

Levantamiento de los sistemas de operación situados bajo cubierta en zona Popa del velero Lancet

Velero Lancet

Alumno: Claudio Pizzagalli

Fecha: 25 de mayo de 2025

1. Datos de la embarcación

- Velero con casco de fibra de vidrio y quillote fijo
- Timón con pala de fibra de vidrio
- Eslora 11,49 mts
- Manga 3,71 mts
- Desplazamiento 8,073 tons
- Puntal 1,98 mts
- Año construcción 1978
- Modelo C&C38
- Astillero construcción C&C Yacht Canadá.

2. Objetivo

Este informe documenta el funcionamiento, ubicación, riesgos potenciales y medidas preventivas asociadas a seis sistemas de operación situados bajo cubierta en la zona de popa del velero *Lancet*:

- Sistema combinado de descarga de agua de refrigeración del motor y gases de escape.
- Bomba de achique manual de la sentina zona popa.
- Sistema de desagüe (imbornales) de la bañera.
- Mecanismo de gobierno (timón) por rueda, poleas, guardines.
- Mecanismo transmisión giro a hélice propulsión (Eje, Prensa empaquetadora, bocina)
- Compartimiento balón de gas

El propósito es proporcionar una guía práctica de referencia para la tripulación a bordo que este familiarizado con estos sistemas para su inspección y o reparación si fuese necesario.

2. Sistemas levantados

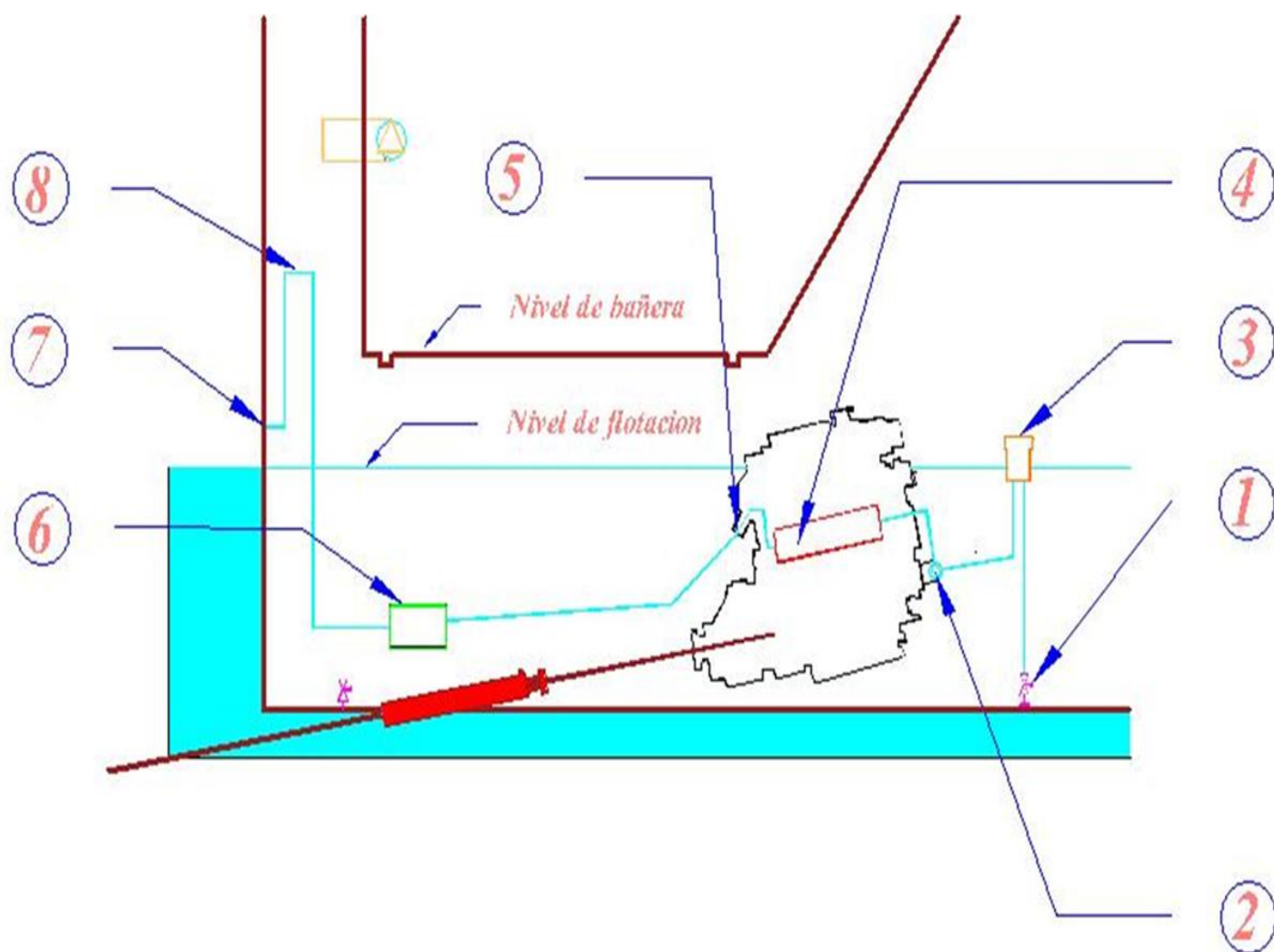
2.1 Sistema de Descarga Agua de Refrigeración y Gases de Escape del Motor (esquema 1)

Descripción:

El sistema inicia en una válvula de fondo **(1)**, desde donde se toma agua de mar impulsada por una bomba mecánica **(2)**. Esta pasa por un filtro retención impurezas **(3)**, enfriando el intercooler del motor **(4)**, y luego se mezcla con los gases de escape **(5)**. La mezcla (gases más agua) fluye por una manguera a un estanque colector **(6)** y finalmente se expulsa por una salida al costado de estribor **(7)**, sobre la línea de flotación.

