

Bienvenido

Acaba de adquirir uno de los mejores equipos motores marinos del mercado. Incorpora numerosas características de diseño con el fin de garantizar su facilidad de uso y durabilidad.

Con los cuidados y mantenimiento adecuados, se disfrutará de este producto durante muchas temporadas de navegación. A fin de asegurar el máximo rendimiento y un uso sin preocupaciones, se recomienda leer atentamente este manual.

El Manual de funcionamiento y mantenimiento contiene instrucciones específicas para usar y mantener el producto. Sugerimos que este manual se conserve con el producto para consultarlo durante la navegación.

Gracias por adquirir uno de nuestros productos. Esperamos sinceramente que la experiencia náutica sea placentera.

Mercury Marine, Fond du Lac, Wisconsin, EE.UU.

Nombre / Puesto:

John Pfeifer, Presidente,
Mercury Marine



Leer este manual atentamente

IMPORTANTE: Si no se entiende alguna parte de este manual, solicitar al concesionario las aclaraciones pertinentes. El concesionario también puede ofrecer una demostración de los procedimientos reales de arranque y funcionamiento.

Aviso

En toda esta publicación, así como en el equipo motor, se pueden utilizar indicaciones de advertencia, precaución y

aviso, acompañadas del símbolo internacional de peligro,  para alertar al instalador y al usuario sobre instrucciones especiales relacionadas con un procedimiento de servicio o funcionamiento concreto que puede resultar peligroso si se realiza de forma incorrecta o imprudente. Respetarlas escrupulosamente.

Por sí solas, estas alertas de seguridad no pueden eliminar los peligros que indican. El estricto cumplimiento de estas instrucciones especiales al realizar el servicio, junto con el sentido común, son medidas importantes de prevención de accidentes.

⚠ ADVERTENCIA

Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones graves o la muerte.

⚠ PRECAUCIÓN

Indica una situación peligrosa que, de no evitarse, puede ocasionar lesiones leves o moderadas.

AVISO

Indica una situación que, de no evitarse, puede ocasionar el fallo del motor o de algún componente principal.

IMPORTANTE: identifica información esencial para la realización correcta de la tarea.

NOTA: indica información que ayuda a la comprensión de un paso o de una acción particular.

IMPORTANTE: El usuario (piloto) es responsable del uso correcto y seguro de la embarcación, el equipo a bordo y la seguridad de todos los ocupantes. Se recomienda encarecidamente que, antes de usar la embarcación, el usuario lea este Manual de funcionamiento y mantenimiento, y comprenda en su totalidad las instrucciones de funcionamiento del equipo motor y de todos los accesorios relacionados.

⚠ ADVERTENCIA

El estado de California reconoce que los gases de escape del motor de este producto contienen sustancias químicas que producen cáncer, defectos congénitos y otros daños relacionados con la reproducción.

Los números de serie son las claves del fabricante para los abundantes detalles de ingeniería concernientes al equipo motor Mercury Marine. Al ponerse en contacto con Mercury Marine para solicitar un servicio, **especificar siempre los números de modelo y de serie.**

Las descripciones y especificaciones aquí contenidas estaban vigentes cuando se aprobó la impresión de esta guía. Mercury Marine tiene por norma la mejora continua de sus productos y se reserva el derecho de abandonar la fabricación de modelos en cualquier momento o de cambiar sus especificaciones o diseños sin previo aviso y sin incurrir en ninguna obligación.

Mensaje de garantía

El producto adquirido incluye una **garantía limitada** de Mercury Marine, cuyos términos se exponen en el Manual de la garantía incluido con el producto. El Manual de la garantía contiene una descripción de las inclusiones y exclusiones de la cobertura, su duración y la mejor forma de obtenerla, **importantes descargos y limitaciones de responsabilidad por daños y perjuicios** y otra información relacionada. Es aconsejable revisar esta información importante.

Los productos Mercury Marine están diseñados y fabricados para cumplir con nuestras normas de alta calidad, las normas y reglamentos aplicables de la industria, así como ciertas normas de emisiones. En Mercury Marine, cada motor se pone en funcionamiento y se comprueba antes de embalarlo para su envío con el fin de garantizar que el producto esté listo para su uso. Además, determinados productos Mercury Marine se comprueban en un entorno controlado y monitorizado, hasta un máximo de 10 horas de funcionamiento del motor, con el fin de verificar y hacer un registro de conformidad con las normas y reglamentos aplicables. Todos los productos Mercury Marine, vendidos como nuevos, están protegidos por la garantía limitada correspondiente, aunque el motor no haya seguido uno de los programas de comprobación mencionados.

Información sobre marcas comerciales y derechos de propiedad intelectual

© MERCURY MARINE. Reservados todos los derechos. Prohibida la reproducción total o parcial sin permiso.

Alpha, Axius, Bravo One, Bravo Two, Bravo Three, Círculo M con logotipo de olas, K-planes, Mariner, MerCathode, MerCruiser, Mercury, Mercury con logotipo de olas, Mercury Marine, Mercury Precision Parts, Mercury Propellers, Mercury Racing, MotorGuide, OptiMax, Quicksilver, SeaCore, Skyhook, SmartCraft, Sport-Jet, Verado, VesselView, Zero Effort, Zeus, #1 On the Water y We're Driven to Win son marcas comerciales registradas de Brunswick Corporation. Pro XS es una marca comercial de Brunswick Corporation. Mercury Product Protection es una marca de servicio registrada de Brunswick Corporation.

Registros de identificación

Anotar la siguiente información aplicable:

MerCruiser		
Modelo y potencia del motor		Nº de serie del motor
Nº de serie del conjunto del peto de popa (dentrofueraaborda)	Relación de engranajes	Nº de serie de la unidad dentrofueraaborda
Modelo de transmisión (intraborda)	Relación de engranajes	Nº de serie de la transmisión
Nº de la hélice	Paso	Diámetro
Nº de identificación del casco (HIN)		Fecha de compra
Fabricante de la embarcación	Modelo de la embarcación	Eslora
Nº del certificado de emisiones de gases de escape (solo para Europa)		

ÍNDICE

Sección 1 - Familiarización con el equipo motor

Identificación.....	2	Instrumentos digitales SmartCraft.....	6
Calcomanía con el número de serie.....	2	Instrumentos digitales del enlace del sistema.....	6
Etiqueta de datos del motor.....	2	Interruptor de parada de emergencia.....	7
Transmisiones ZF Marine.....	2	Controles remotos.....	7
Transmisiones Technodrive.....	3	Características de montaje en panel.....	8
Características y controles.....	3	Características de montaje en consola.....	8
Sistema de alarma acústica.....	3	Protección contra sobrecargas—Panel superior de disyuntores del motor.....	9
Interruptores.....	3	Protección contra sobrecargas—Caja de distribución de alimentación de babor.....	9
Interruptor de parada de emergencia.....	4	Protección contra sobrecargas del panel de integración de la embarcación (VIP).....	10
Mantener el interruptor de parada de emergencia y el cabo de emergencia en buen estado de funcionamiento.....	5	Sistema Engine Guardian.....	10
Instrumentos.....	5		
VesselView.....	5		

Sección 2 - En el agua

Recomendaciones para una navegación segura.....	12	Apagado del motor (parada).....	18
Exposición al monóxido de carbono.....	13	Protección de las personas en el agua.....	18
Atención a la posibilidad de envenenamiento por monóxido de carbono.....	13	Mientras la embarcación está en funcionamiento.....	18
No aproximarse a las zonas del escape.....	13	Con la embarcación parada.....	18
Ventilación correcta.....	13	Gran velocidad y gran potencia.....	18
Ventilación deficiente.....	14	Seguridad de pasajeros en embarcaciones con pontón y cubierta.....	19
Información importante de funcionamiento.....	14	Embarcaciones con cubierta delantera abierta.....	19
Botadura.....	14	Embarcaciones con asientos de pesca elevados montados en la parte delantera.....	19
Requisitos de clasificación del ciclo de trabajo.....	14	Salto sobre olas y estelas.....	19
Capacidad nominal de alto rendimiento.....	14	Impacto contra obstáculos peligrosos bajo el agua.....	20
Tabla de funcionamiento.....	15	Condiciones que afectan al funcionamiento.....	20
Funcionamiento en temperaturas de congelación y en climas fríos.....	15	Distribución del peso (pasajeros y engranaje) dentro de la embarcación.....	20
Tapón de drenaje y bomba de sentina.....	16	Fondo de la embarcación.....	20
Remolque de la embarcación.....	16	Altitud y clima.....	21
Arranque, cambio y parada.....	16	Selección de la hélice.....	21
Antes de arrancar el motor.....	16	Primeros pasos.....	21
Información importante – SmartStart.....	16	Procedimiento de rodaje inicial.....	21
Arranque de un motor frío.....	16	Rodaje inicial del motor.....	22
Calentamiento del motor.....	17	Período de rodaje inicial de 20 horas.....	22
Arranque de un motor caliente.....	17	Tras el período de rodaje inicial de 20 horas.....	22
Cambios.....	17	Revisión al final de la primera temporada.....	22
Funcionamiento de la válvula para pesca por curricán en transmisiones Technodrive.....	18		

Sección 3 - Especificaciones

Requisitos de combustible.....	24	Especificaciones volumétricas.....	26
Combustible diésel en épocas de frío.....	24	Motor.....	26
Anticongelante/refrigerante.....	24	2,8 L.....	26
Aceite de motor.....	25	4,2 L.....	26
Especificaciones del motor.....	26	Transmisión.....	27
Especificaciones del modelo de 2,8 L.....	26	Pinturas aprobadas.....	27
Especificaciones del modelo de 4,2 L.....	26		

Sección 4 - Mantenimiento

Responsabilidades del propietario y del operador.....	30	Responsabilidades del concesionario.....	30
---	----	--	----

Recomendaciones para la limpieza.....	30	Drenaje.....	46
No usar productos químicos de limpieza corrosivos.....	30	Reemplazo.....	46
Limpieza de indicadores.....	30	Llenado.....	48
Limpieza de los controles remotos.....	30	Sistema de combustible.....	49
Mantenimiento.....	30	Cebado.....	49
Sugerencias para el mantenimiento realizado por el		Llenado (purga).....	49
usuario.....	31	Limpieza y lavado del depósito de combustible.....	50
Inspección.....	31	Sistema de agua de mar.....	50
Esquema de mantenimiento.....	32	Drenaje del sistema de agua de mar.....	50
Mantenimiento rutinario.....	32	Comprobación de las tomas de agua de mar.....	52
Mantenimiento programado.....	33	Limpieza del filtro de agua de mar, de estar incluido... 52	
Aceite del motor.....	33	Lavado a presión del sistema de agua de mar—	
Aceite de motor.....	33	Modelos intraborda.....	54
Comprobación.....	33	Con la embarcación fuera del agua.....	54
Llenado.....	34	Con la embarcación en el agua.....	55
Cambio de aceite y filtro.....	34	Inspección de la bomba de agua de mar del motor.... 56	
Líquido de la transmisión ZF Marine.....	36	Sustitución del refrigerante del motor en el sistema de	
Comprobación del nivel de líquido.....	36	refrigeración cerrado.....	56
Adición de líquido.....	37	Drenaje del sistema de refrigeración cerrado.....	56
Cambio del líquido.....	37	Llenado del sistema de refrigeración cerrado.....	57
Líquido de la transmisión Technodrive.....	38	Protección contra la corrosión.....	58
Revisar el líquido.....	38	Información general.....	58
Adición de líquido.....	39	Componentes de protección contra corrosión del	
Cambio del líquido.....	40	motor.....	58
Refrigerante del motor.....	42	Extracción.....	58
Revisar el refrigerante.....	42	Limpieza e inspección.....	59
Llenado.....	43	Instalación.....	60
Cambio.....	43	Pintura antiincrustaciones.....	61
Filtro de aire del modelo de 2,8.....	43	Lubricación.....	61
Extracción.....	43	Cable del acelerador.....	61
Inspección.....	44	Cable de cambio.....	61
Instalación.....	44	Correas de transmisión.....	61
Filtro de aire del modelo de 4,2.....	44	Correa de transmisión.....	61
Extracción.....	44	Correa serpentina.....	62
Inspección.....	44	Inspección.....	62
Instalación.....	45	Reemplazo.....	63
Filtro de combustible separador de agua.....	45	Batería.....	63
Filtro del combustible separador del agua.....	45	Precauciones de la batería para varios motores.....	63

Sección 5 - Almacenamiento

Épocas de frío (temperatura de congelación), almacenaje de		Almacenaje al finalizar la temporada.....	67
fin de temporada y almacenaje prolongado.....	66	Instrucciones de almacenaje prolongado.....	68
Almacenaje en épocas de frío (temperaturas de		Batería.....	69
congelación).....	66	Nueva puesta en servicio.....	69
Preparación del equipo motor para almacenaje de fin de			
temporada o prolongado.....	67		

Sección 6 - Solución de problemas

Diagnóstico de problemas del sistema de combustible		Rendimiento insuficiente.....	72
controlado electrónicamente.....	72	Temperatura incorrecta del motor.....	72
Tablas de resolución de problemas.....	72	Baja presión del aceite del motor.....	73
El motor de arranque no hace virar el motor o vira		La batería no se carga.....	73
lentamente.....	72	El control remoto funciona con dificultad, se atasca,	
El motor no arranca o le cuesta arrancar.....	72	tiene un juego excesivo o hace ruidos raros.....	73
El motor funciona con esfuerzo, falla y petardea.....	72		

Sección 7 - Información de asistencia al cliente

Asistencia de servicio al propietario.....	76	Robo del equipo motor.....	76
Servicio de reparación local.....	76	Atención necesaria tras la inmersión.....	76
Servicio lejos de la localidad.....	76	Piezas de repuesto para el mantenimiento.....	76

Consultas sobre piezas y accesorios.....	76	Idioma inglés.....	77
Resolución de un problema.....	76	Otros idiomas.....	77
Información de contacto para el Servicio de Atención al		Pedido de documentación.....	77
Cliente de Mercury Marine	77	Estados Unidos y Canadá.....	78
Documentación de servicio para el cliente.....	77	Fuera de Estados Unidos y Canadá.....	78

Sección 8 - Registro de mantenimiento

Registro de mantenimiento programado.....	80	Notas de mantenimiento de la embarcación.....	81
---	----	---	----

Sección 1 - Familiarización con el equipo motor

1

Índice

Identificación.....	2	Instrumentos digitales SmartCraft	6
Calcomanía con el número de serie.....	2	Instrumentos digitales del enlace del sistema	6
Etiqueta de datos del motor.....	2	Interruptor de parada de emergencia.....	7
Transmisiones ZF Marine.....	2	Controles remotos.....	7
Transmisiones Technodrive.....	3	Características de montaje en panel	8
Características y controles.....	3	Características de montaje en consola	8
Sistema de alarma acústica.....	3	Protección contra sobrecargas—Panel superior de	
Interruptores.....	3	disyuntores del motor.....	9
Interruptor de parada de emergencia.....	4	Protección contra sobrecargas—Caja de distribución	
Mantener el interruptor de parada de emergencia		de alimentación de babor.....	9
y el cabo de emergencia en buen estado de		Protección contra sobrecargas del panel de integración	
funcionamiento	5	de la embarcación (VIP).....	10
Instrumentos.....	5	Sistema Engine Guardian.....	10
VesselView	5		

Identificación

Los números de serie son las claves del fabricante para los numerosos detalles de ingeniería correspondientes al equipo motor Mercury Marine. Al dirigirse a Mercury Marine para solicitar un servicio, especificar siempre el modelo y los números de serie.

