractual o una gestión adicional por parte del Municipio.

Quedamos atentos a cualquier orientación adicional que consideren pertinente.

Cordialmente,

COTECMAR | 25 años

**Alberto José Aguas Meza**
Gerente de Proyectos | *Project Manager*
*Zona Industrial Mamonal - Km 9, Cartagena Colombia*
**Aaguas@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.

Correo electrónico - 30/10/2025
(BUSINU) Informe semanal semana
43-25

Gmail interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

## [BUSINU] - Informe semanal semana 43-25

**Alberto Jose Aguas Meza** <aaguas@cotecmar.com> 30 de octubre de
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.

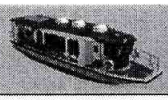
Señor

**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 PLANEADO (PP) | AVANCE REAL (PE) |
|---|---|---|---|---|
| BUSINÚ | 23/10/2025 | WK 43 - 25 | 76,90% | 76,93% |

***Busínú 1***

- Verificación de protocolos grupo 300 - 400.
- Instalación de polea para el winche / babor.
- Presentación de generador.
- Inicio del cableado.
- Instalación de escotillas.
- Montaje de los motores.
- Ingreso del generador
- Fin integración sistema de ventilación.

***Busínú 2***

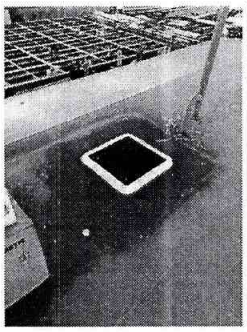
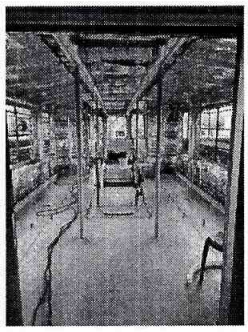
- Presentación de equipos en consola.
- Instalación toma de mar / sistema de enfriamiento.
- Perforaciones del sistema de combustible (succiones).
- Instalación de bandejas, soportes y tubería.
- Instalación de aislamiento en cabina.
- Instalación de escotillas.
- Montaje de los motores.
- Instalación de la rampa de acceso / estribor.

ACTIVIDADES PRÓXIMA SEMANA:

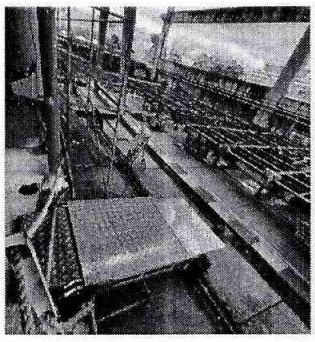
- Pintura externa.
- Instalación de cableado.
- Instalación de Mamparos.
- Integración de sistemas auxiliares.

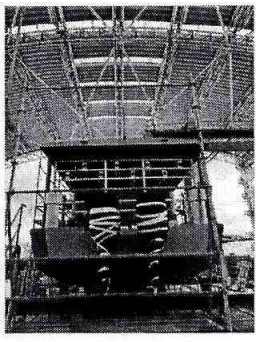
REGISTRO FOTOGRÁFICO:

- INSTALACIÓN DE ESCOTILLAS / INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO

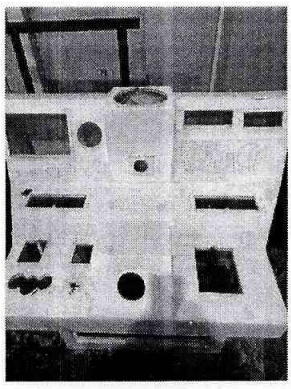
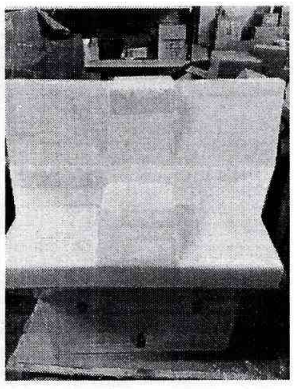



- PRESENTACIÓN RAMPA DE ACCESO / INGRESO DEL GENERADOR / MONTAJE DE MOTORES

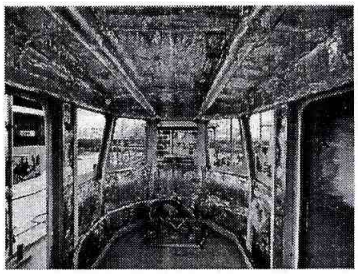


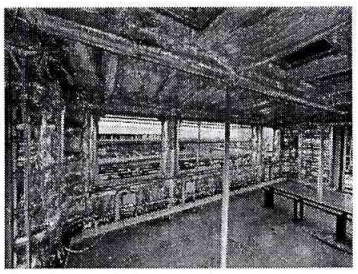


- PERFORACIÓN Y MARCADO DE CONSOLAS B1 - B2

- INICIO DE CABLEADO





Cordialmente,

COTECMAR | 25 AÑOS

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

www.cotecmar.com

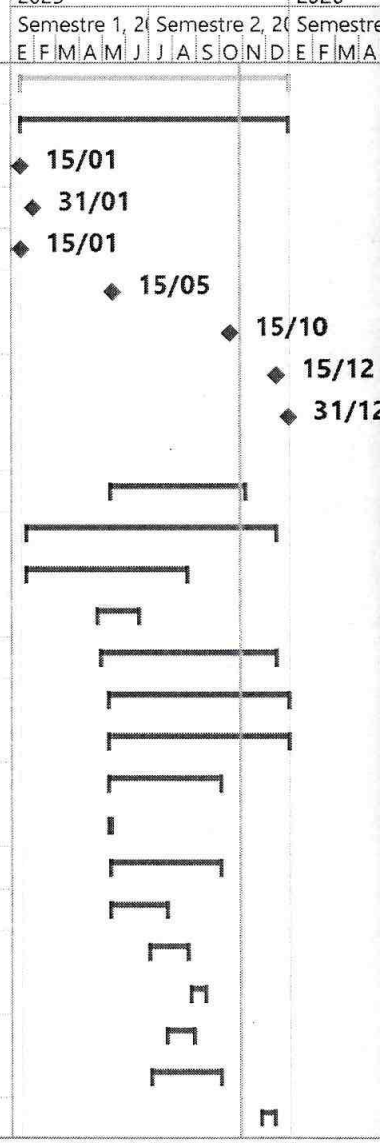


Alcaldia de **MONTERÍA**

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

COTECMAR

| EDT | Nombre de tarea | Comienzo | Fin | % trabajo completado. |
|---|---|---|---|---|
| **0** | **CRONOGRAMA DETALLADO BUSINÚ** | **mié 15/01/25** | **mié 31/12/25** | **76%** |
| **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 | 0% |
| 1.6 | HITO 4: A LAS PRUEBAS SAT Y ENTREGA EN CARTAGENA DE 02 EMBARCACION | lun 15/12/25 | lun 15/12/25 | 0% |
| 1.7 | HITO 5: RECEPCIÓN DE 02 EMBARCACIONES EN MONTERIA Y ACTA DE RECIBO FINAL | mié 31/12/25 | mié 31/12/25 | 0% |
| **2** | **PLAN DE COMPRAS** | **lun 12/05/25** | **mar 4/11/25** | **88%** |
| **3** | **DISEÑO E INGENIERÍA** | **mié 22/01/25** | **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** | **mar 29/04/25** | **lun 15/12/25** | **99%** |
| **4** | **CONSTRUCCIÓN** | **vie 9/05/25** | **mié 31/12/25** | **71%** |
| **4.1** | **CONSTRUCCIÓN BUSINU 1** | **vie 9/05/25** | **mié 31/12/25** | **74%** |
| **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** | **30%** |




16/10/25**NOTA:** 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.

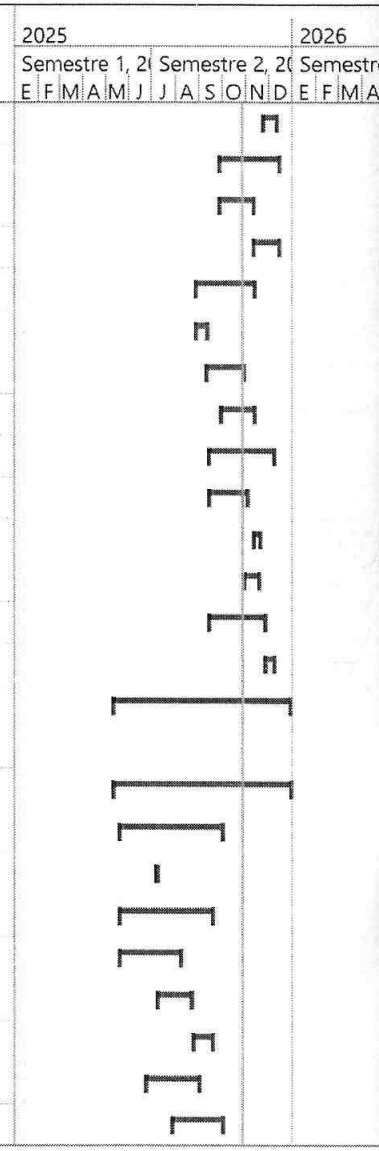
5351

Alcaldía de **MONTERÍA**

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

COTECMAR

| EDT | Nombre de tarea | Comienzo | Fin | % trabajo completado. |
|---|---|---|---|---|
| 4.1.2.1 | 200. PLANTA PROPULSORA BUSINU | lun 24/11/25 | vie 12/12/25 | 30% |
| 4.1.3 | 300-400. PLANTA ELÉCTRICA- MANDO Y EXPLORACIÓN | lun 29/09/25 | mar 16/12/25 | 31% |
| 4.1.3.1 | 300-400. SIST. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA- INST. CABLEADO | lun 29/09/25 | mié 12/11/25 | 54% |
| 4.1.3.2 | 300-400. MONTAJE DE EQUIPOS BUSINU 1 | mié 12/11/25 | mar 16/12/25 | 0% |
| 4.1.4 | 500. SISTEMAS AUXILIARES | vie 29/08/25 | jue 13/11/25 | 80% |
| 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 | 95% |
| 4.1.4.3 | 500. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES | mar 30/09/25 | jue 13/11/25 | 51% |
| 4.1.5 | 600. HABITABILIDAD Y EQUIPAMIENTO GENERAL | lun 15/09/25 | mar 9/12/25 | 53% |
| 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 12/11/25 | vie 21/11/25 | 0% |
| 4.1.5.3 | 625. PUERTAS Y VENTANAS | vie 31/10/25 | mié 19/11/25 | 40% |
| 4.1.5.4 | 630. PROTECCIÓN DEL CASCO Y ACCESORIOS | lun 15/09/25 | jue 27/11/25 | 78% |
| 4.1.5.5 | 640. INSTALACIÓN DE SILLAS | jue 27/11/25 | mar 9/12/25 | 10% |
| 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 | lun 12/05/25 | mié 31/12/25 | 69% |
| 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% |



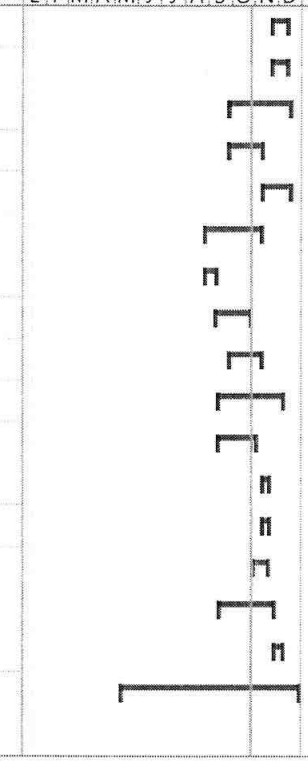

16/10/25**NOTA:** 1) El "Cronograma Maestro", contenido en el Anexo III del contrato, establece las fechas contractuales oficiales. El presente "Cronograma Detallado" se entrega únicamente con fines informativos y no sustituye ni modifica los plazos definidos en el Cronograma Maestro.
2) Los hitos definidos en el contrato serán considerados como fechas contractuales de referencia para el seguimiento, control y cumplimiento de las obligaciones contractuales.

5352

Alcaldía de **MONTERÍA**

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

| EDT | Nombre de tarea | Comienzo | Fin | % trabajo completado. |
|---|---|---|---|---|
| 4.2.2 | 200. PLANTA PROPULSORA BUSINU | lun 24/11/25 | lun 15/12/25 | 21% |
| 4.2.2.1 | 200. PLANTA PROPULSORA BUSINU | lun 24/11/25 | lun 15/12/25 | 21% |
| 4.2.3 | 300-400. PLANTA ELÉCTRICA- MANDO Y EXPLORACIÓN | lun 29/09/25 | vie 19/12/25 | 0% |
| 4.2.3.1 | 300-400. SIST. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA- INST. CABLEADO | lun 29/09/25 | mié 12/11/25 | 0% |
| 4.2.3.2 | 300-400. MONTAJE DE EQUIPOS BUSINU 1 | mié 12/11/25 | vie 19/12/25 | 0% |
| 4.2.4 | 500. SISTEMAS AUXILIARES | vie 29/08/25 | mar 11/11/25 | 64% |
| 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 | 78% |
| 4.2.4.3 | 500. INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES | lun 29/09/25 | mar 11/11/25 | 21% |
| 4.2.5 | 600. HABITABILIDAD Y EQUIPAMIENTO GENERAL | lun 15/09/25 | mar 9/12/25 | 40% |
| 4.2.5.1 | MARCAS DEL CASCO | lun 15/09/25 | mar 4/11/25 | 40% |
| 4.2.5.2 | 620. COMPARTIMENTACIÓN DEL CASCO | mié 12/11/25 | vie 21/11/25 | 0% |
| 4.2.5.2.1 | 621. MAMPAROS Y CIERRES NO ESTRUCTURA | mié 12/11/25 | vie 21/11/25 | 0% |
| 4.2.5.3 | 625. PUERTAS Y VENTANAS | vie 31/10/25 | mié 19/11/25 | 20% |
| 4.2.5.4 | 630. PROTECCIÓN DEL CASCO Y ACCESORIOS | mié 17/09/25 | jue 27/11/25 | 61% |
| 4.2.5.5 | 640. INSTALACIÓN DE SILLAS | jue 27/11/25 | mar 9/12/25 | 0% |
| 4.2.6 | 800. INTEGRACIÓN Y ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO | lun 12/05/25 | mar 30/12/25 | 88% |
| 4.2.7 | 900. PRUEBAS Y TRANSPORTE | vie 12/12/25 | mié 31/12/25 | 0% |




16/10/25**NOTA:** 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.