El agua de mar enfría el circuito de refrigeración cerrado del motor, luego se mezcla con los gases de escape para su enfriamiento y amortiguación sonora, siendo finalmente expulsada fuera de la embarcación. En este punto hay un sifón **(8)** que impide el ingreso de agua de mar durante la navegación.

ESQUEMA 1



FOTOS ESQUEMA 1

Foto 1



Foto 2



Foto 3



Foto 4



Foto 5



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9



Riesgos Potenciales que pueden dañar el motor:

- **Válvula de fondo cerrada.** (Impide la descarga del agua refrigeración)
- **Filtro de línea sucio.** (Puede reducir el caudal de refrigeración o llevarlo a cero)
- **Falla de la bomba de impulsión.** (rodete) (Flujo cero de agua para refrigeración)
- **Fugas o corrosión en conexiones, abrazaderas y conductos.** (Ingreso de agua al velero, sentina)
- **Fallo del sifón, permitiendo ingreso de agua.** (Ingreso de agua de mar al interior de circuito de refrigeración con el riesgo de llegar al área de combustión del motor)

Medidas Recomendadas:

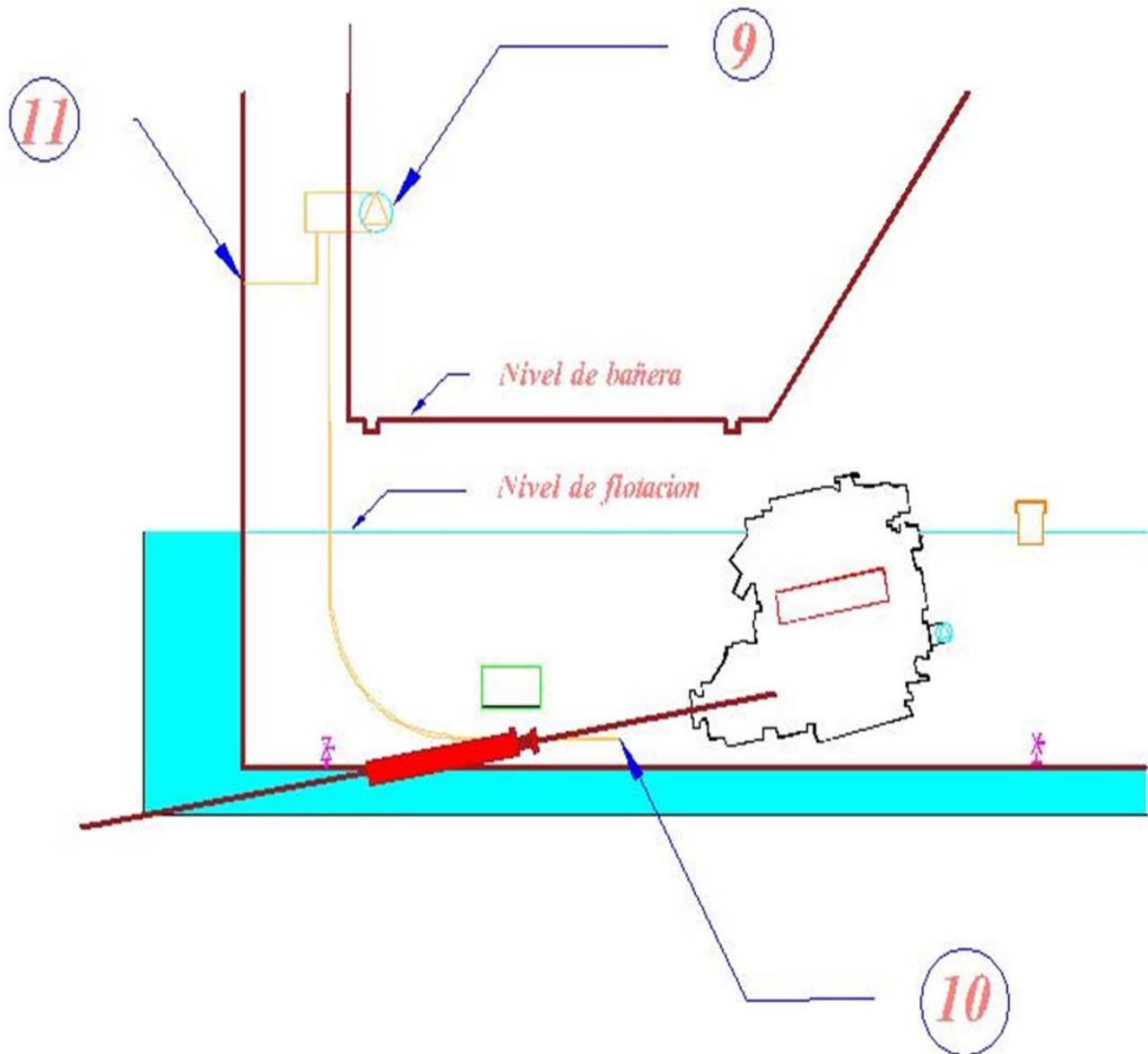
- Verificar visualmente el flujo de descarga al encender el motor **(7)**.
- Inspeccionar, válvula de fondo, filtro y mangueras.
- Revisar periódicamente abrazaderas y conexiones.
- Válvula de fondo abierto
- Mantener cerradas la válvula de fondo durante periodos largos de fondeo.