Calcomanía con el número de serie

La calcomanía con el número de serie está encima de la cubierta del motor.

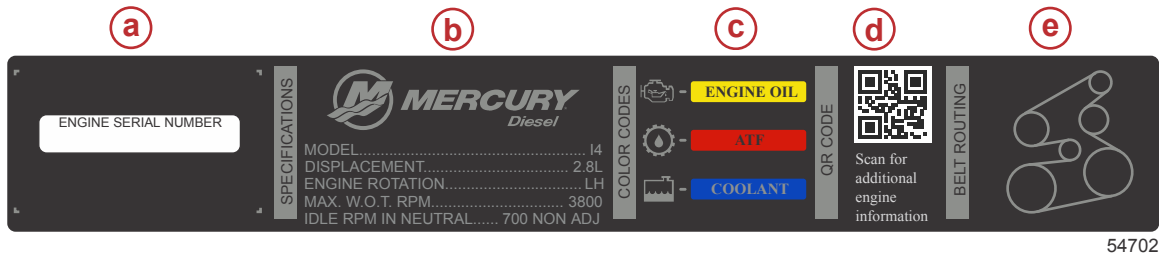


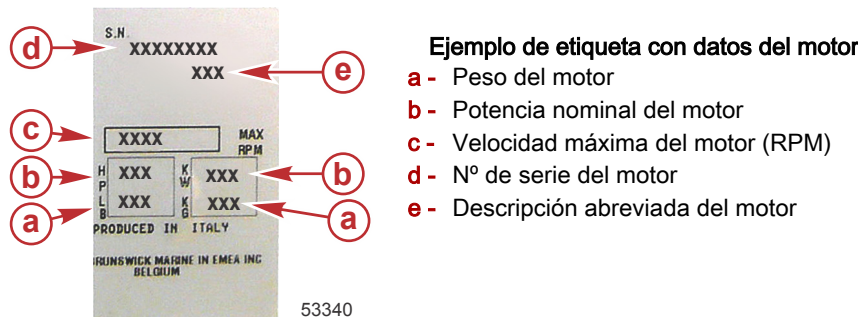
Imagen del modelo 2.8 (el 4.2 es similar)

- a** - N° de serie
- b** - Especificaciones del motor
- c** - Códigos de color de mantenimiento
- d** - Código de consulta rápida
- e** - Tendido de la correa

Etiqueta de datos del motor

Durante la fabricación se fija en el motor una placa de datos inalterable. Contiene información importante. Téngase presente que la etiqueta de datos del motor no afecta el ajuste, la función o el rendimiento del motor; y que ni los constructores de embarcaciones ni los concesionarios pueden retirar la etiqueta de datos del motor ni del componente del motor en que se haya fijado antes de la venta. Si es necesario realizar modificaciones o la etiqueta de datos del motor está dañada, consultar a Mercury Marine sobre la disponibilidad de un repuesto.

El propietario u operador no debe modificar el motor de ninguna manera que pueda alterar la potencia del mismo ni permitir que los niveles de emisión de gases de escape excedan las especificaciones predeterminadas en fábrica.



Ejemplo de etiqueta con datos del motor

- a** - Peso del motor
- b** - Potencia nominal del motor
- c** - Velocidad máxima del motor (RPM)
- d** - N° de serie del motor
- e** - Descripción abreviada del motor

Transmisiones ZF Marine

En las transmisiones en V 63IV y en ángulo descendente de 8° ZF Marine 63A, la placa de identificación de la transmisión indica la relación de engranajes, el número de serie y el modelo.

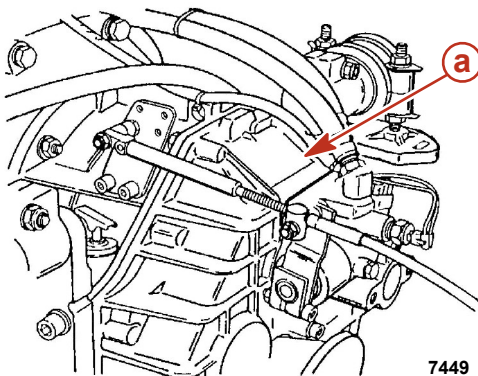
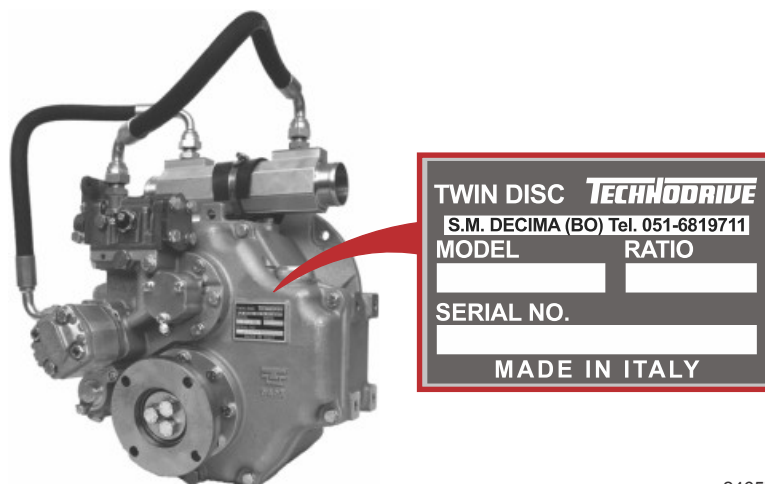


Imagen de una transmisión en ángulo descendente ZF Marine típica (similar a transmisión en V)

- a** - Placa de identificación de la transmisión

Transmisiones Technodrive

En Technodrive TM 485-A, la placa de identificación de la transmisión indica la relación de engranajes, el número de serie y el modelo.



24657

Imagen de la transmisión Technodrive típica

Características y controles

Sistema de alarma acústica

Este equipo motor incorpora un sistema de alarma acústica. El sistema de alarma acústica controla los componentes críticos y avisa al operador cuando se produce algún fallo. El sistema de alarma no puede proteger el equipo motor contra daños ocasionados por un fallo.

Cuando un sistema de control electrónico detecta un fallo registrable, el sistema de alarma acústica suena para avisar al operador. La duración y el tipo de sonido del aviso sonoro dependen del fallo. Si suena cualquier bocina, el usuario deberá consultar las pantallas del timón para entender la situación específica.

Para que el usuario pueda ver el código correspondiente al fallo detectado y las acciones recomendadas, el equipo motor debe disponer de un grupo indicador que sea compatible con el sistema de alarma y pueda visualizar los códigos de fallo.

Los instrumentos siguientes tienen pantallas que visualizan códigos de fallo:

- VesselView
- Tacómetro del sistema SmartCraft
- Velocímetro del sistema SmartCraft

AVISO

El sonido de una bocina de alarma indica que se ha producido un fallo crítico. El uso de un equipo motor con un fallo crítico puede dañar los componentes. Interrumpir las operaciones si suena la bocina de alarma, a menos que deba evitarse una situación peligrosa.

si suena la alarma acústica, apagar el motor inmediatamente si no se está en una situación peligrosa. Investigar y corregir la causa, si es posible. Si no se puede determinar la causa, consultar a una instalación de reparación autorizada.

Interruptores

Interruptor de la llave de encendido de cuatro posiciones



38160

- **"OFF"** - En la posición "OFF" (apagado), todos los circuitos eléctricos están desactivados. El motor no funcionará con el interruptor de la llave de encendido en la posición "OFF" (apagado).
- **"ACC"** - En la posición "ACC" están operativos todos los accesorios conectados a los circuitos eléctricos. El motor no funcionará con el interruptor de la llave de encendido en la posición "ACC" (accesorio).
- **"ON"** - En la posición "ON" (encendido), todos los circuitos e instrumentos eléctricos reciben alimentación. El motor se puede arrancar con un interruptor opcional de arranque y parada.
- **"START"** - Girar la llave a la posición de arranque y soltarla para arrancar el motor.

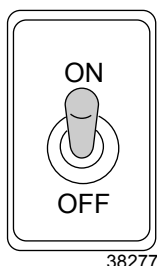
NOTA: La llave solo se puede extraer con el interruptor de la llave de encendido en la posición "OFF" (apagado).

Interruptor de arranque/parada para motor doble



El interruptor de arranque/parada es equipo opcional. El interruptor de arranque/parada funciona junto con el interruptor de la llave de encendido. Hay un interruptor de arranque/parada para cada motor. Cada botón de un interruptor de arranque/parada de varios motores funciona de forma independiente. El interruptor de la llave de encendido debe estar en la posición de funcionamiento para arrancar un motor parado con el interruptor de arranque/parada. Si se presiona un botón del interruptor de arranque/parada cuando un motor está en marcha, se apagará el motor correspondiente.

Interruptor de palanca del ventilador de sentina

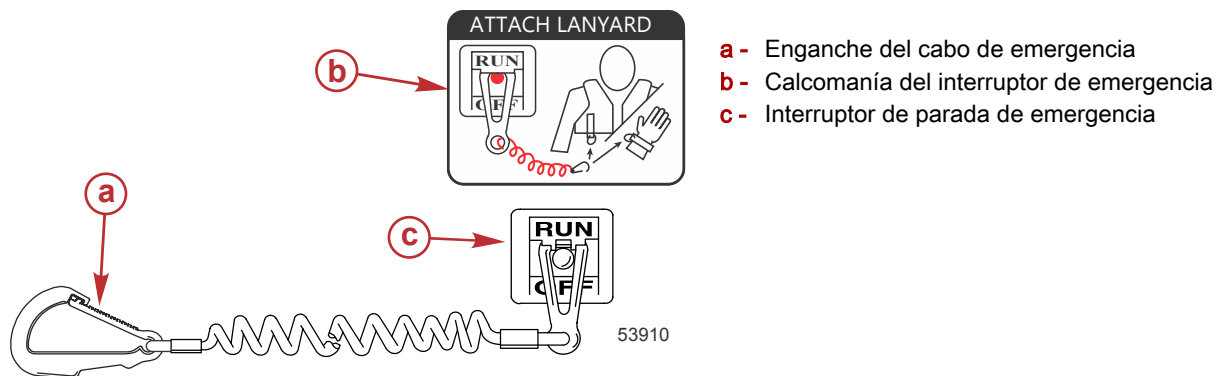


Permite utilizar el ventilador de sentina, si corresponde.

Interruptor de parada de emergencia

Un interruptor de parada de emergencia apaga el motor si el piloto se aleja inesperadamente del timón, como puede suceder en caso de expulsión accidental. El interruptor de parada de emergencia está conectado a la muñeca del piloto o a su dispositivo de flotación personal.

Una calcomanía próxima al interruptor de parada de emergencia recuerda al piloto que debe conectarlo a su muñeca o a su dispositivo de flotación personal.



- a - Enganche del cabo de emergencia
- b - Calcomanía del interruptor de emergencia
- c - Interruptor de parada de emergencia

Las expulsiones accidentales (caídas por la borda, etc.) son más probables en:

- Embarcaciones deportivas de bordes bajos
- Botes de pesca
- Embarcaciones de alto rendimiento

Las expulsiones accidentales también pueden producirse a causa de:

- Prácticas operativas incorrectas
- Sentarse en el asiento o la borda a velocidades de planeo
- Permanecer de pie a velocidades de planeo
- Navegación a velocidades de planeo en aguas someras o con muchos obstáculos
- Dejar de sujetar el volante
- Falta de atención por consumir alcohol o estupefacientes
- Maniobras de navegación a altas velocidades

El interruptor de parada de emergencia consiste en un cordón de entre 122 y 152 cm (4 y 5 pies) de longitud cuando está estirado, con un elemento en un extremo para insertarlo en el interruptor y un enganche en el otro extremo para sujetarlo al piloto. El interruptor de parada de emergencia está enrollado para que, al encontrarse en reposo, sea lo más corto posible, minimizando así la probabilidad de enredo con objetos cercanos. Su longitud al encontrarse estirado ha sido diseñada para minimizar la probabilidad de activación accidental en caso de que el piloto decida desplazarse por un área cercana a su posición normal. El piloto puede acortar el cordón, enrollándolo en su muñeca o haciéndole un nudo.

La activación del interruptor de parada de emergencia apagará inmediatamente el motor, pero la embarcación continuará avanzando cierta distancia en función de la velocidad. Mientras la embarcación avanza por inercia, las lesiones que puede causar a las personas que estén en su trayectoria son de la misma gravedad que cuando avanza impulsada por el motor.

Explicar a los pasajeros los procedimientos de arranque y navegación, por si tienen que pilotar la embarcación en caso de emergencia.

⚠ ADVERTENCIA

Si el operador se cae de la embarcación, detener el motor inmediatamente para reducir la posibilidad de lesiones graves o incluso la muerte si le golpea la embarcación. Siempre se deben conectar correctamente el operador y el interruptor de parada con una cuerda de parada de emergencia.

También es posible la activación accidental o involuntaria del interruptor durante el funcionamiento normal. Esto podría ocasionar cualquiera de las siguientes situaciones potencialmente peligrosas:

- Los ocupantes podrían salir despedidos hacia adelante debido a una pérdida inesperada del movimiento de avance, algo especialmente importante para los pasajeros de la parte delantera de la embarcación, que podrían salir despedidos por la proa y golpearse con los componentes de la dirección o la propulsión.
- Pérdida de potencia y control direccional en aguas agitadas, corrientes intensas o vientos fuertes.
- Pérdida de control al atracar.

⚠ ADVERTENCIA

Evitar las lesiones graves o mortales causadas por las fuerzas de desaceleración que se producen al activar de manera accidental o involuntaria el interruptor de parada. El operador de la embarcación nunca debe abandonar su puesto sin desconectarse del interruptor de parada de emergencia.

Mantener el interruptor de parada de emergencia y el cabo de emergencia en buen estado de funcionamiento

Antes de cada uso, comprobar que el interruptor de parada de emergencia funciona correctamente. Arrancar el motor y pararlo tirando del cordón. Si el motor no se apaga, hacer reparar el interruptor antes de utilizar la embarcación.

Antes de cada uso, inspeccionar el cabo para comprobar que se halla en buen estado de funcionamiento y que carece de roturas, cortes o desgaste. Comprobar que las presillas de los extremos del cabo se hallan en buen estado. Sustituir cualquier cabo de emergencia dañado o desgastado.

Instrumentos

VesselView

Existen varios productos VesselView en el mercado. VesselView mostrará toda la información del motor, los códigos de fallo, la información de la embarcación, los datos básicos de navegación y la información del sistema. Cuando se produce un error o un fallo en el sistema operativo, VesselView muestra un mensaje de alarma.

VesselView también se puede conectar a otros sistemas de embarcaciones, como por ejemplo GPS, generadores y cartas náuticas digitales. Esta integración de la embarcación permite al operador supervisar y controlar un amplio rango de sistemas de embarcaciones desde una pantalla única.