5353

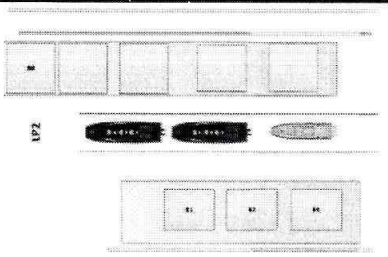
SEGUIMIENTO Y CONTROL SEMANAL CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No.CD-SIM-034-2024

BUSINÚ - EMBARCACIÓN FLUVIAL RIO SINÚ

Alcaldía de MONTERÍA

COTECMAR

**LAYOUT SEMANAL #44 (27 - 31 de octubre)**



**Actividades WK 44- 2025**

| GRUPO CONSTRUCTIVO | | EMBARCACION | PROCESO | ACTIVIDADES | FECHA INICIO | FECHA FIN |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 300 - 400 | BUSINÚ 1 | SIST. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA - INST. CABLEADO | Cableado | 20/10/2025 | 31/10/2025 |
| 2 | 500 | | INSTALACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES | SISTEMAS AUXILIARES 1110 | 29/09/2025 | 31/10/2025 |
| 3 | 500 | | INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES | SISTEMAS AUXILIARES 1110 | 1/10/2025 | 31/10/2025 |
| 4 | 600 | | INSTALACIÓN DE MAMPAROS NO ESTRUCTURALES | BLOQUE 5120 | 29/10/2025 | 5/12/2025 |
| 5 | 600 | | SUPERFICIES EXTERNA | SUPERFICIES EXTERNA | 24/10/2025 | 4/11/2025 |
| 6 | 300 - 400 | | SIST. DISTRIBUCIÓN DE ENERGÍA - INST. CABLEADO | Cableado | 20/10/2025 | 31/10/2025 |
| 7 | 500 | | INSTALACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES | SISTEMAS AUXILIARES 1110 | 29/09/2025 | 19/10/2025 |
| 8 | 500 | | INTEGRACIÓN DE SISTEMAS AUXILIARES | SISTEMAS AUXILIARES 1110 | 1/10/2025 | 19/10/2025 |
| | | | INSTALACIÓN DE MAMPAROS NO ESTRUCTURALES | BLOQUE 5120 | 29/10/2025 | 5/12/2025 |
| 9 | 600 | | SUPERFICIES EXTERNA | SUPERFICIES EXTERNA | 24/10/2025 | 4/11/2025 |
| 10 | 600 | | INSPECCIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD | INSPECCIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD | 29/09/2025 | 31/10/2025 |

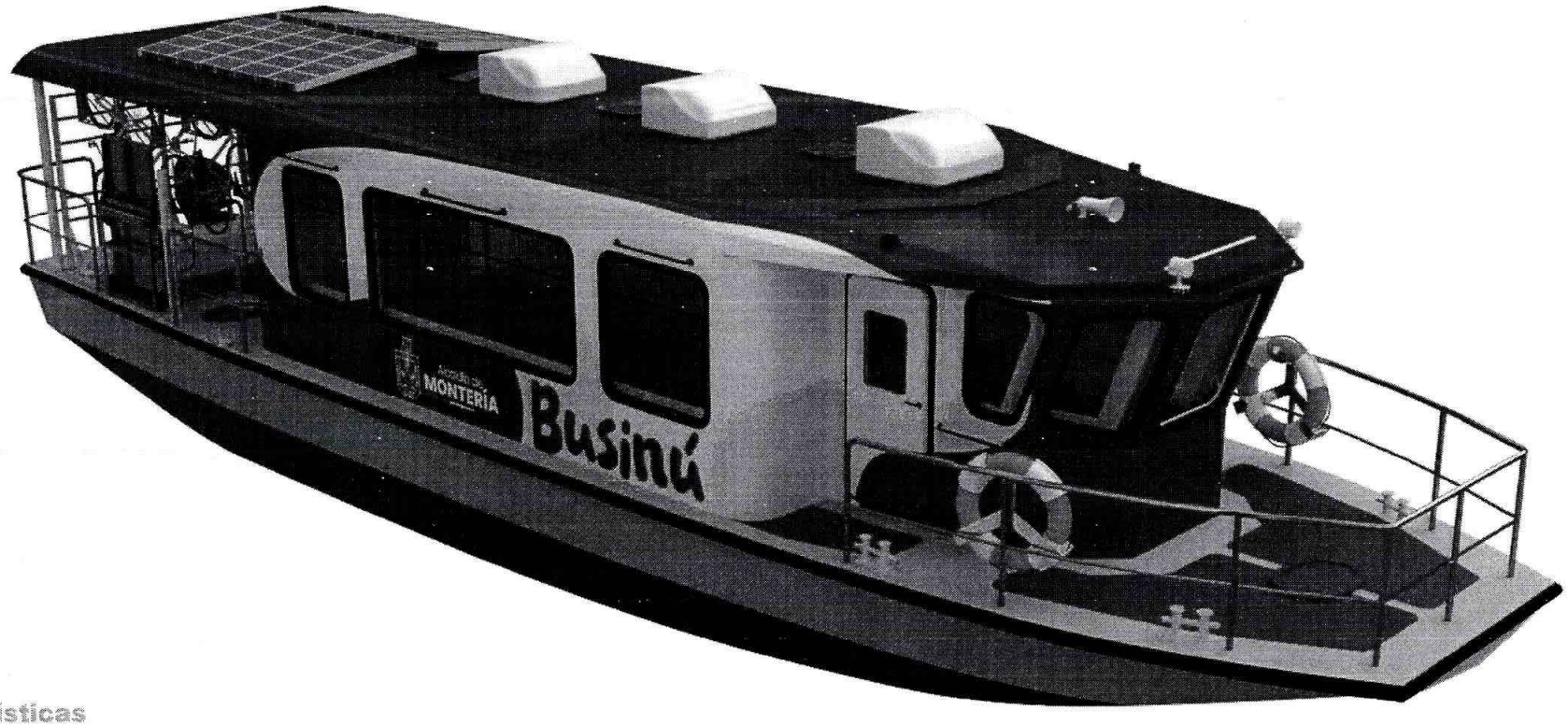
5354

5355

## 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

5356




Características

## GENERALES

Eslora total
**15,60 m**

Puntal
**1,30 m**

Desplazamiento a plena carga
**31,50 t**

Manga moldeada
**4,50 m**

Calado de diseño
**0,75 m**

Capacidad
**02 tripulantes + 38 pasajeros**

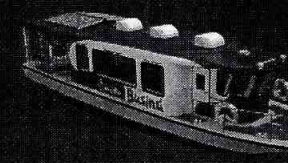
COTECMAR

25 años

5357

COTECMAR | 25 años

# 1. INFORMACIÓN CONTRACTUAL



**BUSINU**
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** | *15 de Enero de 2025* |
| **FIN DEL CONTRATO** | *31 de Diciembre de 2025* |
| **VALOR FACTURADO** | *Se ha facturado 75% del valor del contrato, correspondiente a 02 hitos de un total de 05. El proyecto lleva un avance del 76,93%* |

***Bote Transporte fluvial " BUSINÚ"***

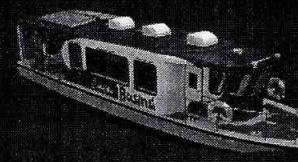
**$9,000 Millones COP**

5359

COTECMAR

25 años

# 2. HITOS CONTRACTUALES



5360

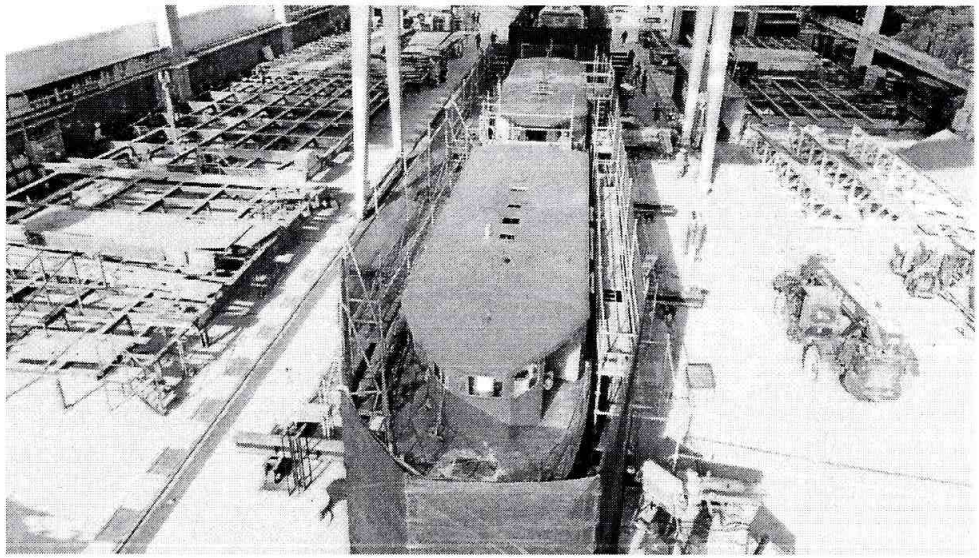
## EMBARCACIÓN FLUVIAL RIO SINÚ - BUSINÚ
## HITOS DE CONTRACTUALES

| 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 | | |

5361

## GERENCIA PLANTA DE CONSTRUCCIONES

PRÓXIMO HITO BOTE TRANSPORTE FLUVIAL– "BUSINÚ"

| | |
|---|---|
| **Hito de legalización** | N° 3 |
| **Fecha Contractual** | OCTUBRE 2025 |
| **Alcance** | Al fin de la construcción de 02 cascos |
| **Entregables** | Acta firmada por las partes con la evidencia de la construcción de dos embarcaciones. |
| **Ilustración** |  |

COTECMAR

25 años

*nagen con fines ilustrativos / será actualizada a medida que avance la construcción"*

5362

COTECMAR

25 años

# 3. PLAN DE COMPRAS



5363

**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 | Parcialmente contratado | Octubre 2025 | Noviembre 2025 |

5364

COTECMAR

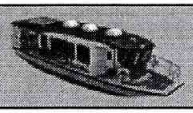
25 años

# 4. AVANCE DEL PROYECTO SEMANA 42/25



5365

# BOTE TRANSPORTE FLUVIAL – "BUSINÚ"
## AVANCE SEMANAL – SEMANA 43

|  | FECHA DE ESTADO | SEMANA | AVANCE PLANEADO (PP) | AVANCE REAL (PE) | DIF | SPI (PE/PP) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| BUSINÚ | 23/10/2025 | WK 43 - 25 | 76,90% | 76,93% | 0,03% | 1,00 |

## ACTIVIDADES DE LA SEMANA 43:

***Businú 1***

- Instalación de pasamanos.
- Soldadura del rack de bicicleta.
- Instalación de soporte del winche.
- Inicio de aislamiento.
- Instalación de bases de la silla del piloto.
- Fin de pintura interna.
- Penetración sistema de escape del generador.

***Businú 2***

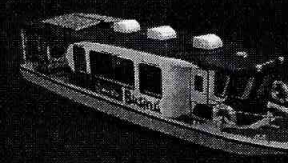
- Instalación de pernos para las sillas de pasajeros.
- Marcación y perforación venteo sistema combustible
- Instalación de pasamanos.
- Presentación handhole sensor de combustible.
- Instalación del soporte de la silla de pasajeros
- Presentación de la consola

5366

COTECMAR

25 años

# 5. COMPROMISOS



5367

## GERENCIA PLANTA DE CONSTRUCCIONES
COMPROMISOS

| N° | COMPROMISOS | RESPONSABLE | OBSERVACIONES |
|---|---|---|---|
| 1 | Se emitirá un oficio (recordatorio) al cliente, solicitando la tripulación el 01/10/2025 en planta | Cotecmar | Estado actual: A espera de confirmación por parte el cliente |
| 2 | El cliente, solicita el envió de todos los oficios (comunicaciones) que se han generado | Cotecmar | Estado actual: En recopilación |