2.2 Sistema de Bomba de Achique Manual (esquema 2)

Descripción:

Bomba tipo pistón o membrana montada en costado babor de bañera **(9)**. La manguera de succión se encuentra en la parte inferior de la sentina de popa **(10)** y la manguera de descarga conduce el agua a una salida sobre la línea de flotación **(11)**. Mediante una palanca podemos accionar la bomba, creando vacío y extrayendo agua de la sentina.

ESQUEMA 2



FOTOS ESQUEMA 2

Foto 9



Foto 10

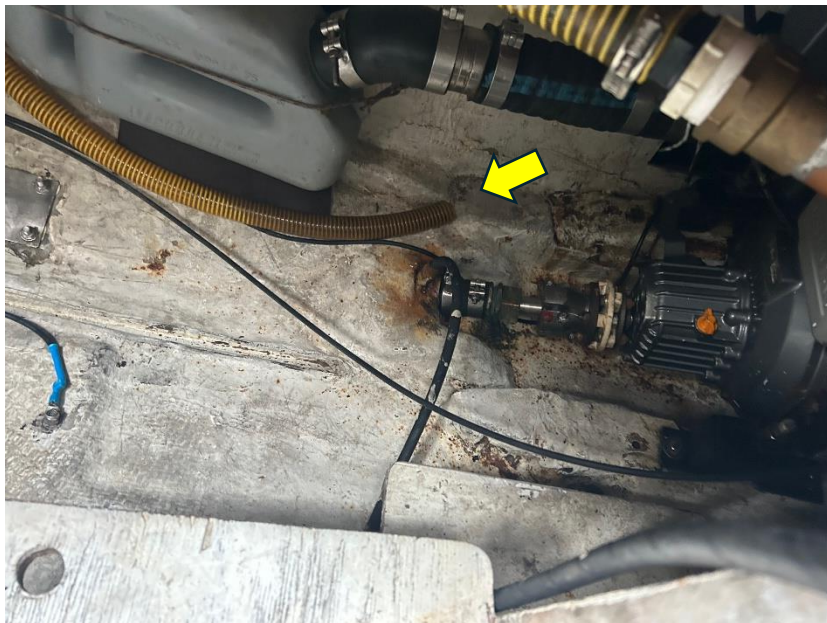


Foto 11



Riesgos Potenciales:

- **Obstrucción de la entrada de la manguera de succión por residuos en la sentina.** (bomba no puede succionar el agua de la sentina)
- **Daño al diafragma o válvulas internas de la bomba.** (Bomba no opera)
- **Desconexión o deterioro de mangueras.** (Imposibilidad de succionar el agua de la sentina)

Medidas Recomendadas:

- Mantener la sentina limpia.
- Verificar integridad y conexión de las mangueras.
- Probar funcionamiento de la bomba con regularidad.
- Contar con repuestos o kits de reparación de la bomba a bordo.

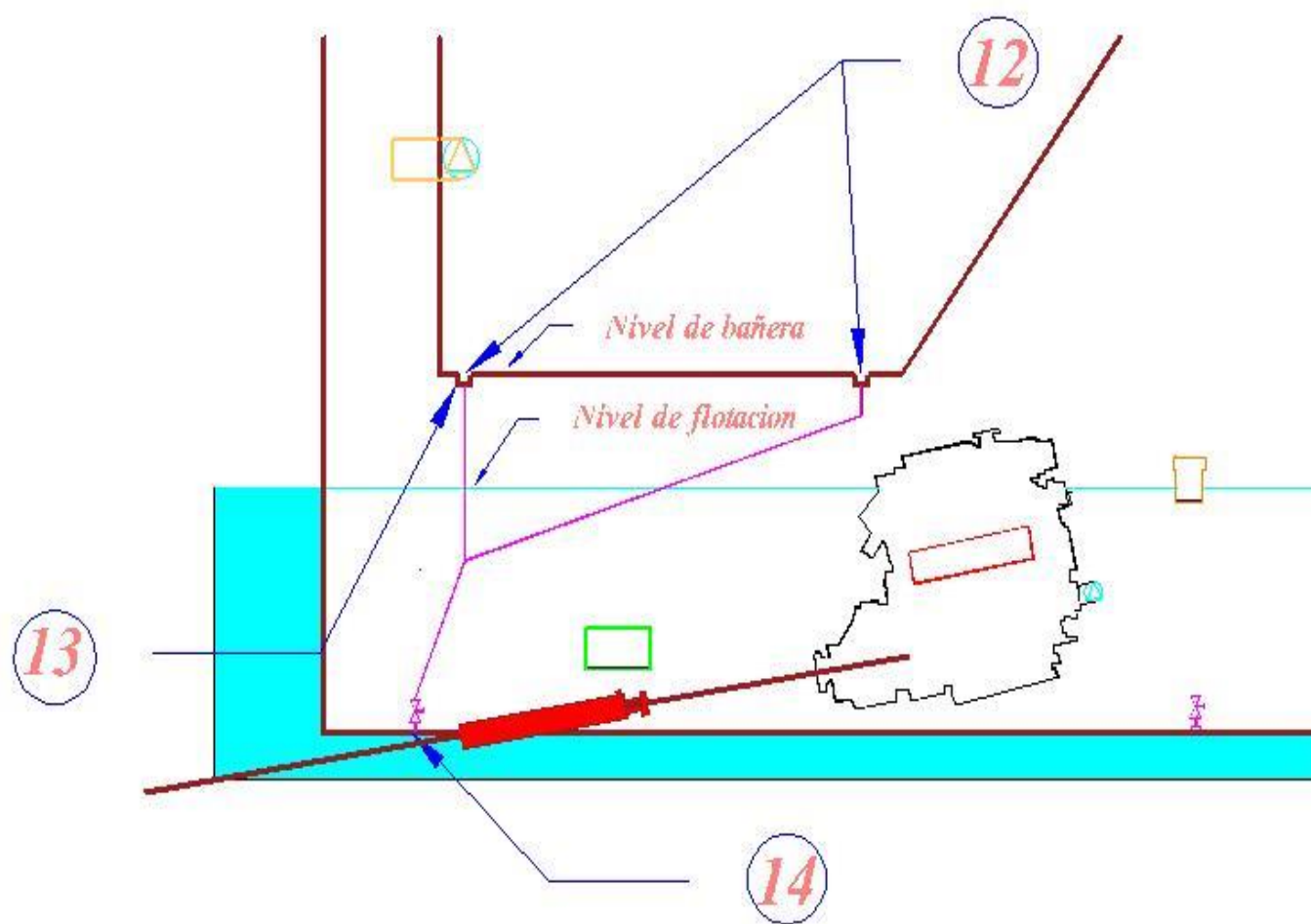
2.3 Sistema de desagües (imbornales) de Bañera (esquema 3)