Consulte el Manual del operador de VesselView para obtener más información.

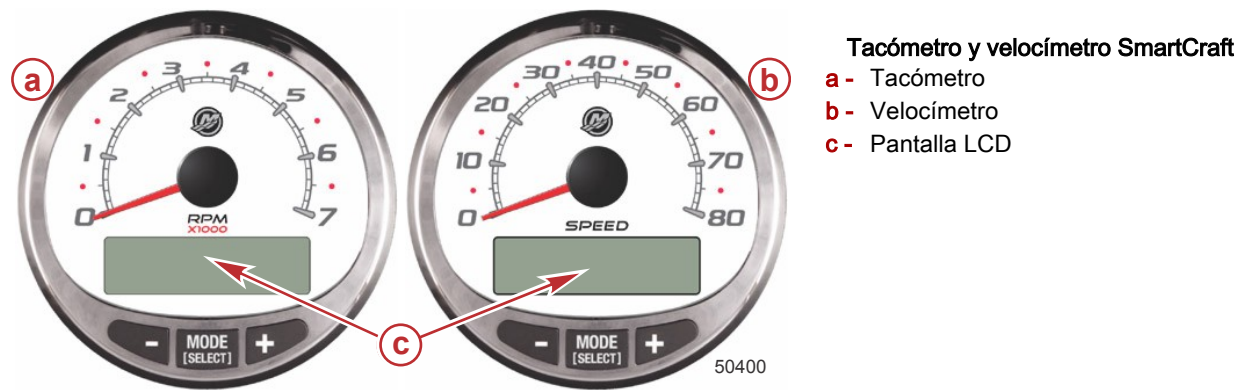


VesselView

Instrumentos digitales SmartCraft

El paquete de instrumentos SmartCraft amplía la pantalla VesselView. Este paquete de instrumentos puede incluir:

- Tacómetro
- Velocímetro
- Temperatura del refrigerante del motor
- Presión del aceite del motor
- Voltaje de la batería
- Consumo de combustible
- Horas de funcionamiento del motor



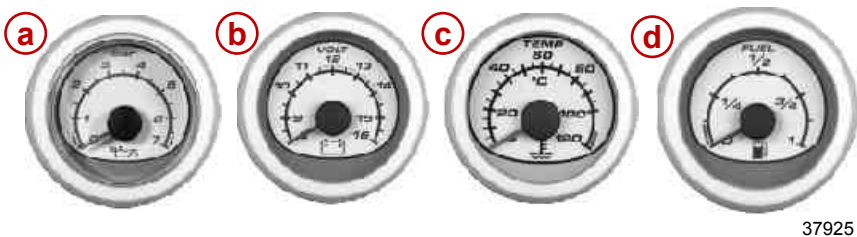
El paquete de instrumentos SmartCraft también ayuda a identificar los códigos de fallo asociados al sistema de alarma acústica del motor. El paquete de instrumentos SmartCraft muestra datos críticos de alarma del motor e indica otros problemas potenciales en la pantalla LCD.

Para obtener información de funcionamiento básica sobre el paquete de instrumentos SmartCraft y detalles sobre las funciones de advertencia supervisadas por el sistema, consultar el manual proporcionado con el paquete de indicadores.

Instrumentos digitales del enlace del sistema

Algunos paquetes de instrumentos incluyen indicadores del enlace del sistema que amplían la información proporcionada por VesselView o el velocímetro y tacómetro del sistema SmartCraft. El propietario y el usuario deben estar familiarizados con todos los instrumentos y sus funciones en la embarcación. Solicite al concesionario una explicación de los indicadores y las lecturas normales que aparecen en la embarcación.

El equipo motor puede incluir los siguientes instrumentos digitales.



Indicadores digitales del enlace del sistema

Elemento	Indicador	Indica
a	Indicador de la presión del aceite	Presión del aceite del motor
b	Voltímetro	Voltaje de la batería
c	Indicador de la temperatura del agua	Temperatura de funcionamiento del motor
d	Indicador del combustible	Cantidad de combustible en el depósito

Interruptor de parada de emergencia

El interruptor de parada de emergencia (E-stop) apaga los motores en una situación de emergencia como, por ejemplo, si una persona cae al agua o si una hélice se enreda. Cuando se activa, el interruptor E-stop corta el suministro de energía al motor y a la transmisión. Si la embarcación está equipada con un interruptor E-stop, este interruptor apaga todos los motores.



Interruptor E-stop típico

La activación del interruptor E-stop detiene inmediatamente el motor o los motores, pero la embarcación puede continuar avanzando por inercia cierta distancia en función de la velocidad y del grado de viraje en ese momento. Mientras la embarcación avanza por inercia, las lesiones que puede causar a las personas que estén en su trayectoria son de la misma gravedad que cuando avanza impulsada por el motor.

Se recomienda explicar a los otros ocupantes los procedimientos adecuados de arranque y funcionamiento en caso de que fuera necesario que se hicieran cargo del motor en una emergencia.

También es posible la activación accidental o involuntaria del interruptor durante el funcionamiento normal, lo que podría ocasionar cualquiera de las siguientes situaciones potencialmente peligrosas:

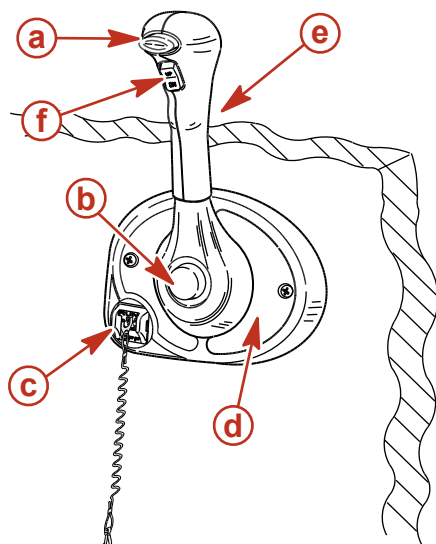
- Los ocupantes podrían salir despedidos hacia delante debido a una pérdida inesperada del movimiento de avance y los pasajeros de la parte delantera de la embarcación podrían salir despedidos por la proa y golpearse con los componentes del sistema de propulsión o de la dirección.
- El piloto podría perder el control direccional y de potencia en aguas agitadas, corrientes intensas o vientos fuertes.
- El operador puede perder el control de la embarcación al atracar.

Si se vuelve a arrancar un motor mediante el interruptor de la llave de encendido o el botón de arranque tras apagar el interruptor E-stop sin girar primero el interruptor de la llave de encendido a la posición de apagado durante al menos 30 segundos, se arrancará de nuevo el motor pero producirá la aparición de códigos de fallo. A menos que el usuario esté en una situación potencialmente peligrosa, apagar el interruptor de la llave de encendido y esperar al menos 30 segundos antes de volver a arrancar el motor o los motores. Si, después de volver a arrancar el motor, siguen apareciendo algunos códigos de fallo, consultar a la instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.

Controles remotos

La embarcación puede estar equipada con controles remotos Mercury Precision Parts o Quicksilver. Es posible que no se indiquen todas las características de todos los controles. Pedir al concesionario una descripción o demostración del control remoto.

Características de montaje en panel



- a - Botón de traba de punto muerto
- b - Botón de sólo aceleración
- c - Interruptor de parada de emergencia
- d - Tornillo de ajuste de la tensión del mango de control
- e - Mango de control
- f - Botón de compensación e inclinación

mc77019-1

Botón de traba de punto muerto. Evita la activación accidental del cambio y del acelerador. Debe presionarse el botón de traba de punto muerto para mover el mango de control de la posición de punto muerto.

Botón de sólo aceleración. Permite avanzar el acelerador del motor sin cambiar de marcha. Esto se realiza desactivando el mecanismo de cambio del mango de control. El botón de sólo aceleración puede pulsarse solamente cuando el mango de control remoto está en la posición de punto muerto, y debe usarse únicamente para facilitar el arranque del motor.

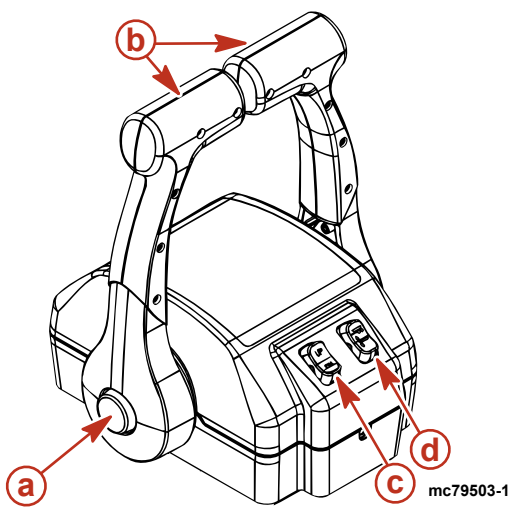
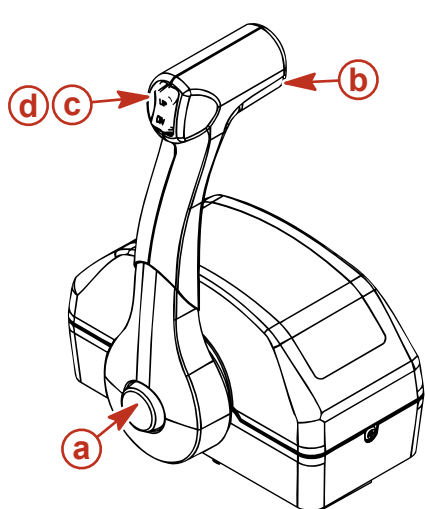
Interruptor de parada de emergencia. Apaga el motor cuando el operador (si está amarrado al cabo de emergencia) se aleja de su posición lo suficiente como para activar el interruptor. Consultar **Interruptor de parada de emergencia** para obtener información sobre el uso de este interruptor.

Mango de control. El cambio y el acelerador se controlan moviendo el mango de control. Con un movimiento rápido y firme, empujar hacia adelante el mango de control desde punto muerto hasta el primer retén de engranaje de avance. Continuar empujando hacia adelante para aumentar la velocidad. Con un movimiento rápido y firme, tirar del mango hacia atrás desde punto muerto hasta el primer retén de engranaje de marcha atrás y seguir tirando para aumentar la velocidad.

Tornillo de ajuste de la tensión del mango de control (no es visible). Este tornillo se usa para ajustar la resistencia al movimiento del mango de control remoto. Consultar las instrucciones de ajuste que acompañan al control remoto.

Botón de compensación (inclinación). Consultar **Compensación hidráulica**.

Características de montaje en consola



- a - Botón de sólo aceleración
- b - Mango de control
- c - Interruptor de compensación hidráulica
- d - Interruptor de remolque

mc79503-1

Botón de sólo aceleración. Permite avanzar el acelerador del motor sin cambiar de marcha. Esto se realiza desactivando el mecanismo de cambio del mango de control. El botón de sólo aceleración puede pulsarse solamente cuando el mango de control remoto está en la posición de punto muerto.

Mangos de control. El cambio y el acelerador se controlan moviendo el mango de control. Con un movimiento rápido y firme, empujar hacia adelante el mango de control desde punto muerto hasta el primer retén del engranaje de avance y seguir empujando hacia adelante para aumentar la velocidad. Con un movimiento rápido y firme, tirar del mango hacia atrás desde punto muerto hasta el primer retén de engranaje de marcha atrás y seguir tirando para aumentar la velocidad.

Tornillo de ajuste de la tensión del mango de control (no es visible). Este tornillo se usa para ajustar la resistencia al movimiento del mango de control remoto. Consultar las instrucciones de ajuste que acompañan al control remoto.

Interruptor de compensación hidráulica. Consultar la sección **Compensación hidráulica** para obtener información detallada de los procedimientos de funcionamiento de la compensación hidráulica.

Interruptor de remolque. Se usa para elevar el dentrofueraborda en las operaciones de remolque, botadura, atraque o navegación en aguas poco profundas. Consultar **Compensación hidráulica** para obtener información detallada sobre el funcionamiento del interruptor de remolque.

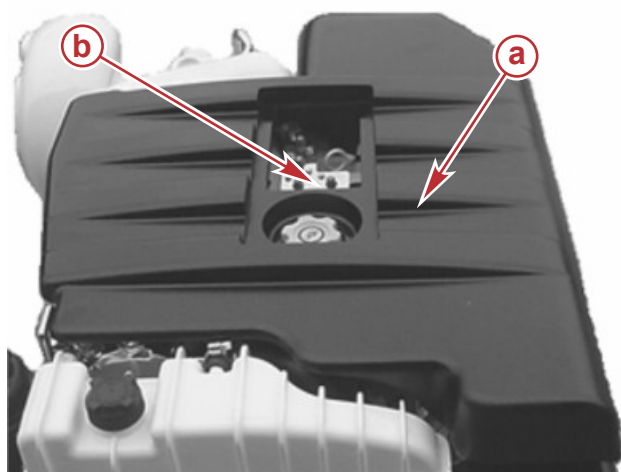
Protección contra sobrecargas—Panel superior de disyuntores del motor

Si se produce una sobrecarga eléctrica, se fundirá algún fusible o se abrirá un disyuntor. Averiguar y corregir la causa de la sobrecarga eléctrica antes de reemplazar el fusible o de restablecer el disyuntor.

NOTA: en caso de emergencia, si debe usarse el motor y no puede determinarse ni corregirse la causa del alto consumo de corriente, apagar o desconectar todos los accesorios conectados al motor y al cableado de los instrumentos.

Restablecer el disyuntor. Si el disyuntor permanece abierto, no se ha eliminado la sobrecarga eléctrica. Deben realizarse más comprobaciones en el sistema eléctrico. Consultar a la instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.

Los disyuntores ofrecen protección para el sistema eléctrico del motor. El panel de disyuntores está situado debajo de un panel de acceso pequeño en la cubierta del motor, encima del motor.



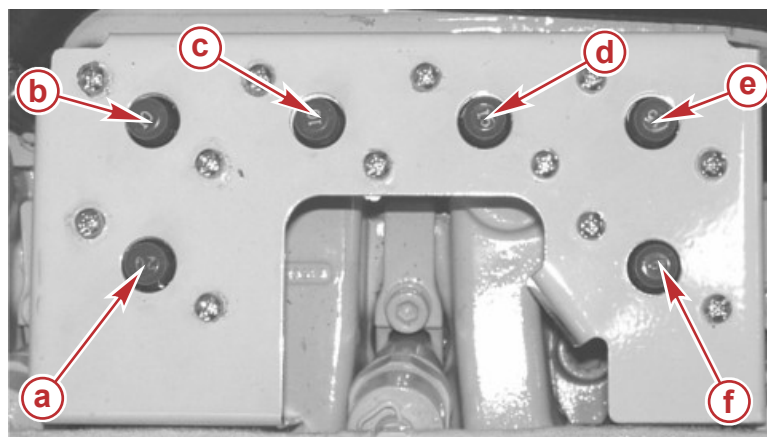
Cubierta típica del motor con panel de acceso

a - Cubierta del motor

b - Disyuntores

24727

Tras encontrar y corregir la causa de la sobrecarga, restablecer el disyuntor presionando el botón de restablecimiento.