5368

COTECMAR

25 años

# 6.REPORTE FOTOGRÁFICO – FASE CONSTRUCTIVA

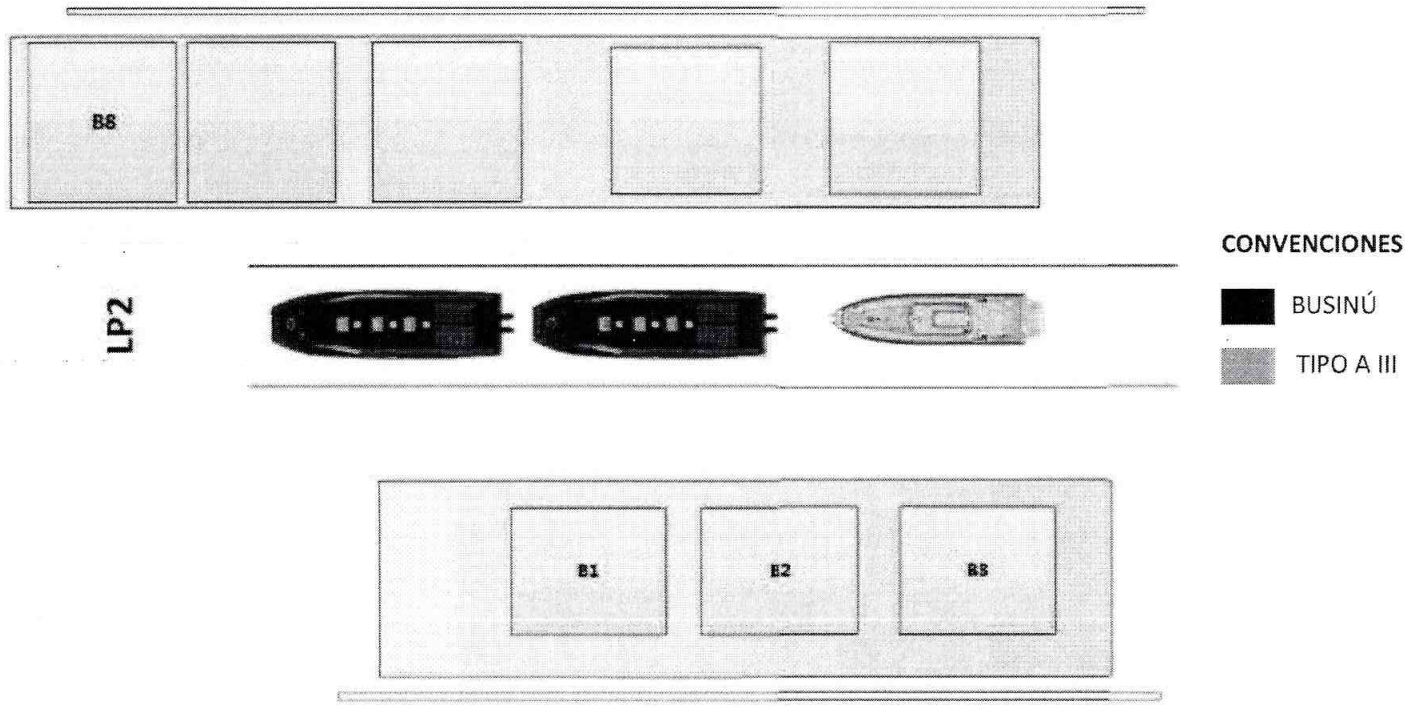


5369

# EMBARCACIÓN FLUVIAL RIO SINÚ - BUSINÚ
## LINEA DE PRODUCCIÓN

COTECMAR 25 años

### LÍNEA DE PRODUCCIÓN 2 (LNP2)

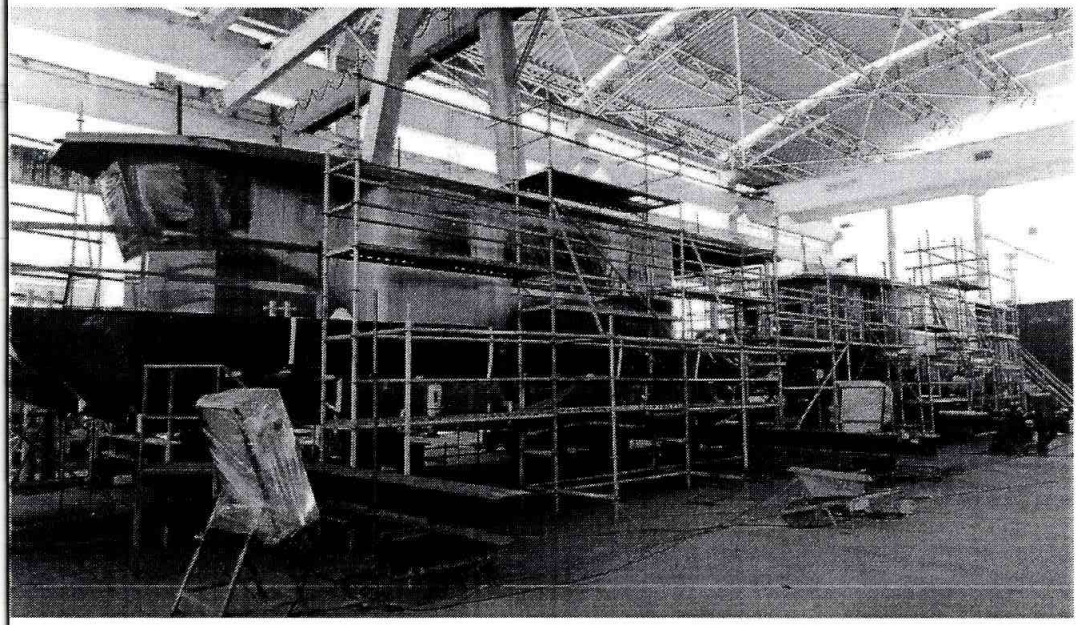


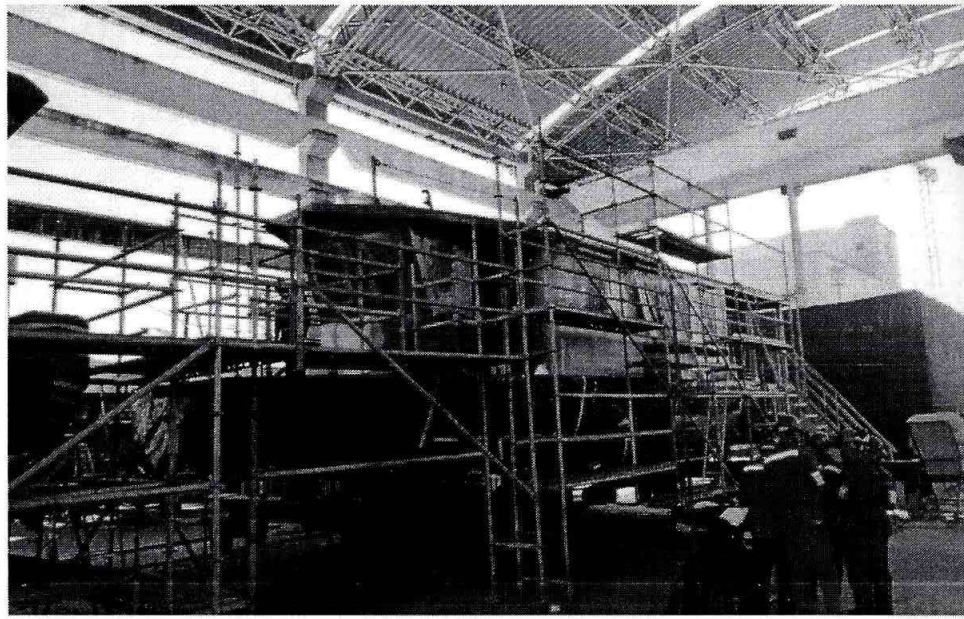

5340

# EMBARCACIÓN FLUVIAL RIO SINÚ - BUSINÚ
AVANCE EN LA CONSTRUCCIÓN

COTECMAR | 25 años

## APLICÁCIÓN DE ACABDO





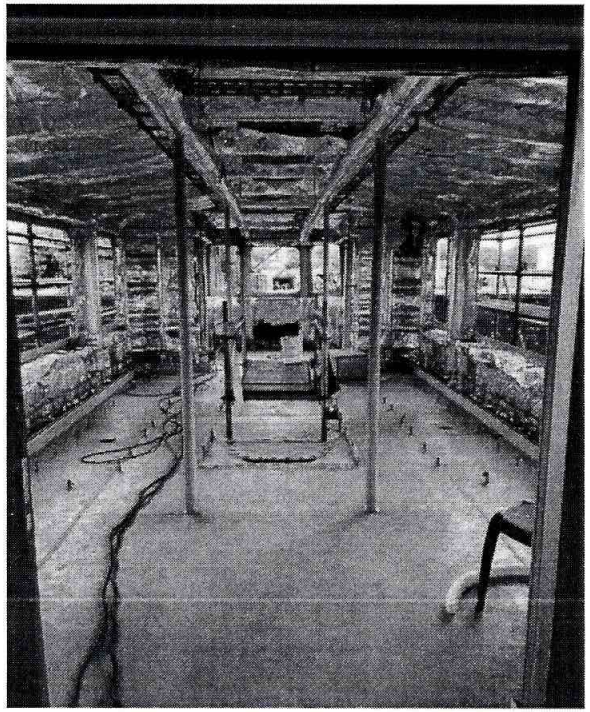
5371

# EMBARCACIÓN FLUVIAL RIO SINÚ - BUSINÚ
AVANCE EN LA CONSTRUCCIÓN

COTECMAR 25 años

## INSTALACIÓN DE AISLAMIENTO Y BANDEJAS ELÉCTRICAS



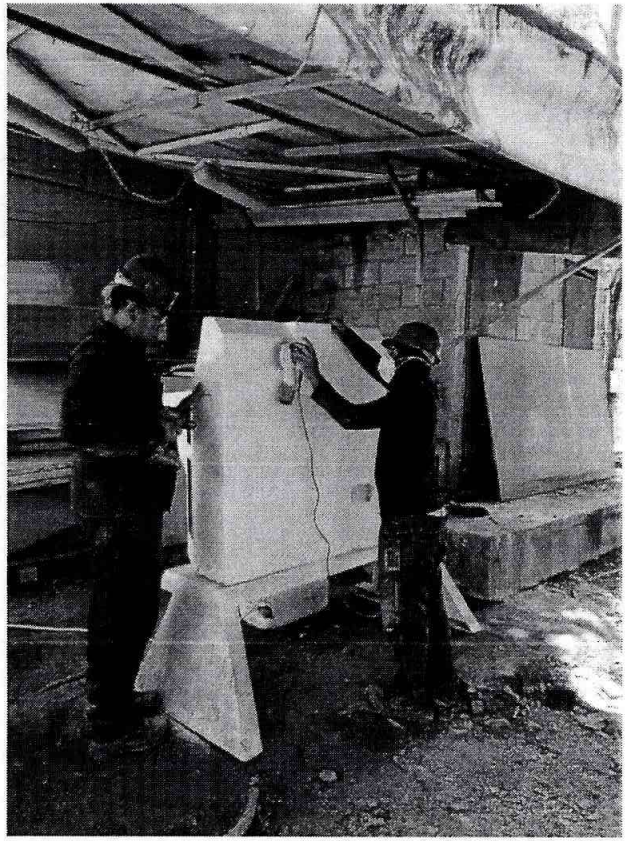


5372

# EMBARCACIÓN FLUVIAL RIO SINÚ - BUSINÚ
AVANCE EN LA CONSTRUCCIÓN

COTECMAR | 25 años

## PREPARACIÓN DE SUPERFICIE





53723

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

COTECMAR | 25 años

#Seguimos*Avante*

5374

Correo electrónico - 05/11/2025
INFORME DE RX

5375

Gmail interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

# [BUSINÚ] INFORME DE RX

**Daniela Galvis Arengas** <dgalvis@cotecmar.com> 5 de noviembre de 2025, 13:44
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, Bolívar.

Señor
**Orlando Vergara.**
Supervisor del contrato.

Señor
**Alejandro Velazco.**
Interventor del contrato.

**Cordial saludo,**
Adjunto informe RX actualizado según observaciones finales.

Quedamos atentos a sus comentarios.

Cordialmente,

COTECMAR | 25 años

**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:** lunes, 27 de octubre de 2025 11:07
**Para:** interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>; infra.overgara@gmail.com <infra.overgara@gmail.com>; Rita A Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>; s.infraestructura@monteria.gov.co <s.infraestructura@monteria.gov.co>
**Cc:** Alberto Jose Aguas Meza <aaguas@cotecmar.com>; Daniela Tirado Agresott <dtirado@cotecmar.com>; Ely Rafael Diaz Diaz <ediaz@cotecmar.com>; Jose Fernando Benitez Granados <jfbenitez@cotecmar.com>; Laura Carolina Rojas Ledezma <lcrojas@cotecmar.com>; Wiebmar Alfonso Durango Causil <wdurango@cotecmar.com>
**Asunto:** [BUSINÚ] INFORME DE RX

Señor
[El texto citado está oculto]

**1291-25-CON RT BUSINU (1).pdf**
516K

5376

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN RADIOGRAFICA

| Código: F-COPSER-026 | Versión: 7 | Fecha de aprobación: 16-Jun-2014 |
|---|---|---|

INFORME No.:1291-25-CON

G.O. No: N/S
CLIENTE:GEPRO
LUGAR DE INSPECCION: LP1
ESPECIFICACION (NORMA): LR-RU-002

FECHA: 18/10/2025
PROYECTO: BUSINU YAPEL #1 – BATANCI #2
CIUDAD: CARTAGENA

ESPECIFICACION DEL MATERIAL: ASTM A131 GRADO A
TECNICA RADIOGRAFICA: EPS-VIS
ESPESORES DE MATERIAL: 6.35 mm

No. DE PLACAS TOTALES: 12
FUENTE RADIACTIVA: RAYOS X
DIAMETRO DE PARED: 6.35 mm
EQUIPO:CP200 ICM
CODIGO METROLOGICO: N/S

**OBSERVACIONES Y RESULTADOS DE LA PRUEBA**

| ITEM | LOCALIZACIÓN | INTERVALO | ESPESOR | DEFECTO | OBSERVACIONES | EVALUACION | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ACEPTADA | RECHAZADA |
| 1. | BETANCI PUNTO 21 | 0-1 | 6.35 mm | SOCAVADO | 2 mm de longitud Verificado por VT ( 0.5 mm ) profundidad | X | |
| 2. | BETANCI PUNTO 22 | 0-1 | 6.35 mm | POROSIDAD AGRUPADA | 3,0 mm | X | |
| 3. | BETANCI PUNTO 23 | 0-1 | 6.35 mm | | | X | |
| 4. | BETANCI PUNTO 24 | 0-1 | 6.35 mm | | | X | |
| 5. | BETANCI PUNTO 25 | 0-1 | 6.35 mm | | | X | |
| 6. | BETANCI PUNTO 13 | 0-1 | 6.35 mm | POROSIDAD AGRUPADA | 8,6 mm | X | |
| 7. | YAPEL PUNTO 2 | 0-1 | 6.35 mm | PORO AISLADO | 1,0 mm | X | |
| 8. | YAPEL PUNTO 3 | 0-1 | 6.35 mm | PORO AISLADO | 1,9 mm | X | |
| 9. | YAPEL PUNTO 11 | 0-1 | 6.35 mm | PORO AISLADO | 1,2 mm | X | |
| 10. | YAPEL PUNTO 12 | 0-1 | 6.35 mm | PORO AISLADO | 1,1 mm | X | |
| 11. | YAPEL PUNTO 13 | 0-1 | 6.35 mm | POROSIDAD AGRUPADA | 11 mm | X | |
| 12. | YAPEL PUNTO 15 | 0-1 | 6.35 mm | | | X | |

OBSERVACIONES: De acuerdo a la NORMA LR-002 Rules for the Manufacture,Testing and Certification of Materials,July 2025 – Chapter 13 Requerimientos for Welder Construction- Section 2 Specific requirements for ship hull structure and machinery. Las placas radiograficas se encuentran **ACEPTADAS.**

5377

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN RADIOGRAFICA

| Código: F-COPSER-026 | Versión: 7 | Fecha de aprobación: 16-Jun-2014 |
|---|---|---|