Descripción:

Los imbornales de la bañera (12), (13) se conecta mediante una manguera a una válvula de fondo (14). En este caso son dos circuitos uno a estribor y el otro a babor. Ambos descarga al mar mediante salidas independientes bajo la sentina.

Por gravedad, el agua fluye desde la bañera hacia los imbornales siendo conducida por mangueras hasta las válvulas de fondo.

ESQUEMA 3



FOTOS ESQUEMA 3

Foto 12



Foto 13



Foto 14(a)



Foto 14(b)



Riesgos Potenciales:

- **Obstrucción por residuos arrastrado a los imbornales.** (inundación de agua en la bañera)
- **Fugas en mangueras o conexiones.** (Riesgo de inundación de la sentina. Muy impórtate saber que estas descargas están conectadas directamente al mar bajo la línea de flotación. Por lo tanto, si se rompe o filtra una manguera ingresara inevitablemente agua a la sentina. situación de alto riesgo.
- **Falla de la válvula fondo.** (ídem comentarios del punto anterior)

Medidas Recomendadas:

- Limpiar los imbornales regularmente.
- Inspeccionar conexiones y estado de la manguera.
- Mantener abierta las válvulas de fondo durante la navegación.
- Mantener cerradas las válvulas de fondo durante periodos largos de fondeo.

2.4 Sistema de Gobierno: Rueda, Poleas, Guardines (esquema 4)

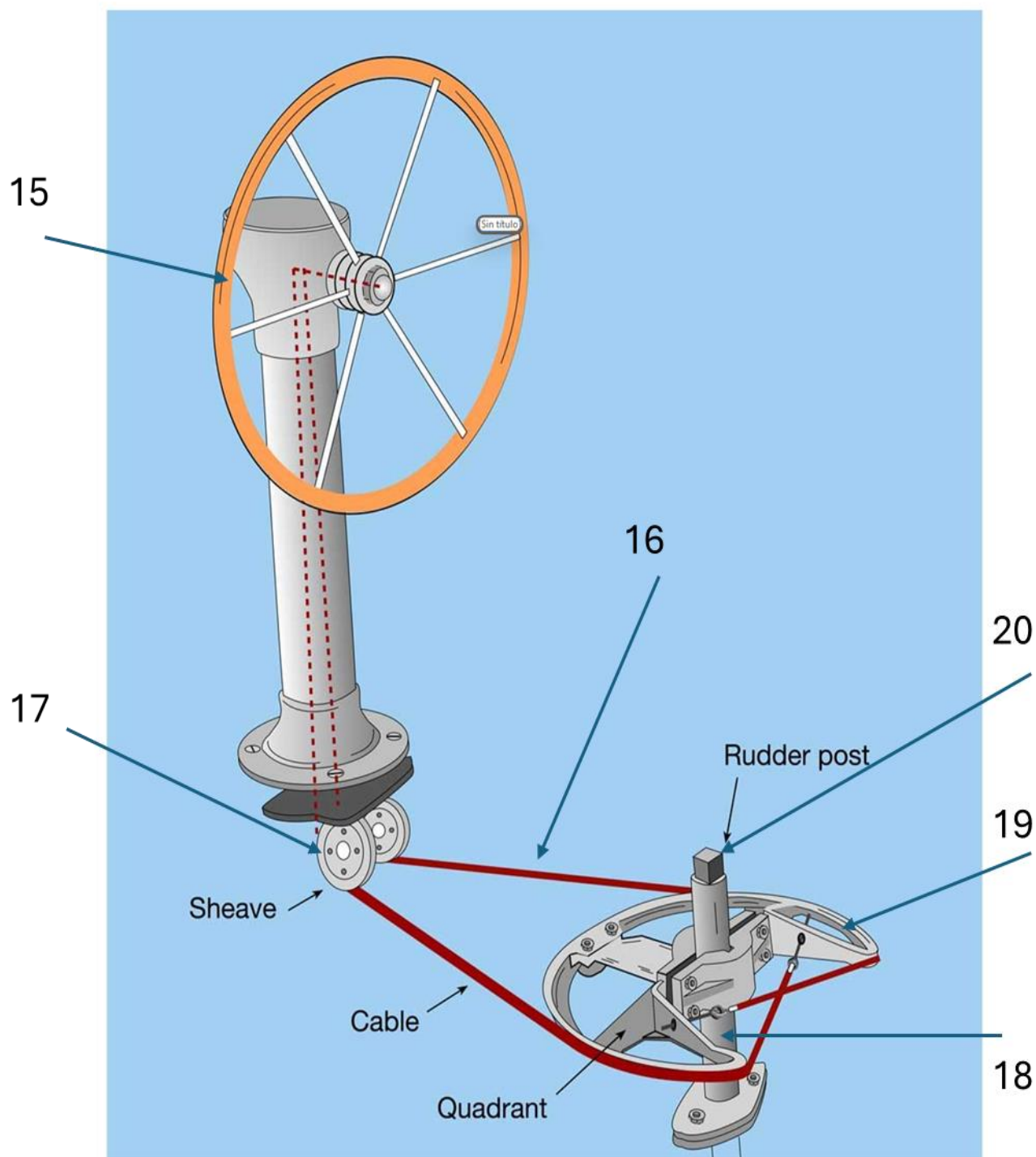
Descripción:

La rueda **(15)** ubicada en la bañera acciona mediante un mecanismo los guardines **(16)** que se extienden mediante poleas **(17)** hasta el sector del eje **(mecha 18)** el cual tiene incorporado un disco **(19)** que es abrazado por los guardines, finalmente llegando a unos tensores (ajuste tensión del guardín). Todo este conjunto es para accionar la pala del timón.

Al girar la rueda, se tensan o destensan los guardines, provocando el movimiento del sector de la mecha del timón generando el giro de la pala, controlado de esta forma la dirección del velero.

En el supuesto caso que se corten los guardines, existe un acceso directo a la parte superior de la mecha **(20)** por medio del cual al montar la caña de resguardo podremos restituir el gobierno de la embarcación.

ESQUEMA 4



FOTOS ESQUEMA 4

Foto 15

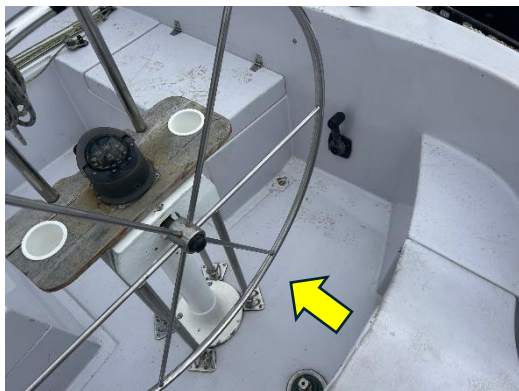


Foto 16



Foto 17



Foto 18



Foto 19



Foto 20



Riesgos Potenciales:

- **Desgaste o rotura de guardines.** (Pérdida de control de la pala del timón)
- **Bloqueo del timón (conjunto) por objetos externos.** (Pérdida de control dirección velero)
- **Fallo del mecanismo de transmisión o terminales.** (Ídem punto anterior)

Medidas Recomendadas:

- Inspeccionar visualmente antes de cada salida.
- Lubricar poleas y guardines.
- Verificar tensión adecuada de los guardines.
- Asegurarse que el timón gire libremente.

Importante: Comentarios sobre intervención en los guardines:

Para ajustar los guardines se requiere disponer de un dado largo de (15, 16 o 17) mm y una llave punta corona de (8, 9 o 10) mm. Se afirma el terminal ubicado en el disco **(19)** con la llave punta corona respectiva y se aprieta la tuerca con el dado correspondiente. El yate dispone de un maletín con todas estas llaves.

Como información los guardines no deben ir muy tensionados ya que al girar el disco **(19)** un guardín se aleja y el otro se acerca al girar la rueda.

En el caso que se deba desmontar los guardines, la pala del timón se deberá operar con la caña de respaldo posicionándola en la tuerca superior de la mecha ubicada en la bañera **(20)**.