23245

Disyuntores vistos desde el lado de babor del motor

Referencia	Capacidad del disyuntor	Protección	Ubicación en panel de fusibles
a	20 A	Alimentación no conmutada por llave al timón	Inferior izquierda
b	10 A	Alimentación conmutada al ECM	Superior izquierda
c	10 A	Interruptor de la llave de encendido al ECM	Central izquierda
d	15 A	Alimentación conmutada al ECM	Central derecha
e	15 A	Alimentación conmutada del ECM al SIM	Superior derecha
f	5 A	Conector de diagnóstico de alimentación	Inferior derecha

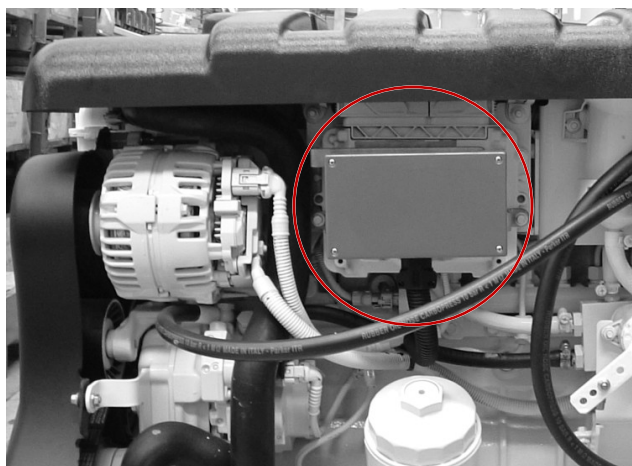
Protección contra sobrecargas—Caja de distribución de alimentación de babor

Si se produce una sobrecarga eléctrica, se fundirá algún fusible o se abrirá un disyuntor. Averiguar y corregir la causa de la sobrecarga eléctrica antes de reemplazar el fusible o de restablecer el disyuntor.

NOTA: en caso de emergencia, si debe usarse el motor y no puede determinarse ni corregirse la causa del alto consumo de corriente, apagar o desconectar todos los accesorios conectados al motor y al cableado de los instrumentos. El disyuntor debe restablecerse automáticamente. Si el disyuntor permanece abierto, no se ha eliminado la sobrecarga eléctrica. Deben realizarse más comprobaciones en el sistema eléctrico. Consultar a la instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.

Los disyuntores ofrecen protección para el sistema eléctrico del motor, como se indica. El panel de disyuntores está situado dentro de la caja de distribución de alimentación montada en el módulo de control del motor.

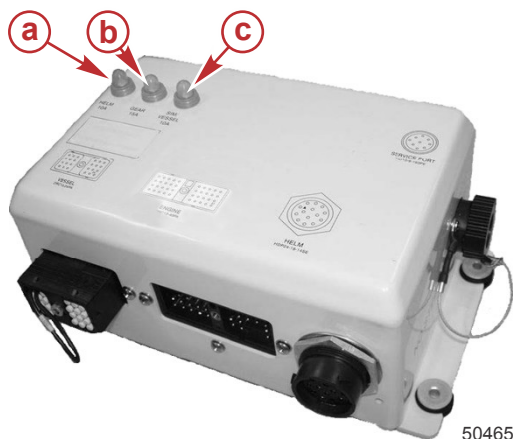
Tras encontrar y corregir la causa de la sobrecarga, conectar la batería de arranque y girar el interruptor de encendido hasta la posición de funcionamiento. El disyuntor de deberá restablecer automáticamente. Si el disyuntor no se restablece, ponerse en contacto con el centro de reparación autorizado de Mercury Diesel.



Caja de distribución de la alimentación de babor

Protección contra sobrecargas del panel de integración de la embarcación (VIP)

Normalmente, en el compartimento del motor se monta un panel de integración de la embarcación (VIP). El panel de integración de la embarcación (VIP) contiene tres disyuntores que ayudan a proteger el cableado del sistema.



- a** - Disyuntor del circuito del timón (10 A)
- b** - Disyuntor del circuito de los engranajes (15 A)
- c** - Disyuntor del circuito SIM/embarcación (10 A)

Sistema Engine Guardian

El sistema Engine Guardian monitoriza los sensores críticos del motor para detectar cualquier indicación anticipada de problemas. El sistema Engine Guardian está operativo siempre que el motor esté funcionando, así que no es necesario preocuparse por esta protección. El sistema responderá a un problema haciendo sonar la bocina de advertencia durante seis segundos o reduciendo la potencia del motor para protegerlo.

Si se ha activado el Engine Guardian, reducir la velocidad del motor. Será necesario identificar y corregir el problema. El sistema se debe reinicializar antes de que el motor pueda funcionar a mayores velocidades. Para reinicializar el sistema Engine Guardian, volver a colocar la palanca del acelerador en la posición de ralentí. Si el sistema Engine Guardian determina que la reinicialización no ha corregido el problema, seguirá activado y limitará la aceleración. El problema debe identificarse y corregirse, para que el sistema Engine Guardian permita que el motor alcance las RPM de funcionamiento normales.

Sección 2 - En el agua

Índice

Recomendaciones para una navegación segura.....	12	Apagado del motor (parada).....	18
Exposición al monóxido de carbono.....	13	Protección de las personas en el agua.....	18
Atención a la posibilidad de envenenamiento por		Mientras la embarcación está en funcionamiento	18
monóxido de carbono	13	Con la embarcación parada	18
No aproximarse a las zonas del escape	13	Gran velocidad y gran potencia.....	18
Ventilación correcta	13	Seguridad de pasajeros en embarcaciones con pontón	
Ventilación deficiente	14	y cubierta.....	19
Información importante de funcionamiento.....	14	Embarcaciones con cubierta delantera abierta ..	19
Botadura.....	14	Embarcaciones con asientos de pesca elevados	
Requisitos de clasificación del ciclo de trabajo.....	14	montados en la parte delantera	19
Capacidad nominal de alto rendimiento.....	14	Salto sobre olas y estelas.....	19
Tabla de funcionamiento.....	15	Impacto contra obstáculos peligrosos bajo el agua.....	20
Funcionamiento en temperaturas de congelación y en		Condiciones que afectan al funcionamiento.....	20
climas fríos.....	15	Distribución del peso (pasajeros y engranaje) dentro	
Tapón de drenaje y bomba de sentina.....	16	de la embarcación.....	20
Remolque de la embarcación.....	16	Fondo de la embarcación.....	20
Arranque, cambio y parada.....	16	Altitud y clima.....	21
Antes de arrancar el motor.....	16	Selección de la hélice.....	21
Información importante – SmartStart.....	16	Primeros pasos.....	21
Arranque de un motor frío.....	16	Procedimiento de rodaje inicial.....	21
Calentamiento del motor.....	17	Rodaje inicial del motor.....	22
Arranque de un motor caliente	17	Período de rodaje inicial de 20 horas	22
Cambios.....	17	Tras el período de rodaje inicial de 20 horas	22
Funcionamiento de la válvula para pesca por curricán		Revisión al final de la primera temporada.....	22
en transmisiones Technodrive.....	18		

Recomendaciones para una navegación segura

Para disfrutar de la navegación de forma segura, familiarizarse con los reglamentos y restricciones náuticas locales y gubernamentales, y tener en cuenta también las siguientes recomendaciones.

Conocer y respetar todas las reglas y leyes náuticas relacionadas con la navegación.

- Se recomienda a todos los operadores de embarcaciones a motor que realicen un curso de seguridad. En EE.UU., el Grupo auxiliar del servicio de guardacostas, los Escuadrones motorizados, la Cruz Roja y cualquier oficina estatal o provincial con jurisdicción legal en cuestiones de navegación ofrecen dichos cursos. Para obtener más información en EE.UU., llamar a la Boat U.S. Foundation, teléfono 1-800-336-BOAT (2628).

Realizar las inspecciones de seguridad y el mantenimiento requerido.

- Seguir un programa regular y asegurarse de que todas las reparaciones se realicen correctamente.

Comprobar el equipo de seguridad de a bordo.

- A continuación se incluyen algunas recomendaciones sobre los tipos de equipos de seguridad que deben llevarse a bordo durante la navegación:

- ☐ Extintores de incendios homologados
- ☐ Dispositivos de señales: Linterna, cohetes o bengalas, bandera y silbato o bocina
- ☐ Herramientas necesarias para reparaciones pequeñas
- ☐ Ancla y repuesto de la cadena del ancla
- ☐ Bomba de sentina manual y repuestos de tapones de drenaje
- ☐ Agua potable
- ☐ Radio
- ☐ Paleta o remo
- ☐ Hélice de repuesto, cubos de propulsión y una llave inglesa apropiada
- ☐ Botiquín de primeros auxilios e instrucciones
- ☐ Recipientes de almacenaje herméticos al agua
- ☐ Recipientes de almacenaje herméticos al agua
- ☐ Brújula y mapa o carta marina de la zona
- ☐ Dispositivo de flotación personal (uno por persona a bordo)

Estar atento a las señales de cambio del tiempo y evitar la navegación con mal tiempo y mar agitado.

Comunicar a alguien el destino y el momento previsto del retorno.

Abordaje de los pasajeros.

- Parar el motor si hay pasajeros abordando, bajando o si se encuentran cerca de la parte trasera (popa) de la embarcación. No basta con poner la unidad de transmisión en punto muerto.

Usar dispositivos de flotación personales.

- La ley federal de Estados Unidos exige que haya un chaleco salvavidas (dispositivo de flotación personal) autorizado por el U.S. Coast Guard (Servicio de Guardacostas de los EE. UU.), del tamaño correcto y de fácil acceso por cada persona a bordo, además de un cojín o anillo para arrojar al agua. Se recomienda encarecidamente que todas las personas usen un chaleco salvavidas mientras estén a bordo.

Enseñar a otras personas a pilotar la embarcación.

- Instruir cuando menos a una persona a bordo sobre los conocimientos básicos de arrancar y controlar el motor y el manejo de la embarcación en caso de que el piloto quede inhabilitado o se caiga al agua.

No sobrecargar la embarcación.

- La mayoría de las embarcaciones están catalogadas y certificadas para capacidades de carga máxima (peso) (consultar la placa de capacidad de la embarcación). Conocer las limitaciones de funcionamiento y carga de la embarcación. Averiguar si la embarcación flota estando llena de agua. En caso de duda, consultar al concesionario de Mercury Marine o al constructor de la embarcación.

Comprobar que todos en la embarcación tengan un asiento.

- No permitir que nadie se siente ni viaje en alguna parte de la embarcación que no se haya diseñado para ese fin. Esto incluye los respaldos de los asientos, las regatas, el peto de popa, la proa, las cubiertas, los asientos de pesca elevados y cualquier asiento de pesca giratorio. Los pasajeros no deben sentarse ni situarse en ningún lugar donde una aceleración inesperada, parada súbita, pérdida inesperada del control de la embarcación o movimiento súbito de la embarcación pueda ocasionar la caída de una persona dentro o fuera de la embarcación. Verificar que todos los pasajeros tengan un asiento adecuado y que lo estén ocupando, antes de cualquier movimiento de la embarcación.

No pilotar nunca una embarcación bajo los efectos del alcohol o estupefacientes. La ley lo prohíbe.

- El alcohol o los estupefacientes pueden perjudicar el razonamiento y reducen en gran medida la capacidad de reaccionar rápidamente.

Conocer el área por la que se navega y evitar lugares peligrosos.**Permanecer alerta.**

- La ley señala que el piloto de la embarcación es responsable de mantener una vigilancia apropiada, tanto visual como auditiva. El piloto debe tener la visión libre, en especial hacia el frente. Ningún pasajero, carga o asientos de pesca deben bloquear la visión del piloto si la embarcación navega a velocidad mayor que la de ralentí o de transición de planeo. Estar atento al agua, la estela y la posible presencia de otras personas.

No seguir nunca con la embarcación a un esquiador acuático.

- Una embarcación que se desplaza a 40 km/h (25 mph) alcanzaría en 5 segundos a un esquiador situado unos 60 m más adelante.

Estar atento a los esquiadores que se hayan caído.

- Al usar la embarcación para la práctica del esquí acuático o actividades similares, mantener siempre el esquiador caído en el costado de la embarcación correspondiente al piloto, mientras se regresa para prestarle asistencia. El piloto siempre debe mantener a la vista al esquiador y nunca debe retroceder en dirección del mismo o de cualquier otra persona en el agua.

Los accidentes deben comunicarse.

- La ley obliga a los pilotos a presentar un parte de accidente de navegación a la autoridad competente, en el caso de que la embarcación haya estado implicada en ciertos accidentes de navegación. Es obligatorio comunicar un accidente si 1) ha habido, de hecho o probablemente, pérdida de vidas humanas, 2) se han producido lesiones personales que precisen un tratamiento médico posterior a los primeros auxilios, 3) se han producido daños a otras embarcaciones o propiedades cuyo valor sea superior a 500 dólares o 4) si la embarcación se declara en siniestro total. Solicitar ayuda adicional a las autoridades locales.

Exposición al monóxido de carbono

Atención a la posibilidad de envenenamiento por monóxido de carbono

El monóxido de carbono (CO) es un gas letal que se halla presente en las emanaciones del escape de todos los motores de combustión interna, entre ellos los que impulsan embarcaciones, y en los generadores que accionan accesorios de las embarcaciones. Aunque el CO es inodoro, incoloro e insípido, si se percibe el olor o el sabor del escape del motor, se está inhalando CO.

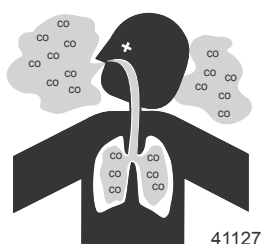
Los primeros síntomas del envenenamiento por monóxido de carbono, similares a los del mareo y la intoxicación, comprenden dolor de cabeza, vahídos, somnolencia y náuseas.

⚠ ADVERTENCIA

La inhalación de gases del escape del motor puede ocasionar envenenamiento por monóxido de carbono y producir pérdida del sentido, daño cerebral o la muerte. Evitar la exposición al monóxido de carbono.

No aproximarse a las zonas del escape durante el funcionamiento del motor. Mantener la embarcación bien ventilada mientras está en reposo o en movimiento.

No aproximarse a las zonas del escape

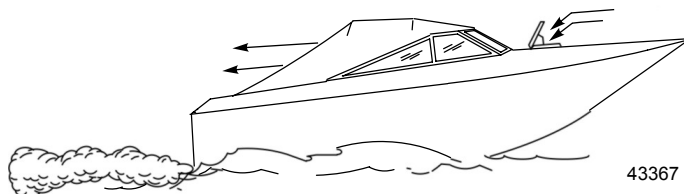


Las emanaciones del escape contienen monóxido de carbono perjudicial para la salud. Evitar las zonas en las que se concentren los gases del escape. Cuando los motores estén funcionando, impedir la proximidad de bañistas a la embarcación y no sentarse, tumbarse ni permanecer de pie en plataformas de natación o escaleras de abordaje. Durante la navegación, impedir la presencia de pasajeros inmediatamente detrás de la embarcación (arrastre de plataformas o personas). Esta práctica peligrosa, además de situar a las personas en una zona de gran concentración de emanaciones del escape, puede ocasionar accidentes con la hélice de la embarcación.