INFORME No.:1291-25-CON

G.O. No: N/S

CLIENTE:GEPRO

LUGAR DE INSPECCION: LP1

ESPECIFICACION (NORMA): LR-RU-002

FECHA: 18/10/2025

PROYECTO: BUSINU YAPEL #1 – BATANCI #2

CIUDAD: CARTAGENA

**Table 13.2.6 Acceptance criteria for radiographic testing**

| Discontinuity | Classification according to ISO 6520-1 | Acceptance criteria |
|---|---|---|
| Crack | 100 | Not permitted |
| Lack of fusion | 401 | Acceptable up to but only intermittently and not breaking the surface, $\sum l \leq$ 25 mm, $L$ = 100 mm, and $l \leq 0{,}4\ s$, maximum 4 mm *See* Notes 1, 2, 5 & 9 |
| Lack of penetration | 402 | Not permitted |
| Slag inclusions, Flux inclusions, & Oxide inclusions | 301, 302 & 303 | $h < 0{,}3\ s$ (max 3,0 mm)<br>$\sum l \leq s$ (max 50 mm)<br>$L$ = 100 mm<br>*See* Notes 1, 5 & 8. |
| Porosity & Gas pore (Single Layer) | 2011 & 2012 | $A \leq 1{,}5$ %<br>$d \leq 0{,}3\ s$ (max 4,0 mm)<br>$L$ = 100 mm<br>*See* Notes 1, 3, 4, 5, 6 & 7. |
| Porosity & Gas pore (Multi-Layer) | 2011 & 2012 | $A \leq 3{,}0$ %<br>$d \leq 0{,}3\ s$ (max 4,0 mm)<br>$L$ = 100 mm<br>*See* Notes 1, 3, 5, 6 & 7. |
| Linear porosity | 2014 | $l \leq s$, max 50 mm<br>$d \leq 0{,}3\ s$ (max 3,0 mm)<br>$L$ = 100 mm<br>*See* Notes 1, 3, 5, 6, 7 & 10. |
| Clustered (localised) porosity | 2013 | $dA \leq W_p$ (max 20 mm)<br>$L$ = 100 mm<br>*See* Notes 1, 3, 7, 10 & 11. |
| Elongated cavity & wormholes | 2015 & 2016 | $h < 0{,}3\ s$ (max 3,0 mm)<br>$\sum l \leq s$ (max 50 mm)<br>$L$ = 100 mm<br>*See* Notes 1, 4, 7, 8 & 10. |
| Shrinkage cavity (other than crater pipes) | 202 | Not permitted |
| Crater pipe | 2024 | Not permitted |
| Metallic inclusions other than copper | 304 | $l \leq 0{,}3\ s$ (max 3,0 mm)<br>*See* Notes 2 & 5 |
| Copper inclusions | 3042 | Not permitted |

5378

# REPORTE DE INSPECCIÓN RADIOGRAFICA

COTECMAR

| Código: F-COPSER-026 | Versión: 7 | Fecha de aprobación: 16-Jun-2014 |
|---|---|---|

INFORME No.:1291-25-CON

| | |
|---|---|
| G.O. No: N/S | FECHA: 18/10/2025 |
| CLIENTE:GEPRO | PROYECTO: BUSINU YAPEL #1 – BATANCI #2 |
| LUGAR DE INSPECCION: LP1 | CIUDAD: CARTAGENA |
| ESPECIFICACION (NORMA): LR-RU-002 | |

Continuación Table 13.2.6 Acceptance criteria for radiographic testing

**Note 1.** $L$ = any 100 mm testing length within the radiograph.

**Note 2.** $l$ = Length of indication (mm).

**Note 3.** $A$ = Sum of projected areas of indications related to $L \times W_p$ in %.

**Note 4.** $h$ = Width of indication, the width or height of surface imperfection (mm).

**Note 5.** $s$ = Nominal butt weld thickness (mm).

**Note 6.** $d$ = Diameter of pore (mm).

**Note 7.** $W_p$ = Width of weld (mm).

**Note 8.** $\sum l$ = Summary length of imperfections within $L$ (mm).

**Note 9.** If the length of the weld is below 100 mm then the maximum length of indications is not to exceed 25% of that weld.

**Note 10.** For details regarding the sum of acceptable areas for porosity, *see* Figure 13.2.2 Sum of acceptable areas for radiography.

**Note 11.** $d_A$ = Diameter of pore envelope

**ANEXO RADIOGRAFIAS :**



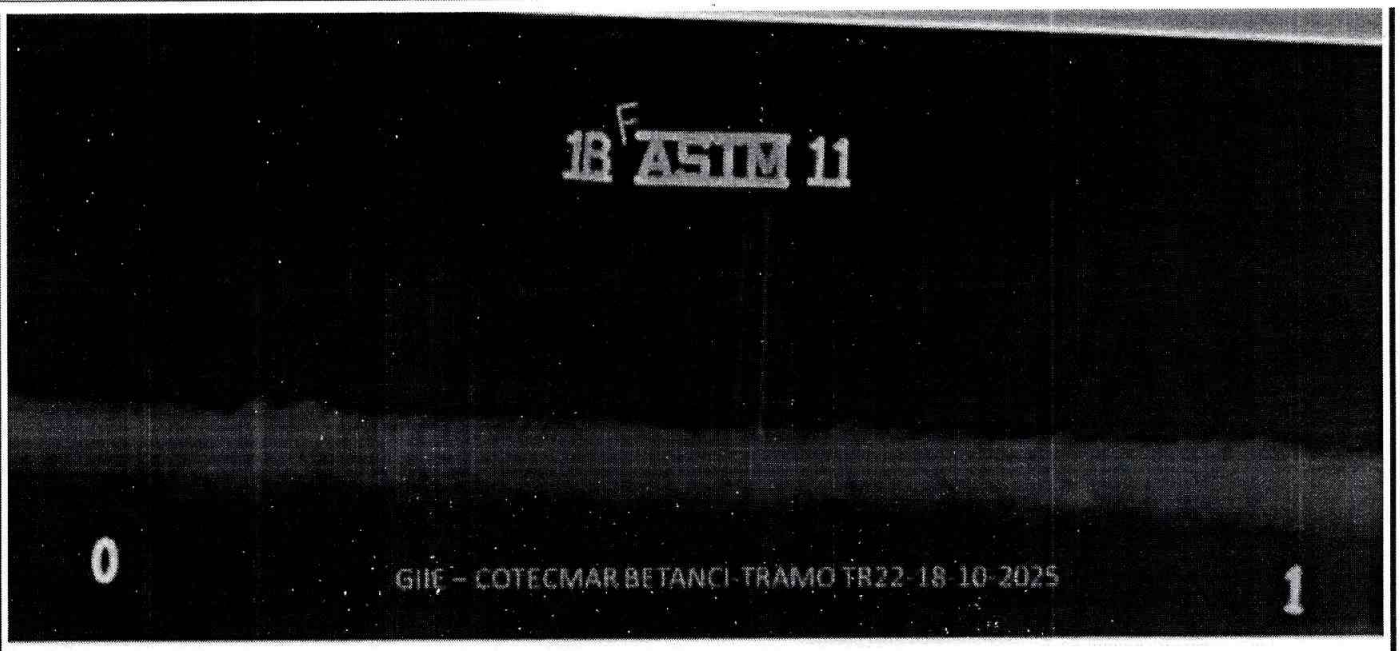

**RADIOGRAFIA PUNTO TR 21 BETANCI**

5379

| COTECMAR | REPORTE DE INSPECCIÓN RADIOGRAFICA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-026 | Versión: 7 | Fecha de aprobación: 16-Jun-2014 |

INFORME No.:1291-25-CON

| | |
|---|---|
| G.O. No: N/S | FECHA: 18/10/2025 |
| CLIENTE:GEPRO | PROYECTO: BUSINU YAPEL #1 – BATANCI #2 |
| LUGAR DE INSPECCION: LP1 | CIUDAD: CARTAGENA |
| ESPECIFICACION (NORMA): LR-RU-002 | |




**RADIOGRAFIA PUNTO TR 22 BETANCI**



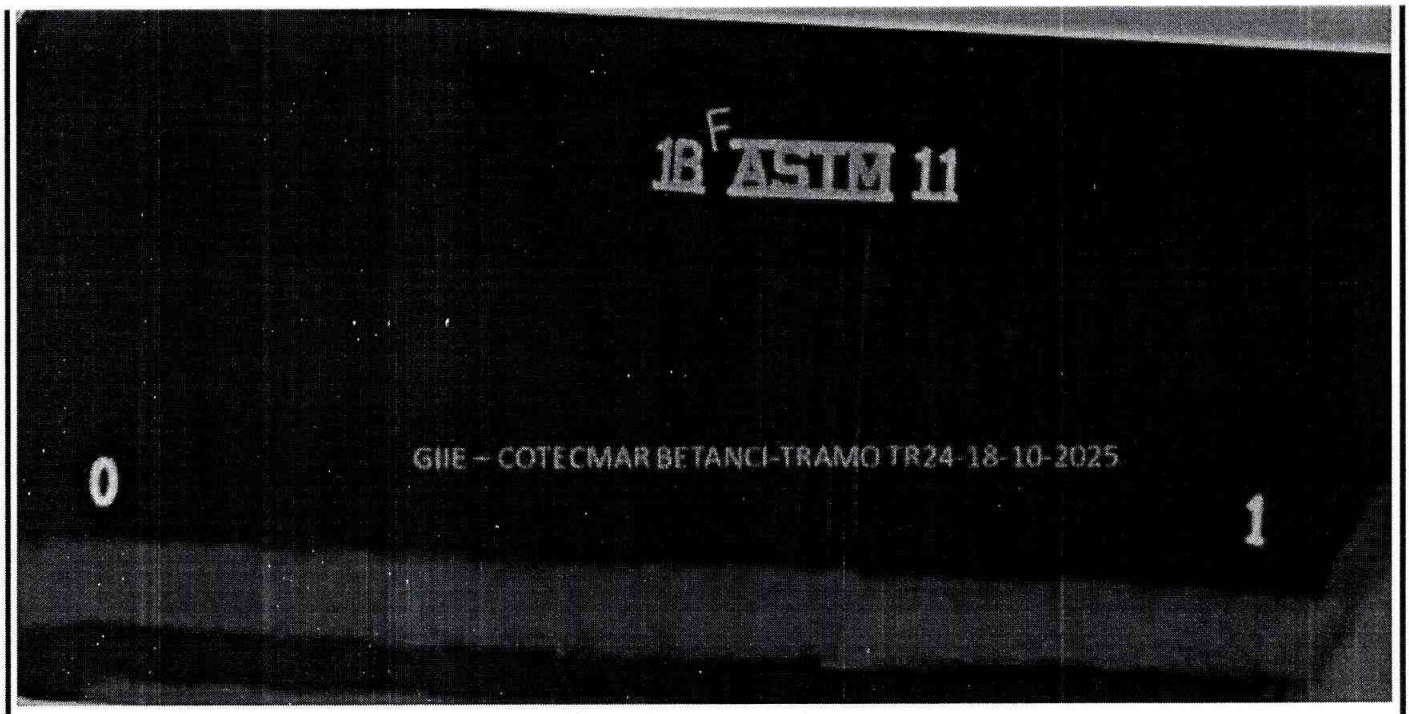

**RADIOGRAFIA PUNTO TR 23 BETANCI**

5380

| COTECMAR | REPORTE DE INSPECCIÓN RADIOGRAFICA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-026 | Versión: 7 | Fecha de aprobación: 16-Jun-2014 |

INFORME No.:1291-25-CON

| | |
|---|---|
| G.O. No: N/S<br>CLIENTE:GEPRO<br>LUGAR DE INSPECCION: LP1<br>ESPECIFICACION (NORMA): LR-RU-002 | FECHA: 18/10/2025<br>PROYECTO: BUSINU YAPEL #1 – BATANCI #2<br>CIUDAD: CARTAGENA |




**RADIOGRAFIA PUNTO TR 24 BETANCI**



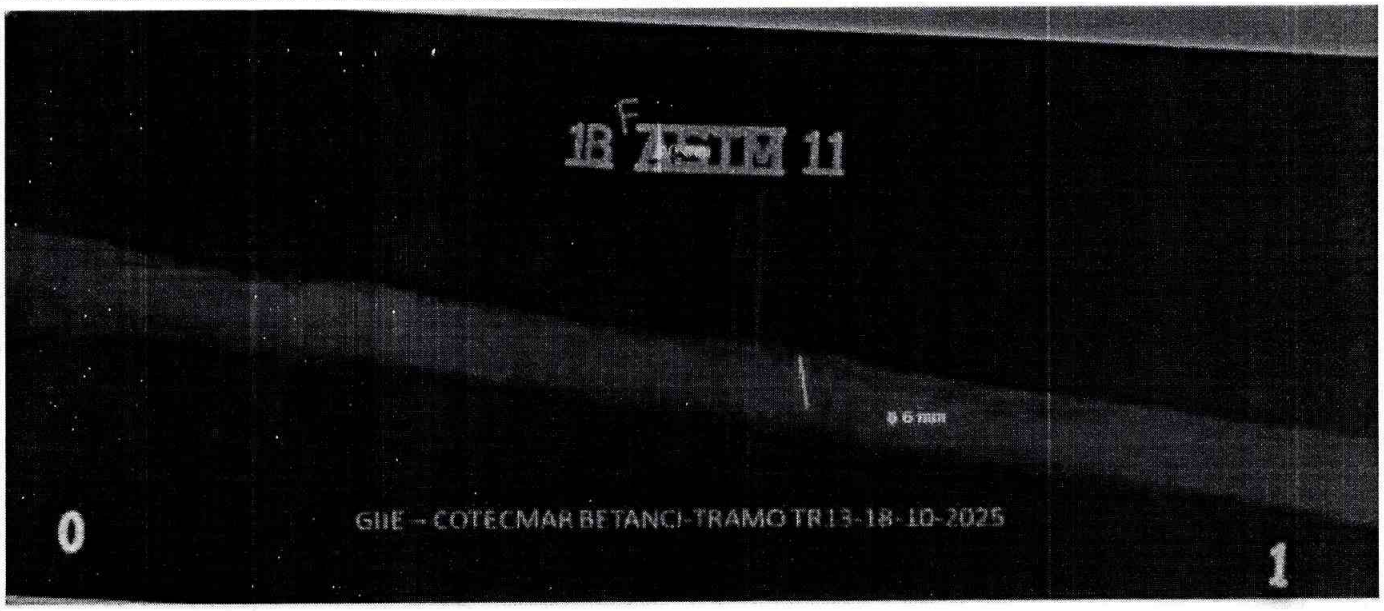

**RADIOGRAFIA PUNTO TR 25 BETANCI**

5381

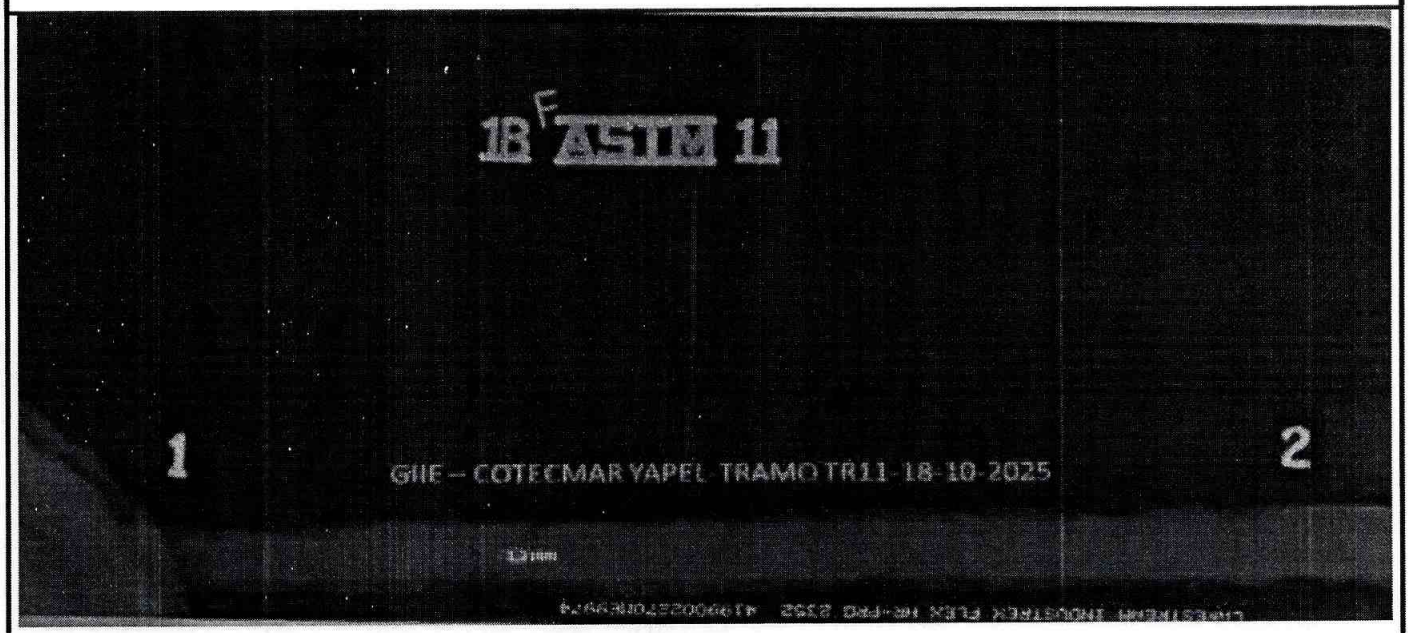
| COTECMAR | REPORTE DE INSPECCIÓN RADIOGRAFICA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-026 | Versión: 7 | Fecha de aprobación: 16-Jun-2014 |