2.5 Mecanismo transmisión giro a hélice propulsión (Eje, Prensa empaquetadora, bocina) (esquema 5)

Descripción:

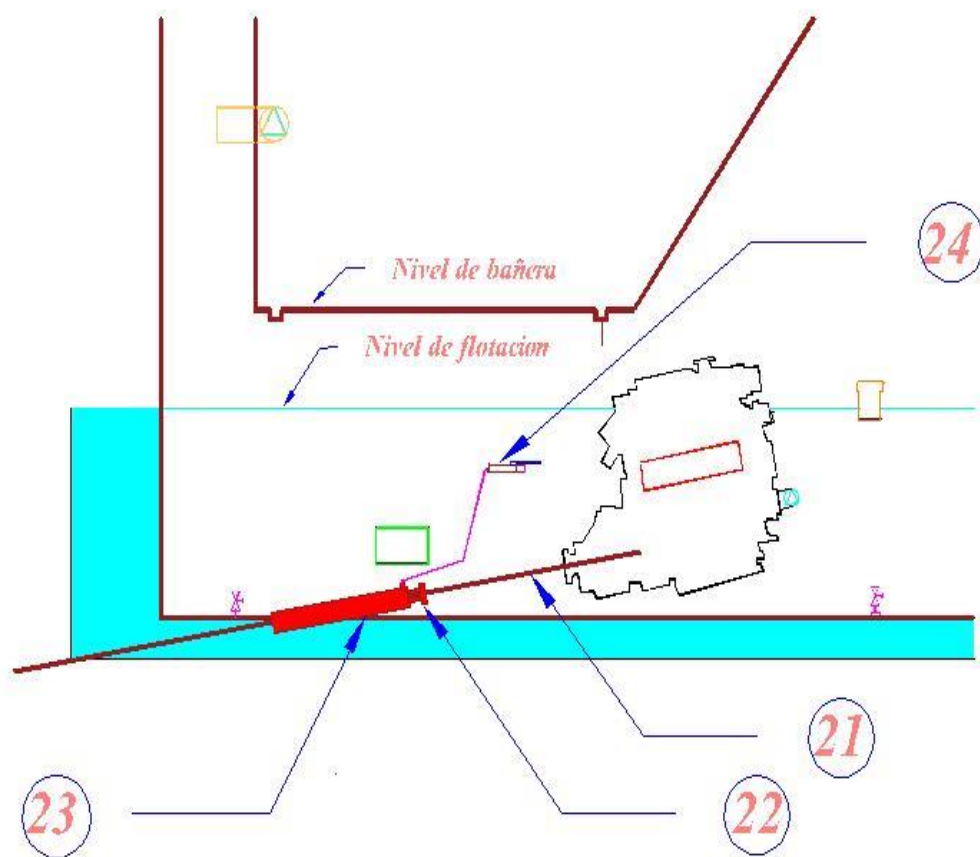
En un velero con propulsión mecánica auxiliar, el mecanismo de transmisión del giro a la hélice permite convertir la rotación del motor en movimiento del barco a través del agua. Los principales componentes del sistema son:

- **Eje de hélice (21):** transmite directamente el giro desde la caja reductora del motor hasta la hélice. Está alineado y soportado por cojinetes para asegurar una rotación fluida y sin vibraciones.
- **Prensa empaquetadora (gland o estopero) (22):** sella el punto donde el eje atraviesa el casco, impidiendo el ingreso de agua al interior. Usa empaques (generalmente trenzados) que se ajustan con una tuerca para controlar el goteo.

- **Bocina (tubo de bocina) (23):** es el conducto rígido que guía el eje desde el interior del casco hasta el exterior. Puede estar rellena de grasa (24) o equipada con cojinetes, y suele estar unida estructuralmente al casco.

Este conjunto permite transmitir eficientemente la energía del motor a la hélice, manteniendo al mismo tiempo la estanqueidad del casco.

ESQUEMA 5



FOTOS ESQUEMA 5

Foto 21, 22 y 23

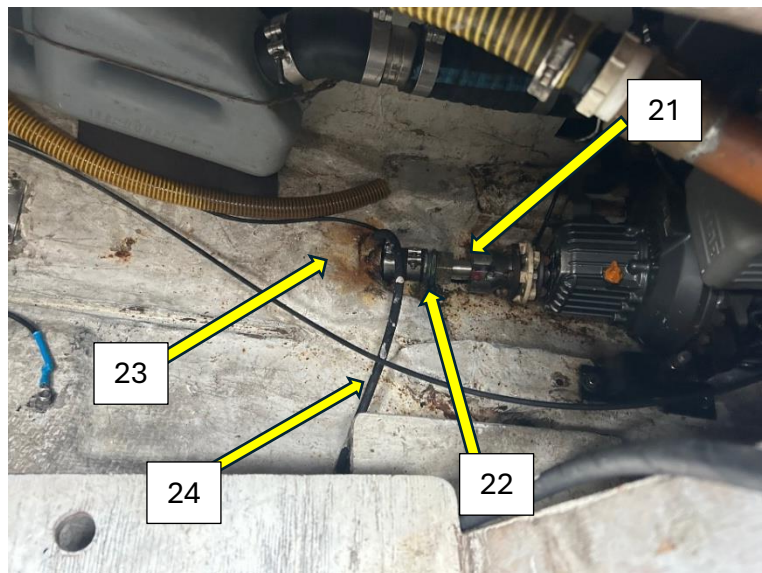
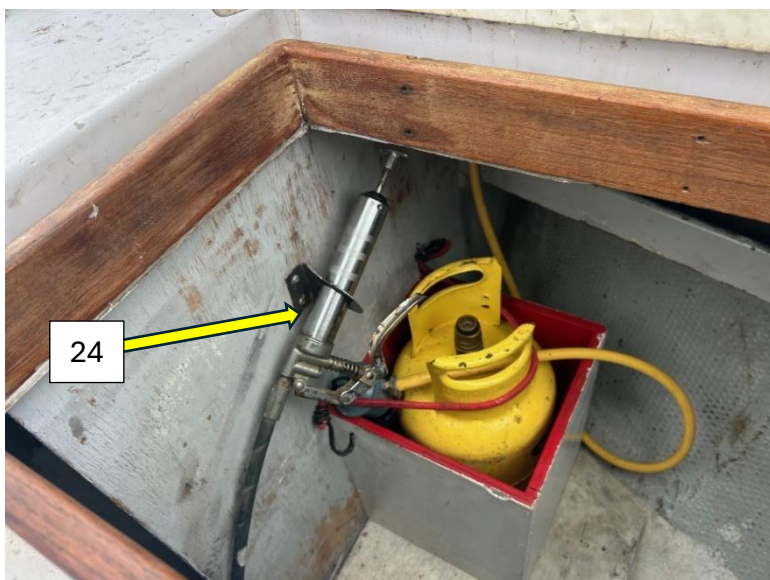