Ventilación correcta

Ventilar la zona de pasajeros, abriendo las cortinas laterales o las escotillas delanteras para eliminar las emanaciones.

Ejemplo de circulación conveniente del aire a través de la embarcación:

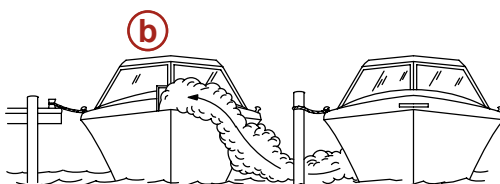


Ventilación deficiente

En determinadas condiciones de viento o de funcionamiento de la embarcación, si se mantienen las cabinas o los camarotes cerrados durante mucho tiempo y con una ventilación deficiente, se atrae el monóxido de carbono. Instalar uno o varios detectores de monóxido de carbono en la embarcación.

A pesar de ser poco corriente en los días con mar en calma, los pasajeros y bañistas que se encuentren en una zona abierta de la embarcación estacionaria que contenga o se encuentre cerca de un motor en funcionamiento, pueden estar expuestos a una concentración peligrosa de monóxido de carbono.

1. Ejemplos de ventilación deficiente en una embarcación estacionaria:



- a** - Funcionamiento del motor cuando la embarcación está atracada en un espacio cerrado
- b** - Atraque próximo a otra embarcación con el motor en funcionamiento

2. Ejemplos de ventilación deficiente cuando la embarcación está en movimiento:



- a** - Navegación con el ángulo de compensación de la proa demasiado elevado
- b** - Navegación con las escotillas delanteras cerradas (efecto de furgoneta)

Información importante de funcionamiento

Botadura

IMPORTANTE: instalar el tapón de drenaje de la sentina antes de botar la embarcación.

Requisitos de clasificación del ciclo de trabajo

IMPORTANTE: los daños atribuibles a una aplicación incorrecta o negligencia en el uso del equipo motor, según los parámetros de funcionamiento especificados, no quedan cubiertos por la garantía limitada de Mercury Marine.

Los motores Mercury Diesel se deben utilizar en aplicaciones que cumplan las especificaciones de funcionamiento indicadas por un ingeniero de aplicaciones de productos de Mercury Diesel. El equipo motor debe estar provisto de una relación de engranajes y hélice que permita al motor funcionar a máxima aceleración y a sus RPM nominales. No se aprueba el uso de motores Mercury Diesel en aplicaciones que no cumplan los parámetros de funcionamiento especificados.

Capacidad nominal de alto rendimiento

Se asigna una **clasificación de alto rendimiento** a las aplicaciones recreativas (sin generación de ingresos) que funcionan hasta 500 horas anuales, limitándose la potencia máxima a una (1) hora de cada ocho (8) de funcionamiento. El funcionamiento con potencia reducida debe ser a una velocidad igual o inferior a la de crucero (RPM). La velocidad de crucero depende de la velocidad nominal máxima del motor (RPM).

Tabla de funcionamiento

Procedimiento de arranque	Después del arranque	Durante la navegación	Parada y apagado
Abrir la escotilla del motor. Airear completamente la sentina.	Observar todos los instrumentos para supervisar el estado del motor. Si no son normales, parar el motor.	Revisar con frecuencia todos los instrumentos para supervisar el estado del motor.	Cambiar la palanca del control remoto a la posición de punto muerto.
Encender el interruptor de la batería, si corresponde.	Comprobar si hay fugas de combustible, aceite, agua, líquidos, gases del escape, etc.	Estar atento a la alarma sonora.	Hacer funcionar el motor a RPM a ralentí durante varios minutos para que se enfríen el turbocompresor y el motor.
Encender y hacer funcionar el ventilador de sentina del compartimento del motor, si corresponde, durante cinco minutos.	Revisar el funcionamiento del control del cambio y del acelerador.		Girar el interruptor de la llave a la posición desactivada (OFF).
Comprobar si hay fugas: combustible, aceite, agua, líquidos, etc.	Comprobar el funcionamiento de la dirección.		Apagar el interruptor de la batería, si corresponde.
Abrir la válvula de corte del combustible, si corresponde.			Cerrar la válvula de corte del combustible, si corresponde.
Abrir la toma de mar, si corresponde.			Cerrar la toma de mar, si corresponde.
Si es necesario, cebar el sistema de inyección de combustible.			Lavar a presión el circuito de refrigeración por agua de mar, si se navega en agua salada, salobre o contaminada.
Girar el interruptor de la llave a la posición de arranque (START). Soltar la llave cuando arranque el motor.			
Calentar el motor a RPM a ralentí rápido durante varios minutos.			

Funcionamiento en temperaturas de congelación y en climas fríos

IMPORTANTE: si se va a usar la embarcación durante períodos con temperaturas de congelación, se deben tomar precauciones para evitar daños por congelación al equipo motor. El daño causado por la congelación no está cubierto por la garantía limitada de Mercury Marine.

AVISO

El agua atrapada en la sección de agua de mar del sistema de refrigeración puede provocar daños por corrosión o por congelación. Drenar la sección de agua de mar del sistema de refrigeración inmediatamente después del funcionamiento o antes de un almacenaje prolongado a temperaturas de congelación. Si la embarcación está en el agua, mantener la toma de mar cerrada hasta que se arranque de nuevo el motor para evitar el refluo de agua en el sistema de refrigeración. Si la embarcación no está equipada con una toma de mar, dejar la manguera de admisión de agua desconectada y taponada.

NOTA: Como medida de precaución, colocar una etiqueta en el interruptor de la llave de encendido o en el volante de la embarcación para recordar al operador que abra la toma de mar o que destape y conecte la manguera de admisión de agua antes de arrancar el motor.

Para hacer funcionar el motor en temperaturas de 0 °C (32 °F) o inferiores, seguir estas instrucciones:

- Al concluir la jornada, drenar completamente la sección de agua de mar del sistema de refrigeración para protegerla contra daños por congelación.
- Al final del funcionamiento diario, drenar el agua del separador de agua, si corresponde. Llenar el depósito de combustible al final del funcionamiento diario para evitar la condensación.
- Usar la solución anticongelante de tipo permanente requerida para proteger los componentes contra daños por congelación.
- Utilizar el aceite lubricante correcto para climas fríos; comprobar que el cárter contiene una cantidad suficiente.
- Asegurarse de que la batería tenga suficiente capacidad y esté bien cargada. Comprobar que todos los demás equipos eléctricos están en condición óptima.
- A temperaturas de -20 °C (-4 °F) e inferiores, usar un calentador de refrigerante para mejorar el arranque en frío.
- Si se utiliza en temperaturas árticas de -29 °C (-20 °F) o inferiores, consultar a la instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel sobre las precauciones y los equipos especiales para clima frío.

Consultar **Almacenamiento** para obtener información relacionada con el almacenaje prolongado o el clima frío.

Tapón de drenaje y bomba de sentina

El compartimento del motor de la embarcación es un lugar propicio para que se acumule el agua. Por esta razón, las embarcaciones suelen estar equipadas con un tapón de drenaje o una bomba de sentina. Es importante revisar estos elementos regularmente para asegurarse de que el agua no llegue al equipo motor. Los componentes del motor se dañarán si quedan sumergidos. El daño causado por la inmersión no está cubierto por la garantía limitada de Mercury Marine.

Remolque de la embarcación

La embarcación se puede remolcar con la unidad dentro/fuera de agua en posición arriba (fuera) o abajo (dentro). El transporte exige mantener una distancia adecuada entre el pavimento y la unidad dentro/fuera de agua.

Si la separación adecuada del pavimento constituye un problema, colocar el dentro/fuera de agua en posición de remolque total y sujetarlo con un juego de remolque opcional que se puede adquirir en la instalación de reparación autorizada de Mercury Marine.

Arranque, cambio y parada

⚠ ADVERTENCIA

Los vapores pueden incendiarse y causar una explosión que produzca daños en el motor o graves lesiones personales. No utilizar sustancias volátiles de ayuda para el arranque, como éter, propano o gasolina, en el sistema de admisión de aire del motor.

⚠ ADVERTENCIA

Los vapores del combustible del compartimento del motor pueden causar irritación, dificultad al respirar o inflamarse causando un incendio o una explosión. Ventilar siempre el compartimento del motor antes de realizar el mantenimiento del equipo motor.

Antes de arrancar el motor

AVISO

Sin suficiente agua de refrigeración, el motor, la bomba de agua y otros componentes se recalentarán y sufrirán daños. Suministrar suficiente agua a las admisiones de agua durante el funcionamiento.

IMPORTANTE: antes de arrancar el motor, tener en cuenta lo siguiente:

- Suministrar agua a la bomba captadora de agua de mar.
- Cerciorarse de que el cárter del motor tenga el nivel correcto de aceite del grado adecuado para la temperatura predominante. Consultar la Sección 3 - Especificaciones.
- Comprobar que todas las conexiones eléctricas están bien sujetas.
- Comprobar todos los elementos correspondientes de los programas de mantenimiento y la tabla de funcionamiento.
- Realizar cualquier otra comprobación necesaria indicada por la instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel o especificada en el manual del propietario y de funcionamiento de la embarcación.

Información importante – SmartStart

IMPORTANTE: Este equipo motor incorpora el sistema SmartStart. SmartStart realiza todas las operaciones de arranque adecuadas, después del accionamiento inicial del interruptor de arranque. Para iniciar la secuencia de SmartStart, colocar el interruptor de la llave del encendido en la posición de arranque (START) y soltarlo, o bien girar el interruptor de la llave del encendido a la posición de funcionamiento y pulsar y soltar el interruptor de arranque/parada, si corresponde.

SmartStart controla el proceso de arranque automáticamente. Cuando se acciona el interruptor de arranque, el sistema envía una señal al controlador electrónico del motor para que lo ponga en marcha. El motor de arranque recibirá alimentación hasta que el motor arranque y este proceso se interrumpirá al cabo de unos segundos o cuando el motor alcance 400 RPM. El motor se apagará si se intenta arrancarlo estando en funcionamiento.

Arranque de un motor frío

⚠ ADVERTENCIA

La rotación de una hélice, una embarcación en movimiento o cualquier dispositivo sólido unido a la embarcación puede provocar lesiones graves o incluso la muerte a los nadadores. Apagar el motor inmediatamente si hay alguien en el agua cerca de la embarcación.

NOTA: Comprobar los niveles de líquidos antes de arrancar el motor. Consultar la **Sección 4 - Programa de mantenimiento**.

1. Encender y hacer funcionar el ventilador de sentina del compartimento del motor (si corresponde) durante cinco minutos. O bien, abrir la escotilla del motor para ventilar la sentina antes de intentar el arranque del motor.
2. Colocar el mango de control en la posición de punto muerto.

NOTA: Si el motor ha estado parado durante algún tiempo y no arranca de inmediato con el procedimiento normal de arranque, utilizar el cebador de combustible situado en el cabezal del filtro de combustible. Mover el émbolo cebador arriba y abajo cuatro o cinco veces antes de intentar arrancar el motor.

3. Girar la llave de encendido a la posición "RUN" (Funcionamiento).
4. Girar la llave de encendido a la posición "START" (arranque) y soltar, o pulsar el botón de arranque/parada y soltar. Si el motor está frío, dejarlo funcionar a ralentí de 6 a 10 minutos o hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento.

IMPORTANTE: la presión de aceite del motor debe exceder 69 kPa (10 psi) unos segundos después de arrancar el motor. Parar el motor, si la presión del aceite del motor no cumple esta especificación. Localizar y corregir el problema. Si no es posible corregir el problema, consultar con una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.

5. Comprobar que toda la instrumentación funciona correctamente e indica lecturas normales.

Calentamiento del motor

AVISO

Cuando el motor está frío, su desgaste por aumento de la fricción y flujo limitado de aceite es máximo. Para disminuir el desgaste del motor, dejar que la temperatura de su refrigerante alcance el intervalo operativo normal antes de acelerarlo bruscamente o al máximo.

1. Después del arranque, comprobar que todos los instrumentos funcionen correctamente.
2. Hacer funcionar el motor a entre 1000 y 1200 RPM hasta que su temperatura se encuentre dentro del intervalo normal de funcionamiento. Es esencial calentar el motor antes de aplicar una carga completa. El período de calentamiento proporciona tiempo para que el aceite lubricante establezca una película entre las partes móviles.

NOTA: Se puede reducir el tiempo de calentamiento del motor en épocas de frío haciendo funcionar la embarcación a velocidad reducida. Iniciar el manejo normal de la embarcación cuando los sistemas alcancen las temperaturas de funcionamiento.

3. Cuando el motor haya alcanzado la temperatura de funcionamiento:
 - a. La presión del aceite debe estar dentro del intervalo especificado. Consultar la **Sección 3 - Especificaciones del motor**. Parar el motor si la presión de aceite queda fuera del intervalo especificado.
 - b. Revisar el sistema de combustible por si hubiera fugas en la bomba de inyección, tuberías, filtro o conductos de combustible.
 - c. Revisar el motor y la transmisión, el filtro de aceite, los conductos de aceite, los conectores de estos conductos y la bandeja para aceite, por si hubiera fugas.
 - d. Revisar las mangueras de refrigerante, los conectores del intercambiador de calor, el postenfriador, la bomba de agua y los acoplamientos de drenaje, por si hubiera fugas.
4. Localizar y corregir todos los problemas, o consultar con la instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel si no se pueden determinar.

Arranque de un motor caliente

1. Encender y hacer funcionar el ventilador de sentina del compartimento del motor (si corresponde) durante 5 minutos. O bien, abrir la escotilla del motor para ventilar la sentina antes de intentar el arranque del motor.
2. Colocar el mango de control remoto en la posición de punto muerto.
3. Girar el interruptor de la llave de encendido a la posición "START" (arranque) y soltarlo cuando el motor arranque.
4. Comprobar que todos los instrumentos funcionan correctamente e indican lecturas normales.

Cambios

AVISO

El cambio a una velocidad del motor superior al ralentí puede dañar la transmisión. Cambiar la marcha solo con el motor al ralentí.

AVISO

El producto puede sufrir daños, si el eje de la hélice no está girando cuando se cambia la marcha o si se fuerza el mecanismo del cambio. Si se debe cambiar la marcha con el motor apagado, girar el eje de la hélice manualmente en la dirección adecuada.

Para cambiar, comprobar que la palanca del acelerador del control remoto esté en punto muerto. Avanzar la palanca de cambios del control remoto para meter una marcha de avance, o retrasarla para meter una marcha de retroceso. Después de cambiar la transmisión, avanzar el acelerador al ajuste deseado.

Funcionamiento de la válvula para pesca por curricán en transmisiones Technodrive

La válvula para pesca por curricán es un dispositivo que reduce la velocidad de las hélices por debajo de la velocidad normal alcanzada con el motor en ralentí. El modo de pesca por curricán permite que la velocidad de las hélices varíe desde unas pocas RPM hasta el 70% de las RPM de las hélices en el modo de funcionamiento normal.

⚠ PRECAUCIÓN

Evitar lesiones o daños a la embarcación. Cuando el equipo motor está en modo de pesca por curricán, el control del timón durante la maniobra y el atraque está limitado y es inestable. Desactivar el modo de pesca por curricán antes de intentar maniobras de precisión o el atraque.