INFORME No.:1291-25-CON

| | |
|---|---|
| G.O. No: N/S<br>CLIENTE:GEPRO<br>LUGAR DE INSPECCION: LP1<br>ESPECIFICACION (NORMA): LR-RU-002 | FECHA: 18/10/2025<br>PROYECTO: BUSINU YAPEL #1 – BATANCI #2<br>CIUDAD: CARTAGENA |




**RADIOGRAFIA PUNTO TR 13 BETANCI**




**RADIOGRAFIA PUNTO TR 11 YAPEL**

5382

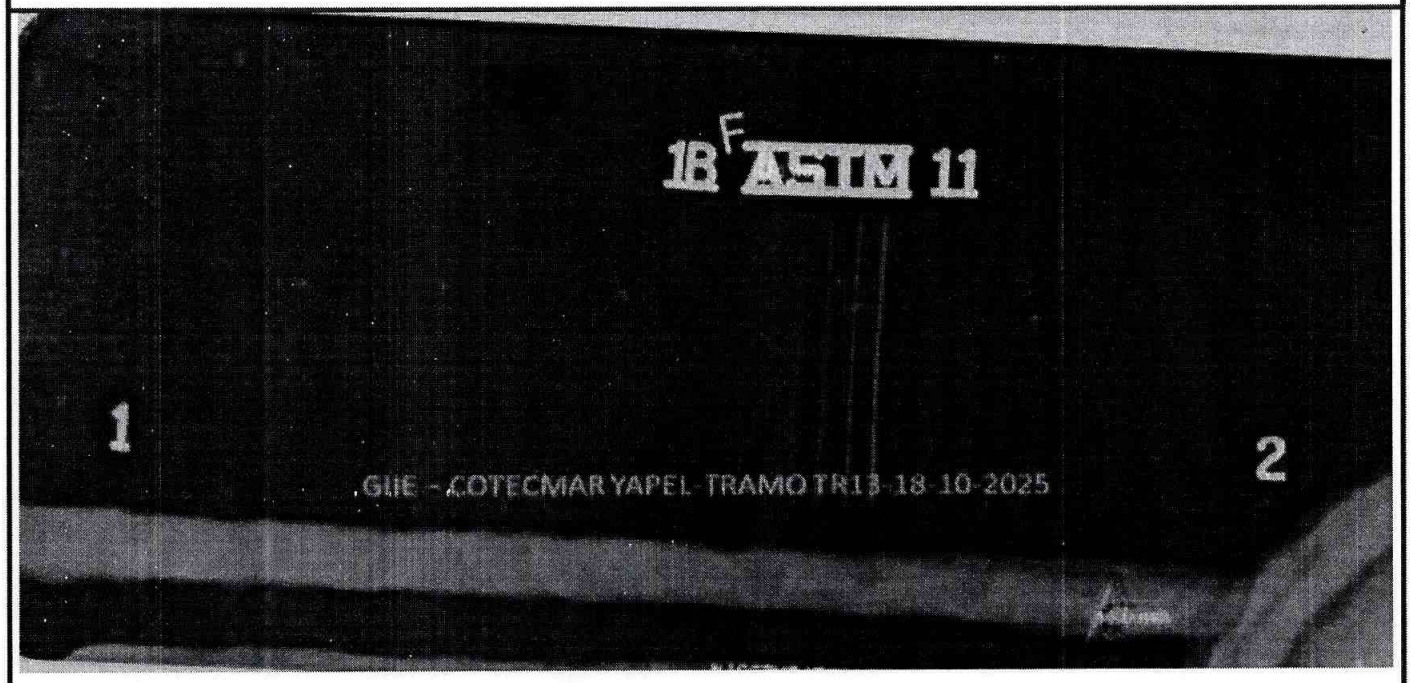
| COTECMAR | REPORTE DE INSPECCIÓN RADIOGRAFICA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-026 | Versión: 7 | Fecha de aprobación: 16-Jun-2014 |

INFORME No.:1291-25-CON

| | |
|---|---|
| G.O. No: N/S | FECHA: 18/10/2025 |
| CLIENTE:GEPRO | PROYECTO: BUSINU YAPEL #1 – BATANCI #2 |
| LUGAR DE INSPECCION: LP1 | CIUDAD: CARTAGENA |
| ESPECIFICACION (NORMA): LR-RU-002 | |




**RADIOGRAFIA PUNTO TR 12 YAPEL**




**RADIOGRAFIA PUNTO TR 13 YAPEL**

COTECMAR

# REPORTE DE INSPECCIÓN RADIOGRAFICA

| Código: F-COPSER-026 | Versión: 7 | Fecha de aprobación: 16-Jun-2014 |
|---|---|---|

INFORME No.:1291-25-CON

| | |
|---|---|
| G.O. No: N/S | FECHA: 18/10/2025 |
| CLIENTE:GEPRO | PROYECTO: BUSINU YAPEL #1 – BATANCI #2 |
| LUGAR DE INSPECCION: LP1 | CIUDAD: CARTAGENA |
| ESPECIFICACION (NORMA): LR-RU-002 | |




**RADIOGRAFIA PUNTO TR 3 YAPEL**



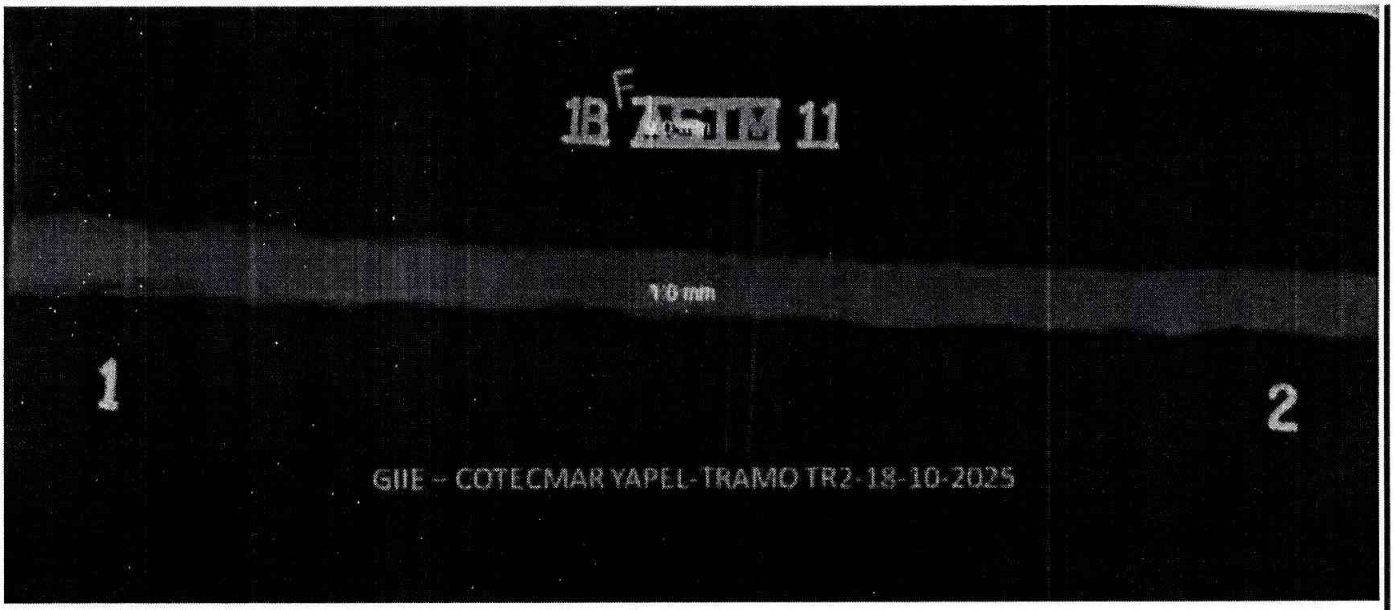

**RADIOGRAFIA PUNTO TR 15 YAPEL**

5384

| COTECMAR | REPORTE DE INSPECCIÓN RADIOGRAFICA | | |
|---|---|---|---|
| | Código: F-COPSER-026 | Versión: 7 | Fecha de aprobación: 16-Jun-2014 |

INFORME No.:1291-25-CON

| | |
|---|---|
| G.O. No: N/S<br>CLIENTE:GEPRO<br>LUGAR DE INSPECCION: LP1<br>ESPECIFICACION (NORMA): LR-RU-002 | FECHA: 18/10/2025<br>PROYECTO: BUSINU YAPEL #1 – BATANCI #2<br>CIUDAD: CARTAGENA |




**RADIOGRAFIA PUNTO TR 2 YAPEL**

| ELABORADO POR (Done by): | REVISADO Y AUTORIZADO POR (Authorized by): |
|---|---|
| (FIRMA)<br>NOMBRE: Ing. Jose Fernando Benitez<br>CARGO: Inspector de calidad II<br>NIVEL II RT<br>Cert.: RT R2 C367 380 0824<br>Ven.: 01-08-2027 | (FIRMA)<br>NOMBRE: ELY RAFAEL DIAZ<br>CARGO: LIDER CASCO Y ESTRUCTURA |

Correo electrónico -05/11/2025
INFORME PINTURA
INTERNA y EXTERNA

5385

Gmail interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>

# RE: [BUSINÚ]: INFORME PINTURA INTERNA y EXTERNA

**Alberto Jose Aguas Meza** <aaguas@cotecmar.com> 5 de noviembre de 2025, 9:46
Para: interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>, Orlando Vergara <infra.overgara@gmail.com>, Rita A Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>, Secretaria de Infraestructura <s.infraestructura@monteria.gov.co>
Cc: Carlos Andres Quintero Portocarrero <cquintero@cotecmar.com>, Daniela Galvis Arengas <dgalvis@cotecmar.com>, Daniela Tirado Agresott <dtirado@cotecmar.com>, Yuermari Cristina Reveti Puello <yreveti@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 los siguientes reportes pendientes:

1. Reporte pintura interna BUSINÚ 2 BETANCÍ.
2. Reporte pintura externa BUSINÚ 1 YAPEL.
3. Reporte pintura externa BUSINÚ 2 BETANCÍ.

Cordialmente,

COTECMAR | 25 años

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

www.cotecmar.com




**De:** Alberto Jose Aguas Meza
**Enviado el:** jueves, 9 de octubre de 2025 3:28 p. m.
**Para:** interventoriaembarcaciones <interventoriaembarcaciones@gmail.com>; Orlando Vergara <infra.overgara@gmail.com>; Rita A Esquivel C <infra.raesquivel@gmail.com>; Secretaria de Infraestructura <s.infraestructura@monteria.gov.co>
**CC:** Carlos Andres Quintero Portocarrero <cquintero@cotecmar.com>; Daniela Galvis Arengas <dgalvis@cotecmar.com>; Daniela Tirado Agresott <dtirado@cotecmar.com>; Yuermari Cristina Reveti Puello <yreveti@cotecmar.com>
**Asunto:** [BUSINÚ]: INFORME PINTURA INTERNA BUSINÚ 1 (YAPEL) TANQUES Y CABINA INTERNA

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,**

5387

Amablemente me permito compartir reporte de inspección de la pintura interna del BUSINÚ 1 (YAPEL), referente a tanques

Cordialmente,

COTECMAR | 25 años

**Alberto José Aguas Meza**
Gerente de Proyectos | *Project Manager*
*Zona Industrial Mamonal - Km 9, Cartagena Colombia*
Aaguas@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.

**3 adjuntos**

**INFORME PINTURA EXTERNA CASCO BUSINU 1.pdf**
5121K

**INFORME PINTURA EXTERNA CASCO BUSINU 2.pdf**
1628K

**INFORME PINTURA INTERNA - TANQUES Y CABINA BUSINU 2.pdf**
2290K

| COTECMAR | REPORTE DE INSPECCIÓN (INSPECTION REPORT) | | |
|---|---|---|---|
| | F-COPSER-005 | Versión: 7 | Fecha de Aprobación: 24-Feb-2015 |

| | | |
|---|---|---|
| GERENCIA (MANAGEMENT): GECON | DEPENDENCIA (WORKSHOP):DIV HABITABILIDAD Y MATERIALES COMPUESTO | |
| FECHA (DATE): 31/10/2025 | PROYECTO (PROJECT): BUSINU | |
| TRABAJO (ACTIVITIES): PINTURA EXTERNA BUSINU 1 | GRAFO Y OPERACIÓN: | REGISTRO No (REGISTER): |

## 1. PREPARACION CASCO

Se realizó la preparación de superficie conforme al estándar **SSPC-SP2**, mediante limpieza **manual y mecánica**. Este procedimiento consiste en la remoción de óxidos sueltos, cascarilla de laminación y otros contaminantes utilizando herramientas manuales o mecánicas; en este caso, se emplearon gratas, cepillos de alambre y tela esmeril.