Foto 24



Riesgos potenciales:

Los principales riesgos asociados al sistema de transmisión del giro a la hélice en un velero que uno debe vigilar incluyen:

Ingreso de agua por la prensa empaquetadora

- **Riesgo:** Si está mal ajustada o desgastada, puede permitir una entrada excesiva de agua.
- **Atención:** Revisar periódicamente el goteo (normalmente debe ser *muy leve* en prensas convencionales).
- **Consecuencia:** Inundación progresiva del compartimiento de motor o sala de máquinas.

Desalineación del eje

- **Riesgo:** El eje puede torcerse o vibrar si está mal alineado con el motor.
- **Atención:** Vibraciones anómalas, ruidos o desgaste acelerado en cojinetes y prensa.
- **Consecuencia:** Daños en el eje, bocina o incluso en el motor.

Desgaste de cojinetes o soporte del eje

- **Riesgo:** Puede provocar holgura en el eje, aumento de vibración o fricción.
- **Atención:** Ruido metálico, vibraciones o dificultad para girar manualmente el eje.
- **Consecuencia:** Fallas graves en navegación, daño estructural en bocina o eje.

Corrosión del eje o hélice

- **Riesgo:** Por falta de protección catódica (ánodos de zinc).
- **Atención:** Revisión visual del eje, hélice y ánodos.
- **Consecuencia:** Ruptura del eje o pérdida de hélice.

Falla en la bocina

- **Riesgo:** Si la bocina está fisurada o suelta del casco, puede haber ingreso de agua o vibraciones.
- **Atención:** Revisar que esté firmemente sujeta y sin filtraciones.
- **Consecuencia:** Riesgo de vía de agua grave.

Pérdida de fijación de la hélice

- **Riesgo:** La hélice podría soltarse si falla el chavetero, tuerca o pasador de seguridad.

- **Atención:** Revisar que esté bien fijada y sin juego.
- **Consecuencia:** Pérdida de propulsión.

Medidas Recomendadas:

- Inspecciones periódicas, especialmente antes de zarpar a una navegación prolongada, son claves para evitar emergencias por este sistema

2.6 Compartimiento balón de gas (Foto 25)

Descripción:

El compartimiento del balón de gas en un velero (también llamado *lockers de gas* o *gas locker*) **(25)** es una estructura diseñada específicamente para almacenar cilindros de gas licuado (GLP o butano/propano) de manera segura a bordo. Su correcta instalación y mantenimiento es fundamental para prevenir explosiones o intoxicaciones.

Características del compartimiento de gas

- 1. Estanco al interior del velero**
 - No debe permitir que el gas se filtre hacia los compartimientos habitables.
 - Construido como un receptáculo cerrado con materiales resistentes.
- 2. Ventilación hacia el exterior**
 - El gas es más pesado que el aire y tiende a acumularse en el fondo.
 - Se instala un drenaje directo al exterior (generalmente por el casco) para evacuar posibles fugas.
- 3. Accesibilidad**
 - Debe ser de fácil acceso para inspección, cierre de válvulas y cambio de cilindros.
 - Suele ubicarse en la bañera, popa o en una zona elevada de cubierta.
- 4. Fijación segura del balón de gas**
 - El cilindro debe estar firmemente sujeto para evitar movimientos durante la navegación.
- 5. Componentes incluidos**
 - Balón de gas
 - Regulador de presión
 - Válvula de corte manual (idealmente cercana al cilindro)
 - Manguera certificada (resistente al ambiente marino)

Foto 25



Riesgo potencia:

Los principales riesgos del compartimiento de balón de gas en un velero son los siguientes:

Explosión por acumulación de gas

- **Causa:** Fuga en el balón, válvula, regulador o manguera.
- **Riesgo:** El gas es inflamable y puede explotar ante una chispa (interruptor, motor, llama).
- **Prevención:** Locker estanco con ventilación hacia el exterior, revisión periódica y detector de gas.

Intoxicación por inhalación

- **Causa:** Fuga de gas que se filtra hacia el interior del barco.
- **Riesgo:** El gas desplaza el oxígeno; puede provocar mareos, pérdida de conciencia o muerte.
- **Prevención:** Locker completamente separado del habitáculo, uso de sensores de gas en la cocina y zonas bajas.

Daño por movimiento del cilindro

- **Causa:** Mal fijado o sin sujeción durante navegación.
- **Riesgo:** Se puede golpear, dañar conexiones o provocar una fuga repentina.
- **Prevención:**
- Fijar firmemente con soportes o correas resistentes.

Corrosión en conexiones

- **Causa:** Ambiente marino salino, exposición al agua.
- **Riesgo:** Fugas por deterioro del regulador, válvulas o mangueras.
- **Prevención:** Inspección regular y uso de componentes certificados para uso marino.