AVISO

El cambio a una velocidad del motor superior al ralentí puede dañar la transmisión. Meter una marcha solo cuando el motor esté funcionando en ralentí.

AVISO

Unas RPM excesivas del motor en el modo de pesca por curricán pueden recalentar el aceite de la transmisión y dañar la transmisión o el motor. No accionar nunca el motor a más de 1100 RPM con el modo de pesca por curricán activado.

Consultar en el Manual Technodrive adecuado las instrucciones de uso de las válvulas para pesca por curricán.

Para evitar daños graves en la transmisión, no accionar nunca el motor a más de 1100 RPM en el modo de pesca por curricán.

Apagado del motor (parada)

1. Colocar la palanca del control remoto en punto muerto.

AVISO

Si se para inmediatamente el motor tras funcionar con carga alta, se pueden dañar los cojinetes del turboalimentador. Dejar el motor a ralentí durante varios minutos antes de apagarlo.

2. Hacer funcionar el motor a velocidad en ralentí durante varios minutos para que se enfríen el turboalimentador y el motor.
3. Girar el interruptor de la llave de encendido a la posición "OFF" (apagado) o pulsar el botón del interruptor de arranque/parada, si corresponde.

Protección de las personas en el agua

Mientras la embarcación está en funcionamiento

Los bañistas no pueden reaccionar con rapidez para evitar una embarcación que avance hacia ellos.



Aproximarse lentamente y extremar las precauciones cuando se navegue por zonas donde pueda haber bañistas.

Si una embarcación se desplaza y la palanca de cambios está en punto muerto, el agua tiene fuerza suficiente para hacer girar la hélice. Este giro de la hélice en punto muerto puede ocasionar lesiones graves.

Con la embarcación parada

⚠ ADVERTENCIA

La rotación de una hélice, una embarcación en movimiento o cualquier dispositivo sólido unido a la embarcación puede provocar lesiones graves o incluso la muerte a los nadadores. Apagar el motor inmediatamente si hay alguien en el agua cerca de la embarcación.

Cambiar a punto muerto y apagar el motor antes de permitir que un bañista se aproxime a la embarcación.

Gran velocidad y gran potencia

Si la embarcación se considera de gran velocidad o gran potencia y no se está familiarizado con ella, se recomienda no hacerla funcionar nunca a gran velocidad sin solicitar primero un viaje de demostración y orientación inicial con el concesionario o con un piloto experto en esa embarcación. Para obtener más información, consultar el folleto de funcionamiento de embarcaciones de gran potencia disponible en la instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.

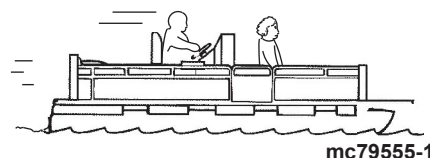
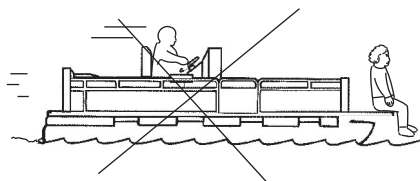
Seguridad de pasajeros en embarcaciones con pontón y cubierta

Siempre que la embarcación esté en movimiento, vigilar la ubicación de los pasajeros. No permitir que estén de pie o que ocupen asientos distintos de los designados si se va a desplazar más rápido que la velocidad correspondiente a ralentí. Una reducción inesperada de la velocidad a consecuencia, por ejemplo, de la inmersión de una gran ola o de una estela, una reducción inesperada de la aceleración o un cambio de dirección brusco, podría hacer que salieran despedidos por la borda. Si caen por la parte delantera de la embarcación entre los dos pontones podrían ser atropellados.

Embarcaciones con cubierta delantera abierta

Nunca debe haber nadie en la cubierta, delante del raíl, mientras la embarcación esté en movimiento. Mantener a todos los pasajeros detrás del raíl o del cerco delantero.

Las personas que estén en la cubierta delantera podrían salir despedidas por la borda o, si tienen las piernas colgando por el borde delantero, una ola podría arrastrarlas de las piernas y tirarlas al agua.



mc79555-1

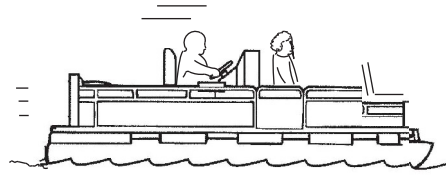
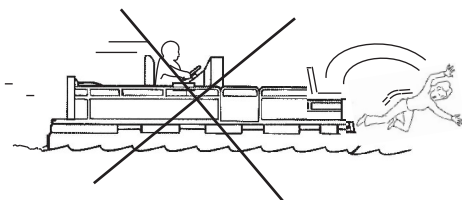
⚠ ADVERTENCIA

Si alguna persona se encuentra de pie o sentada en una zona de la embarcación no diseñada para pasajeros a una velocidades superiores a la velocidad en ralentí, se pueden producir lesiones graves o la muerte. Mantenerse alejado del extremo delantero de la cubierta o las plataformas elevadas y permanecer sentado mientras la embarcación está en movimiento.

Embarcaciones con asientos de pesca elevados montados en la parte delantera

Los asientos de pesca elevados no deben usarse cuando la embarcación se desplace a una velocidad superior al ralentí o superior a la apropiada para la pesca por curricán. Ocupar solamente los asientos designados para viaje a velocidades más altas.

Los pasajeros que viajen en los asientos elevados podrían salir despedidos por el frente si se produce una reducción inesperada de la velocidad de la embarcación.

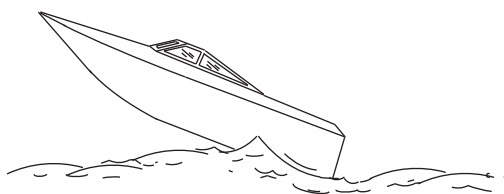


mc79557-1

Saltos sobre olas y estelas

⚠ ADVERTENCIA

El salto sobre olas o estelas puede provocar lesiones graves o incluso la muerte a los ocupantes que salgan despedidos dentro o fuera de la embarcación. Siempre que sea posible, no saltar sobre olas o estelas.



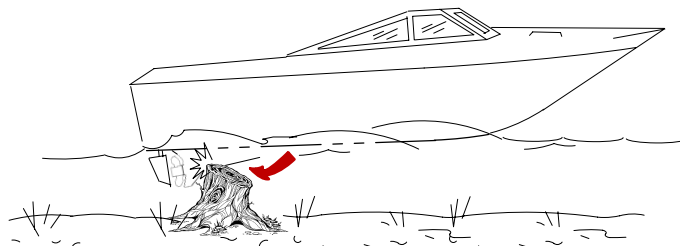
mc79680-1

El funcionamiento de embarcaciones de recreo sobre olas y estelas es algo normal en la navegación. Sin embargo, cuando se realiza esta actividad a velocidad suficiente como para que el casco de la embarcación sobresalga parcial o completamente del agua, surgen ciertos peligros, particularmente cuando la embarcación entra de nuevo en el agua.

El peligro principal sería el cambio de dirección de la embarcación en mitad del salto. En esos casos el amerizaje puede hacer que la embarcación vire bruscamente a una dirección diferente. Dicho cambio de rumbo o viraje brusco puede hacer que los pasajeros salgan despedidos de sus asientos o de la embarcación.

Existe otro peligro menos común como resultado de permitir que la embarcación salga disparada de una ola o estela. Si la proa de la embarcación sobrevuela a bastante distancia, puede que, al entrar en contacto con el agua, se sumerja y navegue de esta forma durante un instante. Esto hará que la embarcación casi se detenga durante un instante y que los pasajeros salgan despedidos hacia delante. La embarcación también podría virar bruscamente hacia un lado.

Impacto contra obstáculos peligrosos bajo el agua



17269

Disminuir la velocidad y avanzar con precaución cuando se navegue por aguas poco profundas o en zonas donde se sospeche la existencia de obstáculos sumergidos que puedan golpear los componentes sumergidos de la transmisión, el timón o el fondo de la embarcación. Lo mejor que se puede hacer para limitar lesiones o daños por impactos de objetos flotantes o sumergidos es controlar la velocidad de la embarcación. En estas condiciones, la velocidad de la embarcación se debe mantener a una velocidad de planeo mínima de 24 a 40 km/h (de 15 a 25 MPH).

El impacto de un objeto flotante o sumergido puede ocasionar infinidad de situaciones. Algunas de ellas pueden dar lugar a lo siguiente:

- La embarcación puede cambiar súbitamente de dirección. Dicho cambio de dirección o giro brusco puede expulsar a los pasajeros de sus asientos o de la embarcación.
- Una reducción rápida de la velocidad. Esto hará que los ocupantes salgan lanzados hacia delante o incluso fuera de la embarcación.
- Daños por impacto a los componentes sumergidos de la transmisión, el timón o la embarcación.

Recordar que, en estas situaciones, lo mejor que puede hacerse para reducir las lesiones o los daños por impacto es controlar la velocidad de la embarcación. Cuando se navega en aguas donde se sabe que hay obstáculos sumergidos, la embarcación se debe mantener a la velocidad de planeo mínima.

Cuando se choque con un objeto sumergido, parar el motor lo más pronto posible e inspeccionar el sistema de transmisión para ver si hay piezas rotas o sueltas. Si hay daños o se sospecha que los haya, se debe llevar el equipo motor a un concesionario autorizado para que lo inspeccione minuciosamente y haga las reparaciones necesarias.

También se debe comprobar que la embarcación no presente fracturas en el casco o el peto de popa ni fugas de agua.

Si la embarcación se utiliza con los componentes sumergidos de la transmisión, el timón o el fondo de la embarcación dañados, se pueden provocar nuevos daños en otras piezas del equipo motor o afectar al control de la embarcación. Si es necesario continuar navegando, hacerlo a velocidades muy reducidas.

⚠ ADVERTENCIA

Evitar lesiones graves o fatales causadas por la pérdida de control de la embarcación debido al fallo repentino de los componentes. No hacer funcionar la embarcación con daños por impacto. Inspeccionar y reparar el equipo motor según sea necesario.

Condiciones que afectan al funcionamiento

Distribución del peso (pasajeros y engranaje) dentro de la embarcación

Cambio del peso hacia la parte trasera (popa):

- Por lo general, aumenta la velocidad y las RPM del motor.
- Provoca el rebote de la proa en aguas picadas.
- Aumenta el peligro de que la siguiente ola golpee la embarcación cuando salga del planeo.
- En casos extremos, puede causar el cabeceo de la embarcación.

Cambio del peso hacia la parte delantera (proa):

- Mejora la facilidad del planeo.
- Mejora la navegación en aguas agitadas.
- En casos extremos, puede hacer que la embarcación vire adelante y atrás (dirección de proa).

Fondo de la embarcación

Para mantener la velocidad máxima, asegurarse de que el fondo de la embarcación está:

- Limpio, desprovisto de lapas y vegetación marina.

- Sin deformaciones, prácticamente plano en el punto de contacto con el agua.
- Recto y liso, tanto a proa como a popa.

Se puede acumular vegetación marina cuando la embarcación está atracada. Extraer esta vegetación antes de utilizar la embarcación; puede bloquear las admisiones de agua y causar el recalentamiento del motor.

Altitud y clima

NOTA: los motores equipados con módulo de control del motor (ECM) reducen los efectos de los cambios de altitud y clima, ajustando automáticamente el flujo de combustible a las condiciones climáticas y de altitud. Sin embargo, los motores controlados por ECM no compensan el aumento de carga ni las condiciones del casco.

Los cambios en la altitud y el clima afectan al rendimiento del equipo motor. La pérdida de rendimiento se puede deber a:

- Altitudes elevadas
- Temperaturas elevadas
- Presiones barométricas bajas
- Humedad elevada

Para obtener un rendimiento óptimo del motor en condiciones de clima variables y altitudes elevadas, utilizar una hélice que permita al motor funcionar a las RPM nominales a máxima aceleración (WOT) con una carga máxima durante una navegación normal.

En la mayoría de los casos, las RPM nominales a máxima aceleración (WOT) se pueden alcanzar cambiando a una hélice de paso más bajo.

Selección de la hélice

AVISO

Poner en funcionamiento el motor con una hélice incorrecta instalada puede limitar la potencia, aumentar el consumo de combustible, recalentar el motor o provocar daños internos en el bloque motor. Seleccionar una hélice que permita al motor funcionar a las RPM máximas especificadas.

El fabricante de la embarcación y el concesionario de ventas son responsables de instalar las hélices correctas en el equipo motor.

IMPORTANTE: los motores descritos en este manual están equipados con un ECM que limita las RPM del motor. Asegurarse de que la hélice utilizada no permite al motor funcionar contra el limitador, ya que se puede producir una disminución importante del rendimiento.

NOTA: utilizar un tacómetro de servicio preciso para verificar las RPM.

Seleccionar una hélice que permita el funcionamiento del equipo motor a las RPM nominales del motor con una carga máxima.

Si el funcionamiento a máxima aceleración está por debajo de las RPM nominales, se debe cambiar la hélice para evitar la disminución del rendimiento y posibles daños al motor. En cambio, el funcionamiento del motor por encima de sus RPM nominales ocasiona desgastes o daños superiores a los normales.

Después de la selección inicial de la hélice, los siguientes problemas comunes pueden exigir su sustitución por una de paso menor:

- El aumento de la temperatura y de la humedad provocan una disminución de las RPM (no tan significativa en estos modelos).
- El funcionamiento en grandes altitudes provoca una disminución de las RPM (no tan significativa en estos modelos).
- El funcionamiento con una hélice dañada o un fondo de embarcación sucio provoca una disminución de las RPM.
- Funcionamiento con mayor carga (más pasajeros, arrastre de esquiadores).

Para lograr una mejor aceleración, como la que se precisa para el esquí acuático, cambiar a la siguiente hélice de paso más bajo. No hacer funcionar el motor a máxima aceleración cuando se utilice la hélice de paso más bajo sin tirar de ningún esquiador.

Primeros pasos

Procedimiento de rodaje inicial

Es importante seguir este procedimiento para efectuar un rodaje correcto del motor.

IMPORTANTE: Mercury Marine recomienda no acelerar la embarcación bruscamente hasta haber finalizado este procedimiento.

IMPORTANTE: no hacer funcionar nunca el motor de arranque durante más de 15 segundos seguidos para evitar recalentamientos. Si no arranca el motor, esperar un minuto a que se enfríe el motor de arranque y volver a probar.

1. Consultar la sección **Arranque, cambio y parada** correspondiente y arrancar el motor.
2. Hacer funcionar el motor a ralentí rápido hasta que alcance su temperatura normal de funcionamiento.
3. Hacer funcionar el motor con una marcha durante tres minutos a cada una de las siguientes RPM: 1200, 2400 y 3000 RPM.

4. Hacer funcionar el motor con una marcha durante tres minutos a cada una de las siguientes RPM: 1500, 2800 y 3400 RPM.
5. Hacer funcionar el motor con una marcha durante tres minutos a cada una de las siguientes RPM: 1800, 3000 y máximas RPM nominales a máxima aceleración.