**ESQUEMA DE PINTURA**

El esquema de pintura para casco (obra viva, obra muerta, superestructura) espacios interiores (cabina interna

| Item | Nombre del Recubrimiento | Componentes | Color | Color RAL aprox. | No. De Capas | Espesor Seco Mils | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mínimo | Máximo | Promedio |
| ESPECIFICACIÓN PRODUCTOS PINTUCO. | | | | | | | | |
| 1- OBRA VIVA. | | | | | | | | |
| 1,1 | EPOXY PRIMER 10050 UEA301/A3.7L/AA7/Catalizador EPOXY PRIMER 13227 UEA302/1L/AA7 | 2 | Rojo | 3000 | 1 | 4,0 | 4,0 | 4,00 |
| 1,2 | EPOXY COAL TAR FREE UDA800/20L/AA7 / EPOXY COAL TAR FREE UDA801/3.7L/AA7 | 2 | Negro | 9004 | 1,0 | 5,0 | 8,0 | 6,00 |
| 1,2 | EPOXY COAL TAR FREE UDA800/20L/AA7 / EPOXY COAL TAR FREE UDA801/3.7L/AA7 | 2 | Negro | 9004 | 1,0 | 5,0 | 8,0 | 6,00 |
| | | | Espesores Promedio Totales en mils y micrones | | | | | 16,0 |

| Item | Nombre del Recubrimiento | Componentes | Color | Color RAL aprox. | No. De Capas | Espesor Seco Mils | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mínimo | Máximo | Promedio |
| ESPECIFICACIÓN PRODUCTOS PINTUCO. | | | | | | | | |
| 2 - OBRA MUERTA. | | | | | | | | |
| 2,1 | EPOXY PRIMER 10050 UEA301/A3.7L/AA7/Catalizador EPOXY PRIMER 13227 UEA302/1L/AA7 | 2 | Rojo | 3000 | 1 | 4,0 | 4,0 | 4,00 |
| 2,2 | EPOXY HS 13200 UEA203/20L/AA7/Catalizador EPOXY HS 13233 UEA204/3.7L/AA7 | 2 | Blanco | 9003 | 1 | 5,0 | 5,0 | 5,00 |
| 2,3 | INTERTHANE 990 PHB000/20L/AA7/Catalizador INTERTHANE 990 PHA046/3.7L/AA7 | 2 | GRIS | 7046 | 1 | 3,0 | 3,0 | 3,00 |
| | | | Espesores Promedio Totales en mils y micrones | | | | | 12,0 |

| Item | Nombre del Recubrimiento | Componentes | Color | Color RAL aprox. | No. De Capas | Espesor Seco Mils | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mínimo | Máximo | Promedio |
| ESPECIFICACIÓN PRODUCTOS PINTUCO. | | | | | | | | |
| 3- SUPERESTRUCTURA | | | | | | | | |
| 3,1 | EPOXY PRIMER 10050 UEA301/A3.7L/AA7/Catalizador EPOXY PRIMER 13227 UEA302/1L/AA7 | 2 | Rojo | 3000 | 1 | 4,0 | 4,0 | 4,00 |
| 3,2 | EPOXY HS 13200 UEA203/20L/AA7/Catalizador EPOXY HS 13233 UEA204/3.7L/AA7 | 2 | Blanco | 9003 | 1 | 5,0 | 5,0 | 5,00 |
| 3,3 | INTERTHANE 990 PHB000/20L/AA7/Catalizador INTERTHANE 990 PHA046/3.7L/AA7 | 2 | Blanco<br>Azul<br>Amarillo | 500<br>10(<br>9010 | 1 | 3,0 | 3,0 | 3,00 |
| | | | Espesores Promedio Totales en mils y micrones | | | | | 12,0 |

Imagen 3

## 2. APLICACIÓN DE ANTICORROSIVO

"Tras la preparación superficial del casco (obra viva, obra muerta y superestructura) , conforme al estándar **SSPC-SP2**, se aplicó una capa de CORROTEC PRIMER EPÓXICO 10050 como imprimación anticorrosiva, garantizando que se cumplieran las condiciones ambientales adecuadas y el espesor requerido mínimo de 4 mils."

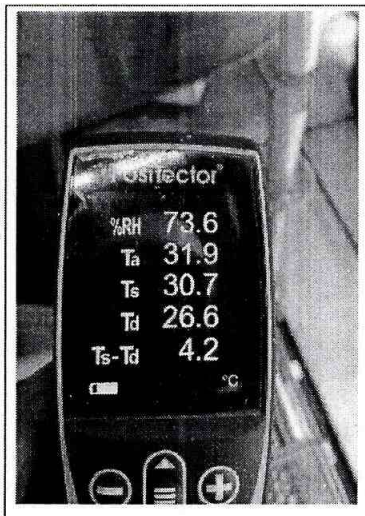



Imagen 1
Condiciones ambientales



Imagen 2
Inicio de aplicación

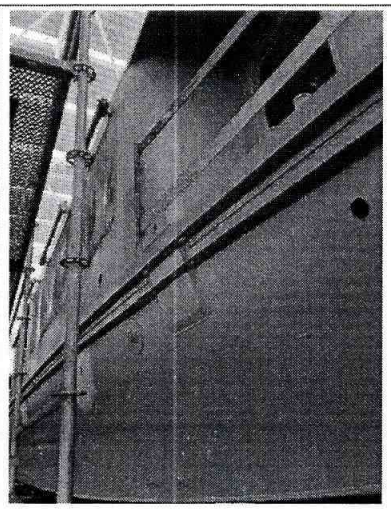


Imagen 3
Capa de primer

**IMÁGENES,**
**APLICACIÓN DE ANTICORROSIVO 10050**

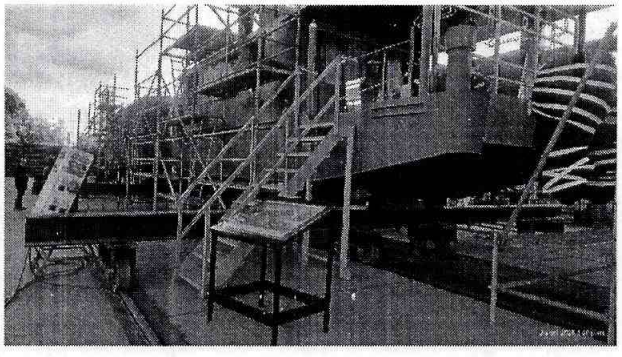


Imagen 4
Primer

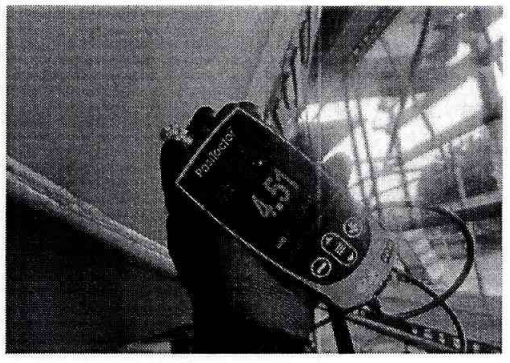


Imagen 5
Toma de espesores

## 3. APLICACIÓN DE INTERMEDIA OBRA VIVA

Respetando los tiempos de secado de la imprimación anticorrosiva, se aplicó una capa intermedia de **EPOXY COAL TAR FREE UDA800/20L/AA7**, color negro, garantizando un recubrimiento uniforme y una óptima protección de la superficie. El proceso se llevó a cabo bajo condiciones ambientales controladas y siguiendo los parámetros técnicos recomendados, asegurando una correcta adherencia, desempeño del recubrimiento y el cumplimiento del espesor requerido de mínimo 5 mil.

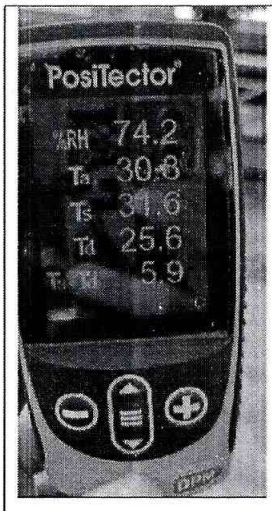



Imagen 6
Condiciones Ambientales

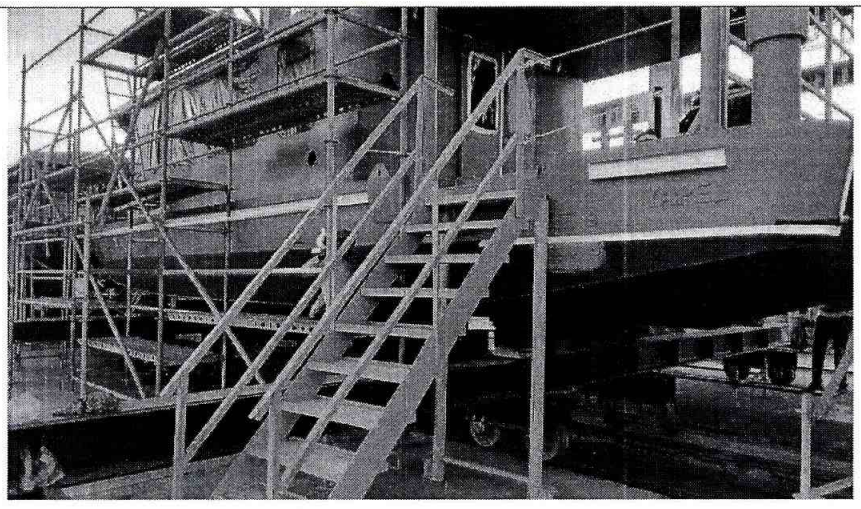
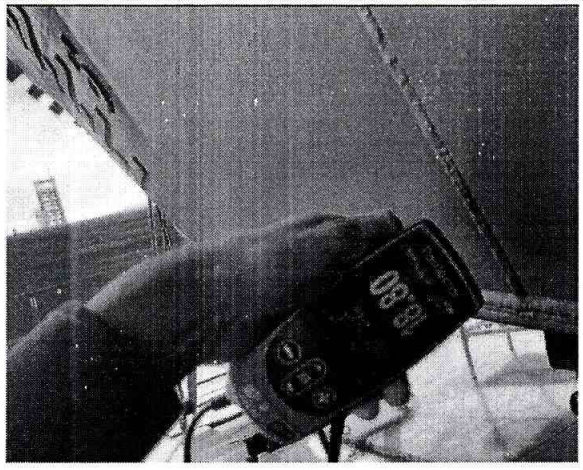


Imagen 7
Capa de intermedia

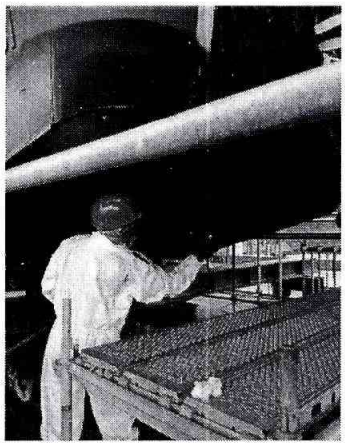
**IMÁGENES; APLICACIÓN DE INTERMADIA OBRA VIVA**

## 4. APLICACIÓN DE ACABADO OBRA VIVA

Para dar continuidad al proceso, se procedió con la aplicación de acuerdo con el esquema estipulado para OBRA VIVA, **EPOXY COAL TAR FREE UDA800/20L/AA7**. La aplicación se realizó siguiendo los procedimientos establecidos, asegurando la mezcla precisa del producto y su correcta aplicación uniforme. Se cumplió con un espesor mínimo de 5 mils.



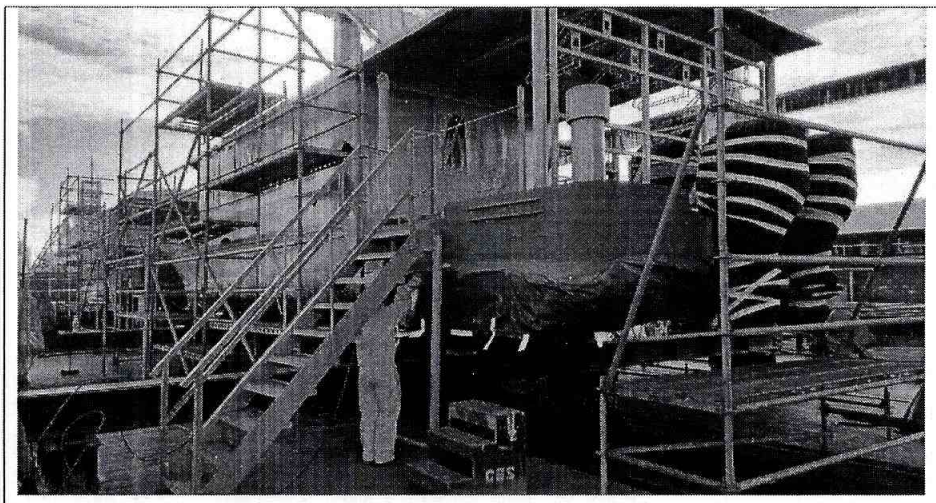
Medición de espesor



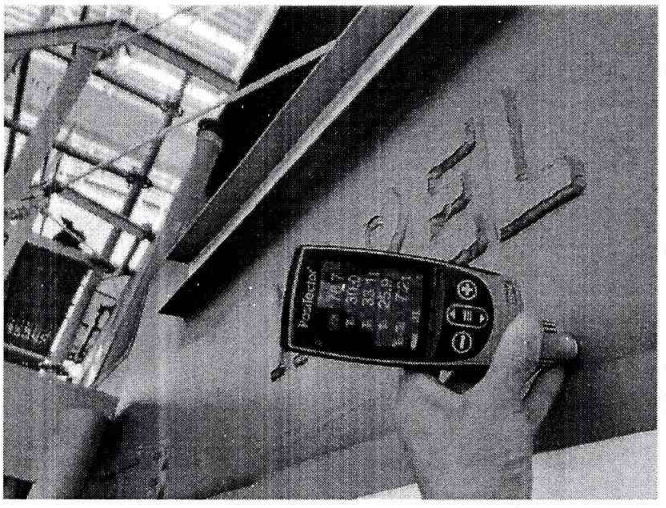
Acabado Obra Viva

## 5. APLICACIÓN DE INTERMEDIA OBRA MUERTA – SUPERESTRUCTURA

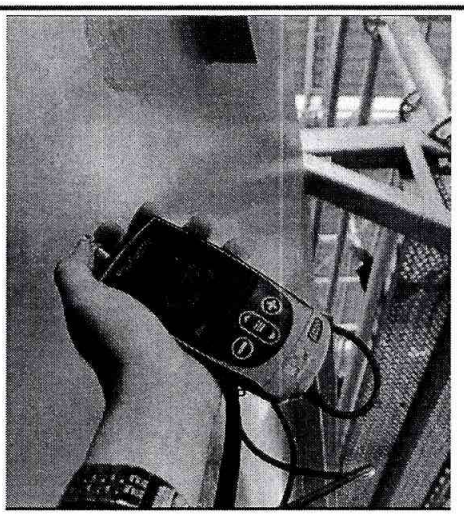
se aplicó una capa intermedia de EPOXY HS 13200 UEA203/20L/AA7, El proceso se llevó a cabo bajo condiciones ambientales controladas y siguiendo los parámetros técnicos recomendados, asegurando una correcta adherencia, desempeño del recubrimiento y el cumplimiento del espesor requerido de mínimo 5 mil.