Encendido accidental

- **Causa:** Uso de encendedores, cocina o aparatos eléctricos cerca de una fuga.
- **Riesgo:** Explosión.
- **Prevención:** Ventilar antes de encender y cerrar válvula principal tras cada uso.

Medidas Recomendadas:

- Cerrar siempre la válvula del balón al terminar de cocinar.
- Revisar visualmente mangueras y conexiones antes de cada travesía.
- Usar solo gas y componentes autorizados.
- Un compartimiento de gas mal mantenido puede transformarse en uno de los mayores riesgos a bordo. Por eso, su diseño, ubicación y mantención deben seguir estándares náuticos estrictos.

3. Protocolos ante Fallas Comunes

Situación	Medidas Inmediatas
Flujo insuficiente de refrigeración	Apagar motor, revisar válvula, filtro y mangueras.
Bomba de achique manual no funciona	Verificar obstrucciones y mangueras; revisar posible daño interno.
Drenaje de la bañera bloqueado	Abrir válvula, revisar manguera, limpiar obstrucción.
Rueda de gobierno dura o no trabada, gira, pero no responde	Inspeccionar visualmente guardines; verificar obstrucción en el mecanismo. Instalar caña para operación directa. Aquí muy importante al probar el sistema con la caña tener en cuenta la coordinación con el tripulante que este bajo cubierta durante la inspección, esto es para evitar posible atrapamiento de sus manos al mover la caña durante su inspección o retiro de la obstrucción.
Inundación en bañera	Limpiar los imbornales regularmente. Mantener abiertas las válvulas de fondo durante la navegación.
Agua en sentina	Inspeccionar conexiones y estado de la manguera. Verificar filtraciones en la prensa empaquetadura eje con cojinete.
Olor a Gas LPG	Verificar que válvula ingreso gas este cerrada. Revisar visualmente mangueras y conexiones buscando posibles fugas. Desconectar el balón de gas.

4. Mantenimiento Preventivo Recomendado

Sistema	Tarea	Frecuencia
Refrigeración / Escape	Verificar flujo, filtro, válvula, mangueras	Antes de cada uso
Bomba de achique manual	Probar funcionamiento, revisar mangueras	Mensual
Imbornales de la bañera	Limpiar desagües, revisar válvula y mangueras	Regular
Gobierno (rueda, guardines, poleas)	Inspección visual y lubricación	Antes de cada salida
Guardines	Verificar tensión de guardines	Anual
Sello eje transmisión a hélice	Verificar fugas	Antes de cada salida y durante la navegación
Mangueras, válvulas de fondo, conexiones	Verificar fugas	Antes de cada salida y durante la navegación
Compartimiento balón de gas	Verificar fugas gas	Antes de cada salida

5. Herramientas y materiales sugeridas para Mantenición de Emergencia

Sistema	Herramientas Sugeridas
1. Descarga Agua de Refrigeración y Gases de Escape	Llave ajustable (francesa) Abrazaderas de repuesto Tramo de manguera Paños de aseo Linterna
2. Bomba de Achique Manual	Llave ajustable Alicate universal Tramo de manguera Abrazaderas 1½" Paños de aseo
3. Sistema de Desagüe de Bañera (Imbornales)	Llave ajustable Alicate de punta Cinta 3M para sello Tramo de manguera Abrazaderas Guantes
4. Mecanismo de Gobierno (Rueda, Guardines, Poleas)	Llaves punta corona (8–10 mm) Dado largo (15–17 mm) Alicate cortante Lubricante náutico Guantes Linterna
5. Transmisión Giro a Hélice (Eje, Prensa, Bocina)	Llaves punta corona (hasta 20 mm) Cinta de sello 3M Linterna Guantes Paños de aseo
6. Compartimiento de Balón de Gas	Llave ajustable Alicate de punta Detector de gas (si disponible) Linterna Paños de aseo

6. Conclusiones y Recomendaciones

El correcto conocimiento, funcionamiento y mantenimiento de los sistemas bajo cubierta en la zona de popa del velero *Lancet* es fundamental para garantizar la seguridad y operatividad de la embarcación durante la navegación.

Cada uno de los sistemas levantados —refrigeración y escape del motor, bomba de achique manual, imbornales de la bañera, mecanismo de gobierno, Mecanismo de transmisión y compartimiento de balón de gas— cumplen funciones críticas que, ante una falla, pueden comprometer la integridad de la nave y la seguridad de su tripulación.

En consecuencia, se recomienda enfáticamente a toda la dotación a bordo:

- Conocer en detalle la ubicación, función y componentes principales de cada sistema.
 - Realizar inspecciones preventivas sistemáticas, especialmente antes de cada navegación.
 - Aplicar rigurosamente los protocolos de mantenimiento, utilizando las herramientas y repuestos adecuados.
 - Establecer rutinas de verificación periódicas, con registros de mantenimiento y observaciones.
 - El cumplimiento disciplinado de estas recomendaciones fortalece la autonomía, reduce riesgos y contribuye a una cultura de seguridad a bordo que debe ser parte esencial de toda operación náutica.
- Familiarizarse con la ubicación y funcionamiento de cada sistema.
 - Realizar inspecciones antes de zarpar y durante la navegación.
 - Seguir los protocolos de mantenimiento y respuesta ante fallas.