Rodaje inicial del motor

Período de rodaje inicial de 20 horas

IMPORTANTE: las primeras 20 horas de funcionamiento representan el período de rodaje inicial del motor. Un rodaje inicial correcto es imprescindible para lograr el consumo mínimo de aceite y el rendimiento máximo del motor. Durante este período de rodaje inicial, cumplir las siguientes reglas:

- No usar el motor a menos de 1500 RPM durante períodos largos en las primeras 10 horas. Cambiar a una marcha lo más pronto posible después de arrancar y avanzar el acelerador a más de 1500 RPM, si las condiciones permiten el funcionamiento seguro.
- No mantener el motor mucho tiempo a la misma velocidad.
- No exceder 3/4 de la aceleración durante las primeras 10 horas. En las 10 horas siguientes, se puede hacer funcionar ocasionalmente el motor a máxima aceleración (cinco minutos cada vez, como máximo).
- No alcanzar la máxima aceleración desde la velocidad en ralentí.
- No poner el motor a máxima aceleración hasta que alcance la temperatura de funcionamiento normal.
- Revisar con frecuencia el nivel de aceite del motor. Añadir aceite según sea necesario. Un consumo de aceite elevado es normal durante el período de rodaje inicial.

Tras el período de rodaje inicial de 20 horas

Con el fin de prolongar la vida del equipo motor, Mercury Diesel recomienda lo siguiente:

- Cambiar el aceite y el filtro del motor y el aceite de la transmisión con el intervalo indicado en el **Programa de mantenimiento**. Consultar **Especificaciones y Mantenimiento**.
- Utilizar una hélice que permita el funcionamiento del motor a sus RPM nominales, a máxima aceleración y con una carga máxima en la embarcación. Consultar **Especificaciones y Mantenimiento**.
- Se recomienda utilizar 3/4 de la aceleración o menos. Evitar el funcionamiento del motor a las RPM de máxima aceleración durante períodos largos.

Revisión al final de la primera temporada

Al final de la primera temporada de funcionamiento, dirigirse a una instalación de reparación autorizada para acordar o realizar los puntos de mantenimiento programados. Si se está en una zona donde se haga funcionar el producto continuamente, todo el año, dirigirse al concesionario al final de las primeras 100 horas de funcionamiento o una vez al año, lo que ocurra primero.

Sección 3 - Especificaciones

Índice

Requisitos de combustible.....	24	Especificaciones volumétricas.....	26
Combustible diésel en épocas de frío.....	24	Motor.....	26
Anticongelante/refrigerante.....	24	2,8 L	26
Aceite de motor.....	25	4,2 L	26
Especificaciones del motor.....	26	Transmisión.....	27
Especificaciones del modelo de 2,8 L:	26	Pinturas aprobadas.....	27
Especificaciones del modelo de 4,2 L:	26		

Requisitos de combustible

⚠ ADVERTENCIA

El incumplimiento de las normativas puede ocasionar lesiones por incendio o explosión. Los componentes del sistema eléctrico de este motor no están clasificados como protegidos contra la ignición externa (EIP). No almacenar ni utilizar gasolina en embarcaciones equipadas con estos motores, a menos que se hayan tomado medidas para expulsar los vapores de la gasolina procedentes del compartimento del motor (REF: 33 CFR).

⚠ ADVERTENCIA

Las fugas de combustible constituyen un riesgo de incendio o explosión, lo que puede causar lesiones graves o incluso la muerte. Inspeccionar periódicamente todos los componentes del sistema de combustible en busca de fugas, reblandecimiento, endurecimiento, hinchazón o corrosión, especialmente después de cada almacenaje. Ante cualquier evidencia de fuga o deterioro, reemplazar los componentes afectados antes de seguir utilizando el motor.

⚠ ADVERTENCIA

Este motor necesita combustible diésel. Las mezclas de gasolina, gasohol o alcohol con combustible diésel pueden ocasionar lesiones graves o mortales por incendio o explosión. No mezclar nunca gasolina, gasohol o alcohol con combustible diésel.

IMPORTANTE: El uso de combustible diésel inadecuado o contaminado por agua puede dañar gravemente el motor. El uso de combustible inadecuado se considera uso inapropiado del motor, por lo que los daños resultantes no estarán cubiertos por la garantía.

Los motores diésel de Mercury deben utilizar combustible diésel 2-D con muy bajo contenido de azufre (ULSD) que cumpla las normas D975 de la ASTM (o bien, combustible diésel según la norma DIN EN 590) y un mínimo de 51 cetanos.

BIODIÉSEL: La mezcla de combustible diésel no debe contener más del 7 % de biodiésel. El uso de mezclas de bajo (LSD) o muy bajo (ULSD) contenido de azufre y más del 7 % de biodiésel puede degradar el sistema del combustible, obstruir las boquillas de inyección, dificultar el arranque, aumentar la frecuencia de cambio del aceite, o producir demasiado humo en el escape.

El índice de cetano es una medida de la calidad de encendido de los combustibles diésel. El aumento del índice de cetano no mejora el rendimiento general del motor, aunque puede ser necesario para utilizarlo a temperaturas bajas o a altitudes elevadas. Un índice de cetano inferior puede dificultar el arranque del motor, hacer que se caliente más lentamente y, además, aumentar su nivel de ruido y las emisiones de gases de escape.

NOTA: si el motor hace más ruido de lo normal después de repostar, es posible que el combustible obtenido sea de menor calidad, con un índice de cetano inferior.

En los motores que utilizan combustible diésel con alto contenido en azufre aumentará notablemente:

- La corrosión de las piezas metálicas
- El deterioro de las piezas plásticas y elastoméricas
- El desgaste excesivo de las piezas internas del motor, especialmente los cojinetes, así como la corrosión y el daño propagado a otras piezas del motor
- Dificultades en el arranque y el funcionamiento del motor

Combustible diésel en épocas de frío

Si no se tratan previamente, los combustibles diésel sin modificar tienden a espesarse y gelificarse a temperaturas bajas. Prácticamente todos los combustibles diésel se tratan para que se puedan utilizar en una determinada región durante dicha estación del año. Si fuera necesario tratar adicionalmente el combustible diésel, será responsabilidad del propietario / operador aplicar un aditivo antigelificante para combustibles diésel de una marca comercial normal, como indiquen las instrucciones del producto.

Anticongelante/refrigerante

AVISO

El uso de anticongelante con propilenglicol en el sistema de refrigeración cerrado puede dañar el sistema de refrigeración o el motor. Llenar el sistema de refrigeración cerrado con una solución de anticongelante con etilenglicol adecuada para la temperatura más baja a la que se expone el motor.

Los motores diésel son de elevada compresión y funcionan a mayor temperatura que los motores de combustión interna típicos. Por tanto, el sistema cerrado de refrigeración y el motor, incluidos los pasajes de refrigeración relacionados, se deben conservar tan limpios como sea posible para facilitar una refrigeración del motor adecuada. Para garantizar una refrigeración apropiada, se recomienda rellenar la sección de refrigeración cerrada del sistema con una fórmula de anticongelante con etilenglicol baja en silicato y disuelta en agua desionizada. Los minerales nocivos que contiene el agua de grifo o ablandada pueden formar grandes depósitos en el sistema que limitan la eficacia del sistema de refrigeración. Una fórmula baja en silicato impide que el anticongelante se separe y forme una gelatina de silicato. Esta gelatina puede bloquear los pasajes del motor y del intercambiador de calor, haciendo que el motor se recaliente.

Solo debe añadirse refrigerante premezclado al sistema cerrado de refrigeración. Los aditivos e inhibidores introducidos en las soluciones de refrigerante aceptables forman una película protectora en los pasajes internos y protegen contra la erosión interna del sistema de refrigeración.

No drenar la sección de refrigeración cerrada para el almacenaje. La sección de refrigeración cerrada se debe mantener llena durante todo el año con una solución anticongelante/refrigerante aceptable para evitar la formación de óxido en las superficies internas. Si se va a exponer el motor a temperaturas de congelación, comprobar que la sección de refrigeración cerrada está llena con una solución anticongelante/refrigerante en proporciones adecuadas para proteger el motor y el sistema de refrigeración cerrado a la temperatura más baja a la que estará expuesto.

NOTA: Se recomienda utilizar una solución a partes iguales de refrigerante (anticongelante) y agua desionizada purificada. Una solución a partes iguales protege contra la congelación a -35°C (-31°F). Disminuyendo la proporción de la solución a 40/60 se protege contra la congelación a -25°C (-13°F). Ni siquiera en los climas más cálidos debe disminuirse la proporción por debajo de 40/60. Aumentando la proporción a 60/40 se protege contra la congelación a -50°C (-58°F).

IMPORTANTE: el anticongelante/refrigerante utilizado en estos motores marinos debe ser un etilenglicol bajo en silicato, que contenga aditivos especiales y agua desionizada purificada. El uso de otro tipo de refrigerante de motor puede causar incrustaciones en los intercambiadores de calor y recalentar el motor. No combinar distintos tipos de refrigerantes sin saber si son compatibles. Consultar las instrucciones del fabricante del refrigerante.

En la tabla siguiente se indican los anticongelantes/refrigerantes aceptables. Consultar la **Sección 4 - Programa de mantenimiento** para obtener información sobre los intervalos de cambio respectivos.

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
 122	Anticongelante/refrigerante de larga duración	Sistema cerrado de refrigeración	92-877770K1

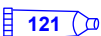
Aceite de motor

AVISO

La ley prohíbe el vertido de aceite, refrigerante u otros líquidos del motor o de la transmisión en el medio ambiente. Extremar la precaución para no derramar aceite, refrigerante u otros líquidos en el medio ambiente durante el uso o el mantenimiento de la embarcación. Cumplir las restricciones locales sobre eliminación o reciclaje de desechos y almacenar y eliminar los líquidos en consecuencia.

Para obtener el rendimiento óptimo del motor y ofrecer la máxima protección, el motor requiere un aceite catalogado como HD-SAE-API CG-4 y CH-4.

Se recomienda encarecidamente el uso de:

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
 121	Aceite 15W-40 para motores diésel de cuatro tiempos	Cárter del motor	92-858042Q01

Esta mezcla especial de aceite 15W-40 con aditivos marinos es apta para cualquier temperatura. Excede los requisitos de los aceites API CF-2, CF-4, CG-4 y CH-4.

Otros aceites recomendados:

Descripción	Lugar de utilización	Nº de pieza
Shell Myrina	Cárter del motor	Obténgase en el comercio local
Mopar		
Texaco Ursa Super TD		
Wintershall Multi-Rekord		
Veedol Turbostar		
Wintershall Vliva 1		

Estos aceites tienen la aprobación de Mercury Marine y Marine Power Europe. Para funcionamientos a cualquier temperatura, utilizar aceite 15W-40.

Especificaciones del motor

Especificaciones del modelo de 2,8 L:

Descripción	Especificaciones
Tipo de motor	Diésel de 4 cilindros en línea
Cilindrada	2,8 l (169 pulgadas cúbicas)
Potencia	220
Kilovatios	162
Orden de combustión de los cilindros	1-3-4-2
Diámetro interior	94 mm (3.700 in.)
Carrera	100 mm (3.937 in)
RPM nominales del motor	3800
RPM a ralentí en punto muerto (motor a temperatura normal de funcionamiento)	700
Presión del aceite al ralentí	2,4 bar (240 kPa [35 psi])
Presión del aceite a 3800 r. p. m.	6,2 bar (620 kPa [87 psi])
Termostato (agua)	83 °C (181 °F)
Termostato (aceite)	95 °C (203 °F)
Temperatura del refrigerante	80–85 °C (176–185 °F)
Sistema eléctrico	Conexión a tierra negativa (-) de 12 V
Capacidad del alternador	1540 W, 14 V, 110 A
Capacidad nominal recomendada de la batería	750 CCA, 950 MCA o 180 Ah

Especificaciones del modelo de 4,2 L:

Descripción	Especificaciones		
Tipo de motor	Diésel de seis cilindros en línea		
Cilindrada	4,2 l (254 pulgadas cúbicas)		
Potencia	270	320	350
Kilovatios	199	235	257
Orden de combustión de los cilindros	1-5-3-6-2-4		
Diámetro interior	94 mm (3.700 in.)		
Carrera	100 mm (3.937 in)		
r. p. m. nominales del motor	3800		
RPM a ralentí en punto muerto (motor a temperatura normal de funcionamiento)	600		
Presión del aceite al ralentí	2,1 bar (210 kPa [30 psi])		
Presión del aceite a 3800 r. p. m.	6,6 bar (660 kPa [93 psi])		
Termostato (agua)	89 °C (192 °F)		
Termostato (aceite)	87 °C (187 °F)		
Temperatura del refrigerante	80–85 °C (176–185 °F)		
Sistema eléctrico	Conexión a tierra negativa (-) de 12 V		
Capacidad del alternador	1540 W, 14 V, 110 A		
Capacidad nominal recomendada de la batería	750 CCA, 950 MCA o 180 Ah		

Especificaciones volumétricas

IMPORTANTE: todas las capacidades son medidas de líquidos aproximadas.

Motor

IMPORTANTE: puede ser necesario ajustar los niveles de aceite en función del ángulo de instalación y de los sistemas de refrigeración (intercambiador de calor y conductos de líquidos).

utilizar siempre la varilla medidora para determinar la cantidad exacta de aceite o líquido necesaria.

2,8 L

Todos los modelos	Capacidad en litros (US qt)	Tipo de líquido	Nº de pieza
Aceite de motor (con filtro)	8,9 (9,4)	Aceite 15W-40 para motores diésel de cuatro tiempos	92-858042K01
Sistema de refrigeración cerrado	11 (11,6)	Anticongelante de larga duración Mercury	92-877770K1

4,2 L

Todos los modelos	Capacidad en litros (US qt)	Tipo de líquido	Nº de pieza
Aceite de motor (con filtro)	13,8 (14,6)	Aceite 15W-40 para motores diésel de cuatro tiempos	92-858042K01
Sistema de refrigeración cerrado	17,25 (18,2)	Anticongelante de larga duración Mercury	92-877770K1

Transmisión

NOTA: las capacidades son sólo para la transmisión y no incluyen las capacidades del enfriador de aceite o de sus mangueras.