Intermedia



Condiciones ambientales

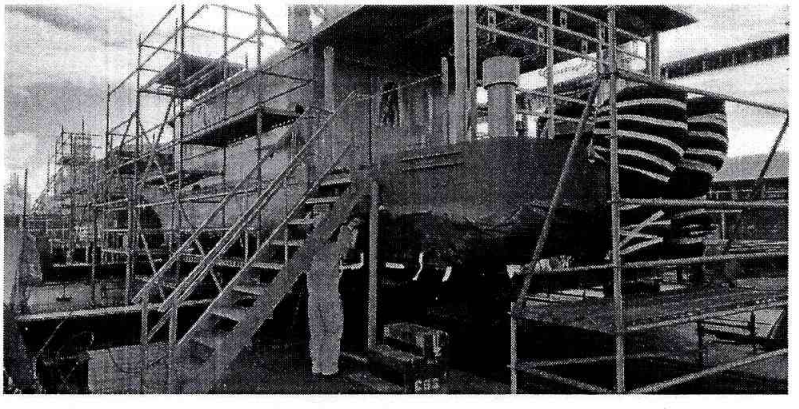


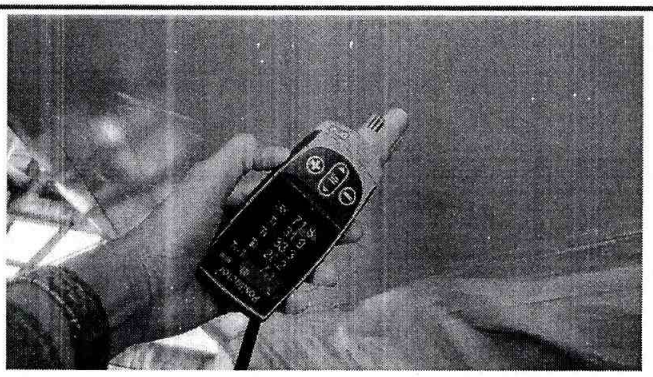
Medición de espesor

**IMÁGENES; APLICACIÓN DEINTERMEDIA**

## 6. APLICACIÓN DE ACABADO OBRA MUERTA

Continuando con el proceso de recubrimiento, se llevó a cabo la aplicación del esquema correspondiente a OBRA MUERTA, empleando el sistema **INTERTHANE 990 PHA130 3.7L/AA7 PG1**. Esta fase se desarrolló conforme a las especificaciones técnicas del producto, asegurando una adecuada preparación de la mezcla y una aplicación uniforme sobre toda la superficie. Se verificó el cumplimiento del espesor mínimo requerido de 3 mils, con el fin de garantizar el acabado final exigido para esta zona del casco.





Condiciones ambientales



Medición de espesor

## 1. APLICACIÓN DE ACABADO SUPERESTRUCTURA

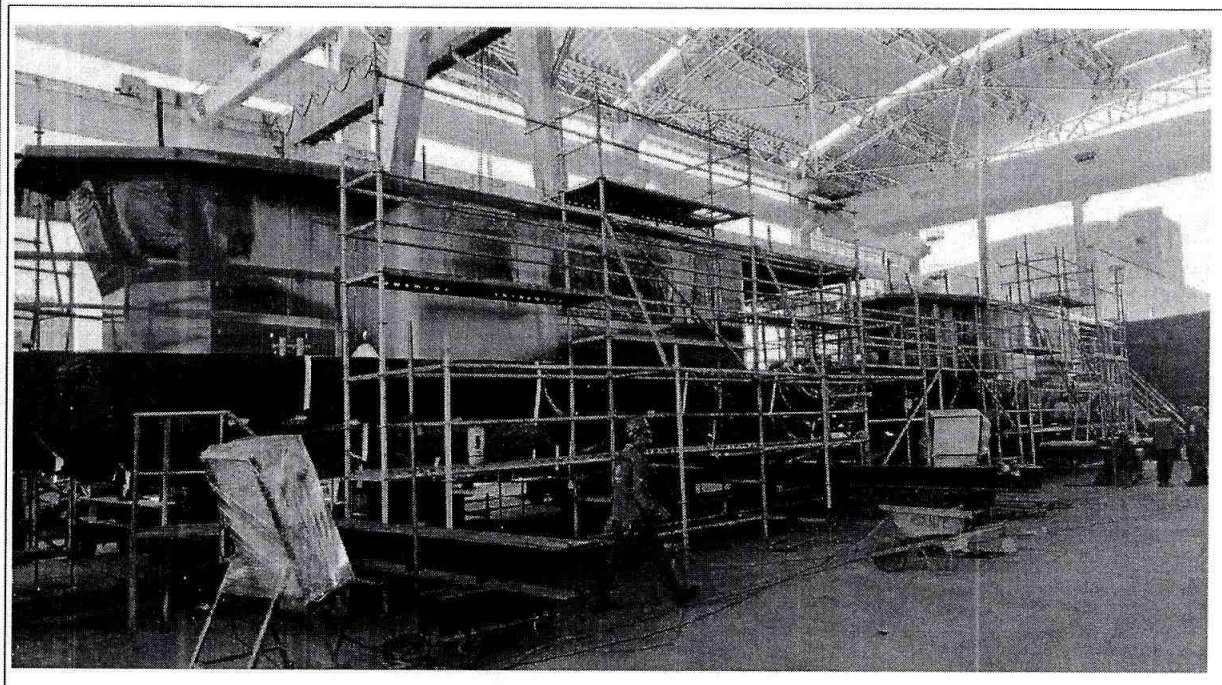
Para el acabado de la superestructura, se realizó la aplicación conforme al esquema establecido, utilizando el recubrimiento INTERTHANE 990 PHA130 3.7L/AA7 PG1. Este producto se aplicó garantizando una mezcla homogénea y una distribución uniforme del material sobre toda la superficie. Los colores empleados correspondieron a los RAL especificados en el proyecto, asegurando la uniformidad estética y la protección

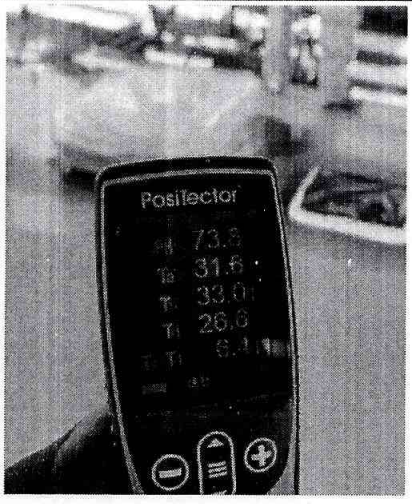
| COLOR | PANTONE | RAL / HOMOLOGACION |
|---|---|---|
| AZUL | 2727 C | 5005 |
| AMARILLO | 143 C | 1003 |
| AZUL OSCURO | 2757 C | 5003 |
| BLANCO | 663 C | 9010 |

5394

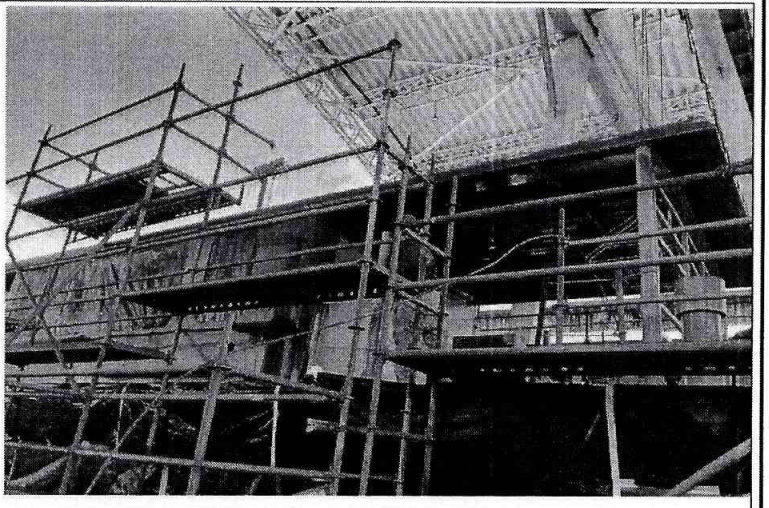


## Aplicación de esquema azul





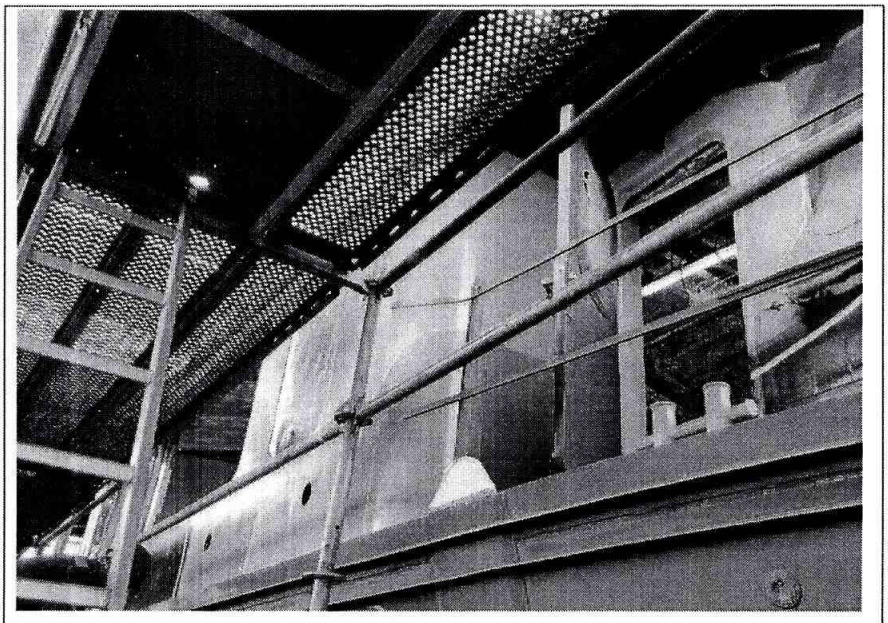

Condiciones ambientales



Acabado en azul

**Aplicación esquema amarillo -blanco**

Una vez protegida el área correspondiente al esquema azul, se procedió con la aplicación del color amarillo según lo establecido en el diseño. Posteriormente, se realizó la protección del área blanca, asegurando una correcta delimitación entre los tonos y manteniendo la uniformidad del acabado final.



| ELABORADO POR (Done by): | REVISADO Y AUTORIZADO POR (Authorized by): |
|---|---|
| (FIRMA) | (FIRMA) |
| NOMBRE: YUERMARI REVETI | NOMBRE: CARLOS QUINTERO |
| CARGO: INGENIERA DE PRODUCCION 3 | CARGO: JEFE DIVHAB |

| COTECMAR | REPORTE DE INSPECCIÓN (INSPECTION REPORT) | | |
|---|---|---|---|
| | F-COPSER-005 | Versión: 7 | Fecha de Aprobación: 24-Feb-2015 |

| | | |
|---|---|---|
| GERENCIA (MANAGEMENT): GECON | DEPENDENCIA (WORKSHOP):DIV HABITABILIDAD Y MATERIALES COMPUESTO | |
| FECHA (DATE): 31/10/2025 | PROYECTO (PROJECT): BUSINU | |
| TRABAJO (ACTIVITIES): PINTURA EXTERNA BUSINU 2 | GRAFO Y OPERACIÓN: | REGISTRO No (REGISTER): |

## 1. PREPARACION CASCO

Se realizó la preparación de superficie conforme al estándar **SSPC-SP2**, mediante limpieza **manual y mecánica**. Este procedimiento consiste en la remoción de óxidos sueltos, cascarilla de laminación y otros contaminantes utilizando herramientas manuales o mecánicas; en este caso, se emplearon gratas, cepillos de alambre y tela esmeril.

**ESQUEMA DE PINTURA**

El esquema de pintura para casco (obra viva, obra muerta, superestructura) espacios interiores (cabina interna

| Item | Nombre del Recubrimiento | Componentes | Color | Color RAL aprox. | No. De Capas | Espesor Seco Mils | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mínimo | Máximo | Promedio |
| ESPECIFICACIÓN PRODUCTOS PINTUCO. | | | | | | | | |
| 1- OBRA VIVA. | | | | | | | | |
| 1,1 | EPOXY PRIMER 10050 UEA301/A3.7L/AA7/Catalizador EPOXY PRIMER 13227 UEA302/1L/AA7 | 2 | Rojo | 3000 | 1 | 4,0 | 4,0 | 4,00 |
| 1,2 | EPOXY COAL TAR FREE UDA800/20L/AA7 / EPOXY COAL TAR FREE UDA801/3.7L/AA7 | 2 | Negro | 9004 | 1,0 | 5,0 | 6,0 | 6,00 |
| 1,2 | EPOXY COAL TAR FREE UDA800/20L/AA7 / EPOXY COAL TAR FREE UDA801/3.7L/AA7 | 2 | Negro | 9004 | 1,0 | 5,0 | 6,0 | 6,00 |
| | | | Espesores Promedio Totales en mils y micrones | | | | | 16,0 |

| Item | Nombre del Recubrimiento | Componentes | Color | Color RAL aprox. | No. De Capas | Espesor Seco Mils | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mínimo | Máximo | Promedio |
| ESPECIFICACIÓN PRODUCTOS PINTUCO. | | | | | | | | |
| 2- OBRA MUERTA. | | | | | | | | |
| 2,1 | EPOXY PRIMER 10050 UEA301/A3.7L/AA7/Catalizador EPOXY PRIMER 13227 UEA302/1L/AA7 | 2 | Rojo | 3000 | 1 | 4,0 | 4,0 | 4,00 |
| 2,2 | EPOXY HS 13200 UEA203/20L/AA7/Catalizador EPOXY HS 13233 UEA204/3.7L/AA7 | 2 | Blanco | 9003 | 1 | 5,0 | 5,0 | 5,00 |
| 2,3 | INTERTHANE 990 PHB000/20L/AA7/Catalizador INTERTHANE 990 PHA046/3.7L/AA7 | 2 | GRIS | 7046 | 1 | 3,0 | 3,0 | 3,00 |
| | | | Espesores Promedio Totales en mils y micrones | | | | | 12,0 |

| Item | Nombre del Recubrimiento | Componentes | Color | Color RAL aprox. | No. De Capas | Espesor Seco Mils | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Mínimo | Máximo | Promedio |
| ESPECIFICACIÓN PRODUCTOS PINTUCO. | | | | | | | | |
| 3- SUPERESTRUCTURA | | | | | | | | |
| 3,1 | EPOXY PRIMER 10050 UEA301/A3.7L/AA7/Catalizador EPOXY PRIMER 13227 UEA302/1L/AA7 | 2 | Rojo | 3000 | 1 | 4,0 | 4,0 | 4,00 |
| 3,2 | EPOXY HS 13200 UEA203/20L/AA7/Catalizador EPOXY HS 13233 UEA204/3.7L/AA7 | 2 | Blanco | 9003 | 1 | 5,0 | 5,0 | 5,00 |
| 3,3 | INTERTHANE 990 PHB000/20L/AA7/Catalizador INTERTHANE 990 PHA046/3.7L/AA7 | 2 | Blanco<br>Azul<br>Amarillo | 50(<br>10(<br>9010 | 1 | 3,0 | 3,0 | 3,00 |
| | | | Espesores Promedio Totales en mils y micrones | | | | | 12,0 |

Imagen 3

5397



## 2. APLICACIÓN DE ANTICORROSIVO

"Tras la preparación superficial del casco (obra viva, obra muerta y superestructura) , conforme al estándar **SSPC-SP2**, se aplicó una capa de CORROTEC PRIMER EPÓXICO 10050 como imprimación anticorrosiva, garantizando que se cumplieran las condiciones ambientales adecuadas y el espesor requerido mínimo de 4 mils."

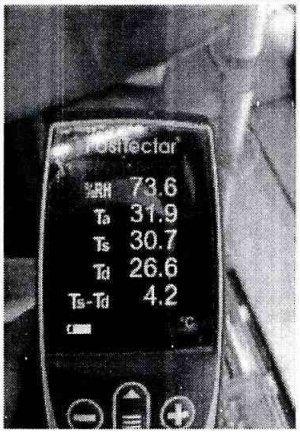



Imagen 1
Condiciones ambientales

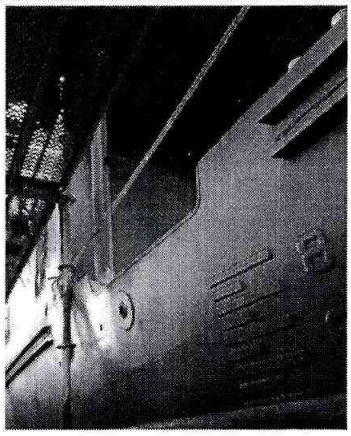


Imagen 2
Capa de primer

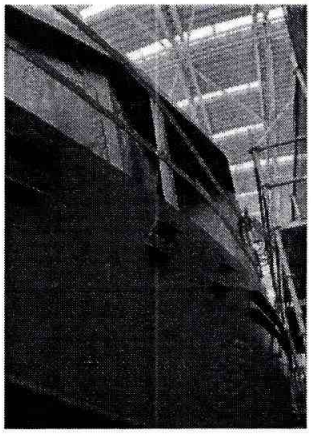


Imagen 3
Capa de primer

**IMÁGENES,**
**APLICACIÓN DE ANTICORROSIVO 10050**

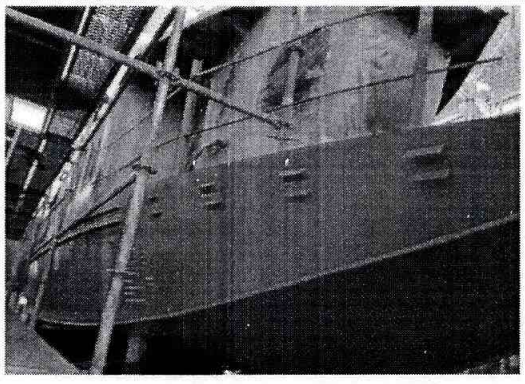


Imagen 4
Primer

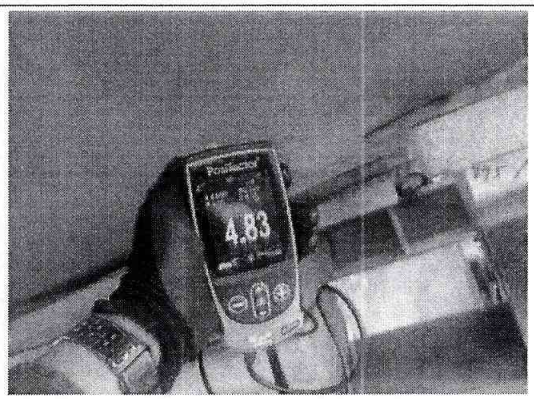



Imagen 5
Toma de espesores

## 3. APLICACIÓN DE INTERMEDIA OBRA VIVA

Respetando los tiempos de secado de la imprimación anticorrosiva, se aplicó una capa intermedia de **EPOXY COAL TAR FREE UDA800/20L/AA7**, color negro, garantizando un recubrimiento uniforme y una óptima protección de la superficie. El proceso se llevó a cabo bajo condiciones ambientales controladas y siguiendo los parámetros técnicos recomendados, asegurando una correcta adherencia, desempeño del recubrimiento y el cumplimiento del espesor requerido de mínimo 5 mil.

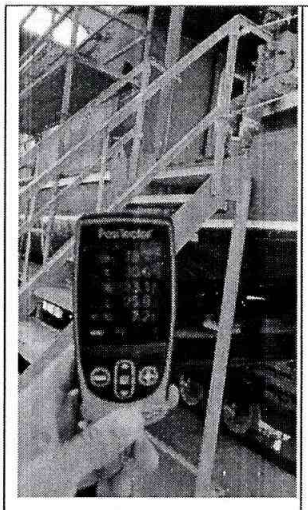


Imagen 6
Condiciones Ambientales

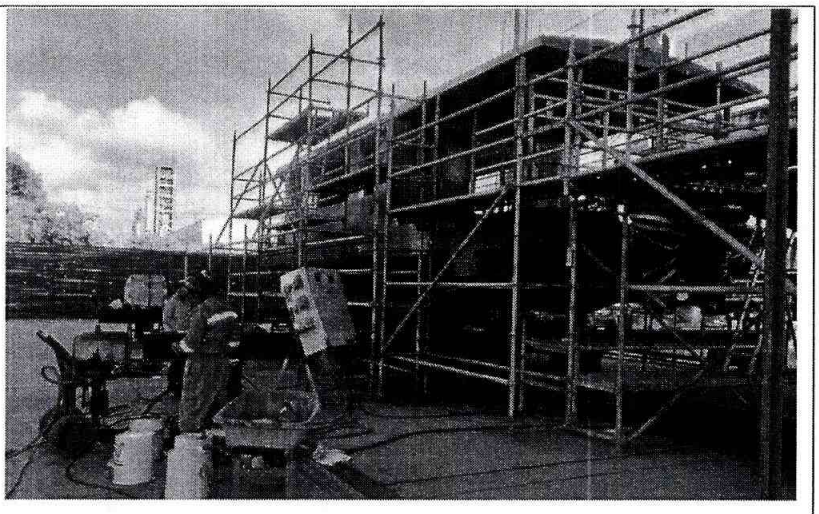
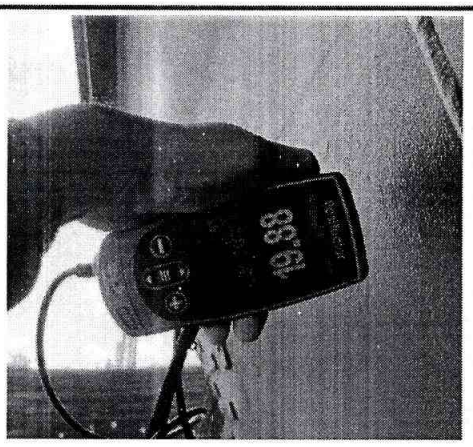


Imagen 7
Capa de intermedia

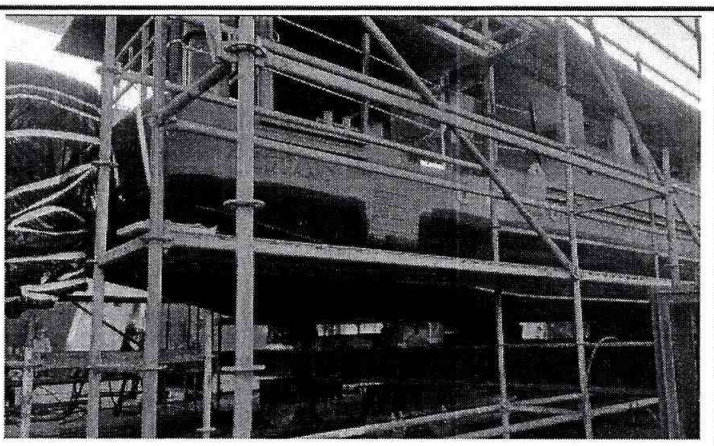
**IMÁGENES; APLICACIÓN DE INTERMADIA OBRA VIVA**

## 4. APLICACIÓN DE ACABADO OBRA VIVA

Para dar continuidad al proceso, se procedió con la aplicación de acuerdo con el esquema estipulado para OBRA VIVA, **EPOXY COAL TAR FREE UDA800/20L/AA7**. La aplicación se realizó siguiendo los procedimientos establecidos, asegurando la mezcla precisa del producto y su correcta aplicación uniforme. Se cumplió con un espesor mínimo de 5 mils.



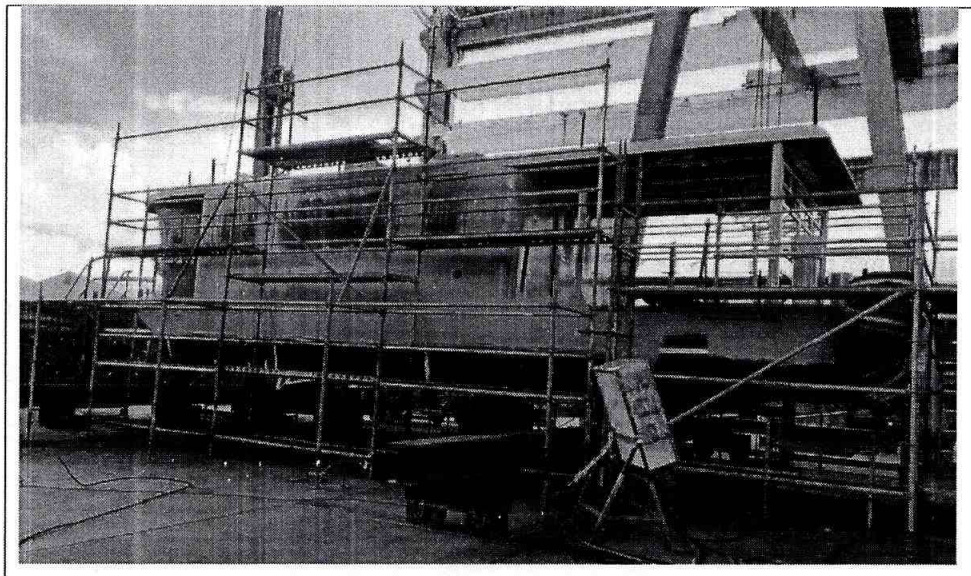
Medición de espesor



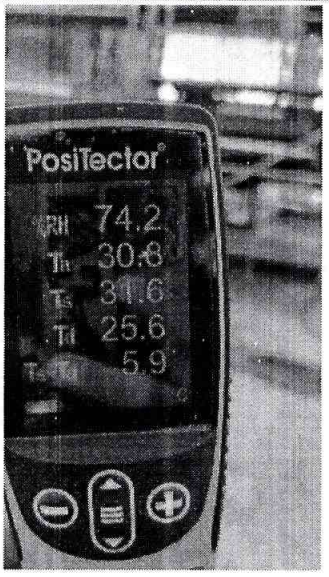
Acabado Obra Viva

## 5. APLICACIÓN DE INTERMEDIA OBRA MUERTA – SUPERESTRUCTURA

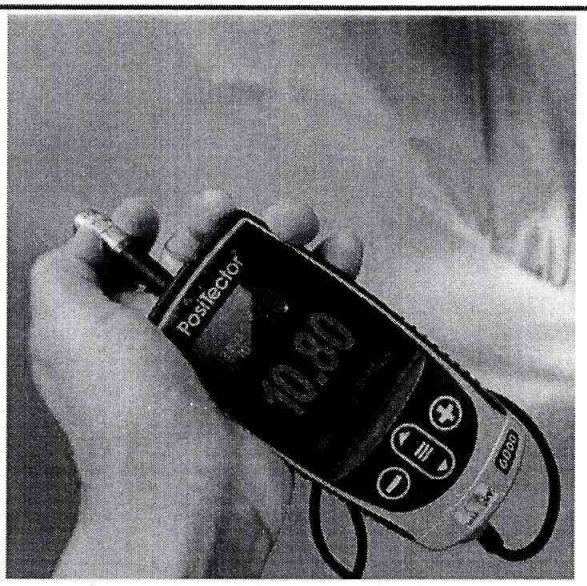
se aplicó una capa intermedia de EPOXY HS 13200 UEA203/20L/AA7, El proceso se llevó a cabo bajo condiciones ambientales controladas y siguiendo los parámetros técnicos recomendados, asegurando una correcta adherencia, desempeño del recubrimiento y el cumplimiento del espesor requerido de mínimo 5 mil.



Intermedia




Condiciones ambientales




Medición de espesor

**IMÁGENES; APLICACIÓN DEINTERMEDIA**

## 6. APLICACIÓN DE ACABADO OBRA MUERTA

Continuando con el proceso de recubrimiento, se llevó a cabo la aplicación del esquema correspondiente a OBRA MUERTA, empleando el sistema **INTERTHANE 990 PHA130 3.7L/AA7 PG1**. Esta fase se desarrolló conforme a las especificaciones técnicas del producto, asegurando una adecuada preparación de la mezcla y una aplicación uniforme sobre toda la superficie. Se verificó el cumplimiento del espesor mínimo requerido de 3 mils, con el fin de garantizar el acabado final exigido para esta zona del casco.