Modelo	Capacidad en litros (cuarto estadounidense)	Tipo de líquido	Nº de pieza
ZF Marine 63A	4 (4,2)	Líquido de la transmisión automática Dexron III o equivalente	Obténgase en el comercio local
ZF Marine 63IV	4,4 (4,6)		
Technodrive 485-A	2,6 (2,5)	Aceite de motor SAE 20W-40 o SAE 15W-40	

Pinturas aprobadas

Descripción	Nº de pieza
Mercury Diesel White	8M0108939
Imprimador Mercury Light Gray Primer	92-80287852
Pintura Mercury Phantom Black	92-802878Q1

Notas:

Sección 4 - Mantenimiento

Índice

Responsabilidades del propietario y del operador.....	30	Filtro del combustible separador del agua.....	45
Responsabilidades del concesionario.....	30	Drenaje.....	46
Recomendaciones para la limpieza.....	30	Reemplazo.....	46
No usar productos químicos de limpieza corrosivos.....	30	Llenado.....	48
Limpieza de indicadores.....	30	Sistema de combustible.....	49
Limpieza de los controles remotos.....	30	Cebado.....	49
Mantenimiento.....	30	Llenado (purga).....	49
Sugerencias para el mantenimiento realizado por el usuario.....	31	Limpieza y lavado del depósito de combustible.....	50
Inspección.....	31	Sistema de agua de mar.....	50
Esquema de mantenimiento.....	32	Drenaje del sistema de agua de mar.....	50
Mantenimiento rutinario.....	32	Comprobación de las tomas de agua de mar.....	52
Mantenimiento programado.....	33	Limpieza del filtro de agua de mar, de estar incluido.....	52
Aceite del motor.....	33	Lavado a presión del sistema de agua de mar—	
Aceite de motor.....	33	Modelos intraborda.....	54
Comprobación.....	33	Con la embarcación fuera del agua.....	54
Llenado.....	34	Con la embarcación en el agua.....	55
Cambio de aceite y filtro.....	34	Inspección de la bomba de agua de mar del motor...	56
Líquido de la transmisión ZF Marine.....	36	Sustitución del refrigerante del motor en el sistema de	
Comprobación del nivel de líquido.....	36	refrigeración cerrado.....	56
Adición de líquido.....	37	Drenaje del sistema de refrigeración cerrado.....	56
Cambio del líquido.....	37	Llenado del sistema de refrigeración cerrado.....	57
Líquido de la transmisión Technodrive.....	38	Protección contra la corrosión.....	58
Revisar el líquido.....	38	Información general.....	58
Adición de líquido.....	39	Componentes de protección contra corrosión del motor	
Cambio del líquido.....	40	Extracción.....	58
Refrigerante del motor.....	42	Limpieza e inspección.....	59
Revisar el refrigerante.....	42	Instalación.....	60
Llenado.....	43	Pintura antiincrustaciones.....	61
Cambio.....	43	Lubricación.....	61
Filtro de aire del modelo de 2,8.....	43	Cable del acelerador.....	61
Extracción.....	43	Cable de cambio.....	61
Inspección.....	44	Correas de transmisión.....	61
Instalación.....	44	Correa de transmisión.....	61
Filtro de aire del modelo de 4,2.....	44	Correa serpentina.....	62
Extracción.....	44	Inspección.....	62
Inspección.....	44	Reemplazo.....	63
Instalación.....	45	Batería.....	63
Filtro de combustible separador de agua.....	45	Precauciones de la batería para varios motores.....	63

Responsabilidades del propietario y del operador

El operador es el encargado de realizar todas las comprobaciones de seguridad, garantizar el cumplimiento de todas las instrucciones de lubricación y mantenimiento para la utilización segura del producto; así como de llevar la unidad a una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel para una revisión periódica.

Las piezas de repuesto y de servicio de mantenimiento normales son responsabilidad del propietario u operador y no se consideran defectos de mano de obra o de materiales conforme a los términos de la garantía. Los hábitos de operación y uso individuales contribuyen a la necesidad del servicio de mantenimiento.

El mantenimiento y cuidado correctos del conjunto motor asegurarán el rendimiento y la fiabilidad óptimos, y mantendrán al mínimo los gastos de funcionamiento totales. Consultar con la instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel con respecto a los auxiliares de servicio.

Responsabilidades del concesionario

El concesionario es responsable de la inspección y preparación previas a la entrega:

- Antes de la entrega, asegurarse de que el equipo motor de Mercury está en condiciones de funcionamiento apropiadas.
- Realizar todos los ajustes necesarios para obtener la máxima eficacia.
- Explicar y demostrar el funcionamiento del equipo motor y la embarcación.
- Proporcionar una copia de la lista de inspección previa a la entrega.
- Rellenar el registro de garantía y enviarlo inmediatamente a Mercury Marine a través de MercNET, correo electrónico o correo postal. Todos los equipos motores deben registrarse a los efectos de la garantía.

Recomendaciones para la limpieza

No usar productos químicos de limpieza corrosivos.

IMPORTANTE: No utilizar limpiadores químicos cáusticos en ninguna parte del equipo motor MerCruiser. Algunos productos de limpieza contienen agentes cáusticos fuertes. Por ejemplo, algunos limpiadores de cubierta contienen ácido clorhídrico. Estos limpiadores pueden degradar algunos de los componentes con los que entran en contacto, como los tornillos de dirección.

Es posible que el deterioro de los tornillos de dirección no sea perceptible durante la inspección visual, por lo que puede provocar una avería catastrófica. Algunos limpiadores químicos cáusticos pueden ocasionar corrosión o acelerarla. Proceder con precaución al utilizar los limpiadores químicos por el equipo motor y seguir las recomendaciones que figuran en el envase del producto de limpieza.

Limpieza de indicadores

IMPORTANTE: No utilizar nunca agua a presión para limpiar los indicadores.

Se recomienda la limpieza sistemática de los indicadores para impedir una acumulación de sal y demás residuos ambientales. La sal cristalizada puede rayar la lente de los indicadores cuando se usa un paño seco o húmedo. Asegurarse de que el paño tenga una cantidad de agua dulce suficiente para disolver y eliminar la sal o los depósitos de minerales. No aplicar presión fuerte a la lente de la pantalla durante la limpieza.

Cuando no sea posible eliminar las marcas de agua con un paño húmedo, mezcle agua tibia y alcohol isopropílico a partes iguales para limpiar la lente de la pantalla. **No utilizar** acetona, alcoholes minerales, disolventes tipo aguarrás ni productos limpiadores de base amoniacal. El uso de detergentes o disolventes concentrados puede dañar el revestimiento, los plásticos o las teclas de goma de los indicadores. Si hay disponible una visera para el sol, se recomienda instalarla cuando no se utilice la unidad para impedir que los rayos UV dañen las placas enmarcadoras de plástico y las teclas de goma.

Limpieza de los controles remotos

IMPORTANTE: No utilizar nunca agua a presión para limpiar los controles remotos.

Se recomienda la limpieza sistemática de las superficies externas de los controles remotos para impedir una acumulación de sal y demás residuos ambientales. Usar un paño de rizo que tenga una cantidad de agua dulce suficiente para disolver y eliminar la sal o los depósitos de minerales.

Cuando no sea posible eliminar las marcas de agua con un paño húmedo, mezcle agua tibia y alcohol isopropílico a partes iguales para limpiar el control remoto. **No utilizar** acetona, alcoholes minerales, disolventes tipo aguarrás ni productos limpiadores de base amoniacal. El uso de detergentes o disolventes concentrados puede dañar el revestimiento, los plásticos o los componentes de goma del control remoto.

Mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA

Si se realiza un servicio o procedimiento de mantenimiento sin desconectar primero la batería, se pueden ocasionar daños al producto, lesiones personales o incluso la muerte debido a incendios, explosiones, descargas eléctricas o a un arranque inesperado del motor. Desconectar siempre los cables de la batería antes del mantenimiento, servicio, instalación o extracción de componentes del motor o de la transmisión.

⚠ ADVERTENCIA

Los vapores del combustible del compartimento del motor pueden causar irritación, dificultad al respirar o inflamarse causando un incendio o una explosión. Ventilar siempre el compartimento del motor antes de realizar el mantenimiento del equipo motor.

IMPORTANTE: consultar en Programa de mantenimiento un listado completo de todo el mantenimiento programado que se va a realizar. Las tareas de algunos listados puede realizarlas el propietario u operador, pero otras deben encargarse a instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel. Antes de intentar realizar procedimientos de mantenimiento o reparación que no se expliquen en este manual, se recomienda comprar y leer detenidamente el manual de servicio de Mercury Diesel correspondiente.

NOTA: Los puntos de mantenimiento tienen un código de color para facilitar su identificación. Consultar la calcomanía del motor para su identificación.

- Azul—Refrigerante
- Amarillo—Aceite de motor
- Anaranjado—Combustible
- Marrón—Aceite de la transmisión

Sugerencias para el mantenimiento realizado por el usuario

Los equipos motores Mercury son piezas de maquinaria muy técnicas y complejas. Las reparaciones importantes solo deben intentarlas profesionales cualificados que utilicen herramientas adecuadas.

- Nos preocupa la seguridad del usuario. Leer y comprender siempre las Precauciones y Advertencias, los Avisos importantes y las Notas.
- No intentar reparaciones sin la capacitación específica para cada procedimiento.
- Consultar el manual de servicio correcto del producto. No intentar reparaciones si no se está cualificado.
- Para ciertas reparaciones se requieren herramientas y equipos especiales. El producto puede sufrir graves daños si no se utilizan las herramientas y los equipos especiales correspondientes.
- Confiar siempre a una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel el servicio del equipo motor y las inspecciones de mantenimiento periódico, para que la navegación sea segura y sin problemas.

Inspección

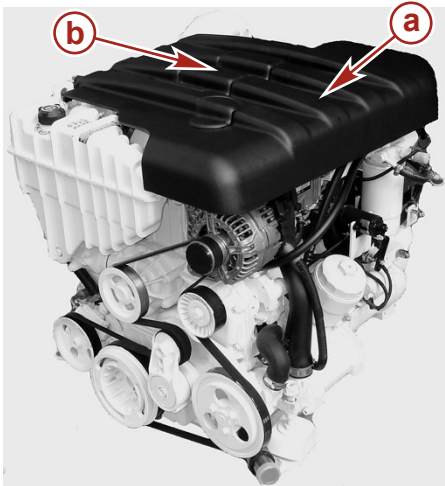
Inspeccionar el equipo motor con frecuencia y en intervalos regulares para mantener el óptimo rendimiento de funcionamiento y corregir los problemas potenciales antes de que ocurran. Se debe revisar cuidadosamente la totalidad del equipo motor, incluidas todas las piezas accesibles del motor.

1. Comprobar si hay piezas, mangueras y abrazaderas flojas, dañadas o perdidas. Apretar o reemplazarlas, según sea necesario.
2. Revisar las conexiones y cables eléctricos en busca de posibles daños o corrosión.
3. Extraer e inspeccionar la hélice. Si la hélice está muy mellada, doblada o agrietada, consultar a la instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.
4. Reparar las melladuras y los daños por corrosión en el acabado exterior del equipo motor. Consultar a la instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.

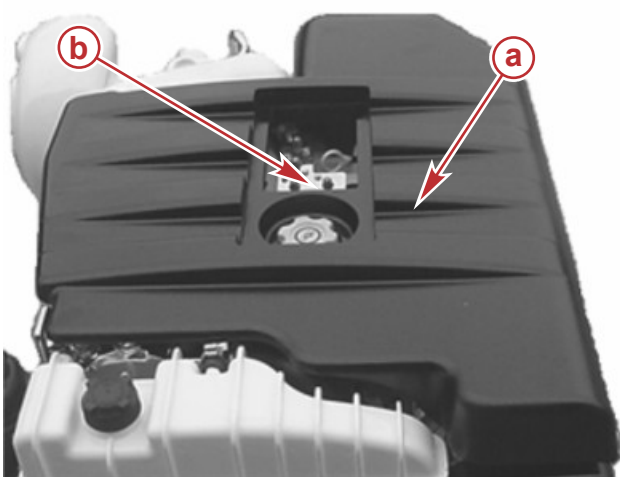
NOTA: Un pequeño panel en la cubierta del motor permite acceder a los disyuntores del motor, a la tapa de llenado y a la varilla medidora de aceite del motor, sin retirar toda la cubierta.

Es posible que sea necesario quitar la cubierta del motor durante algunas inspecciones y procedimientos de mantenimiento. Para quitar la cubierta del motor:

1. Levantar y separar la cubierta del motor de los soportes.



24522



24727

Cubierta del motor

- a - Cubierta del motor
- b - Ubicación del panel de acceso de la cubierta del motor

Cubierta del motor mostrando el panel de acceso

2. Colocar la cubierta del motor sobre los soportes y presionarla en las áreas de soporte para volver a instalarla.

Esquema de mantenimiento

Mantenimiento rutinario

NOTA: sólo se deben realizar las tareas de mantenimiento aplicables al equipo motor específico.

Al inicio de cada día	- Comprobar el nivel de aceite del motor. (Este intervalo se puede ampliar dependiendo de la experiencia del operador con el producto.) - Revisar el nivel de refrigerante del motor. - Comprobar el nivel del aceite de la transmisión.
Al final de cada día	- Si se navega en aguas saladas, salobres o contaminadas, lavar la sección de agua de mar del sistema de refrigeración después de cada uso. - Drenar el agua del filtro de combustible primario después de cada uso. (Drenar el agua de los dos filtros de combustible si el motor ha funcionado a temperaturas de congelación).
Semanalmente	- Vaciar el agua de los filtros de combustible. - Revisar si hay desechos o vegetación marina en las admisiones de agua de mar. - Revisar y limpiar el filtro de agua de mar.
Cada dos meses	- Revisar las conexiones de la batería y el nivel de aceite. - Tratar las superficies del motor con protector anticorrosivo Corrosion Guard si se navega en aguas saladas, salobres o contaminadas. - Inspeccionar el filtro de aire. (Inspeccionar cada dos meses o cada 50 horas, lo que ocurra primero). - Inspeccionar los ánodos del motor y cambiarlos si se han erosionado en un 50% o más. - Comprobar que los indicadores y las conexiones de los cables estén bien sujetos. - Limpiar los indicadores. (Si se navega en agua salada, reducir el intervalo a cada 25 horas o 30 días, lo que ocurra primero).

Mantenimiento programado

Después de las primeras 50 horas	Limpiar el filtro de aceite de la transmisión y cambiar el aceite de la transmisión.
Anualmente	- Retocar el equipo motor con pintura y rociar con protector anticorrosivo Corrosion Guard. - Limpiar el filtro de aceite de la transmisión y cambiar el aceite de la transmisión.
Cada 100 horas o anualmente (lo que ocurra primero).	- Revisar el sistema de la dirección y el control remoto para comprobar si hay piezas flojas, dañadas o perdidas. Lubricar los cables y las articulaciones. - Revisar la alineación del motor. - Apretar los soportes del motor. - Comprobar si el sistema eléctrico tiene bornes flojos, dañados o corroídos. - Comprobar si hay daños o fugas en el sistema de refrigeración y el sistema de escape. Comprobar la sujeción de las abrazaderas de manguera de ambos sistemas. - Limpiar el filtro de aceite de la transmisión y cambiar el aceite de la transmisión.
Cada 200 horas o anualmente (lo que ocurra primero)	- Cambiar el aceite y el filtro del motor. - Cambiar los filtros de combustible. - Cambiar el filtro de aire. - Inspeccionar el estado y la tensión de las correas de transmisión accesorias del motor. - Desmontar e inspeccionar la bomba de agua de mar del motor y reemplazar los componentes desgastados. - Revisar la correa de transmisión de la bomba de agua de mar. - Limpiar la sección de agua de mar del sistema cerrado de refrigeración. Limpiar, inspeccionar y probar la tapa de presión. Revisar los ánodos y cambiarlos si se han erosionado en un 50 % o más. - Limpiar el filtro de agua de mar. - Revisar el nivel del líquido del sistema cerrado de refrigeración y el nivel de protección. - Comprobar si el historial de funcionamiento contiene fallos. - Revisar la correa de regulación del motor.
Cada 2 años	Reemplazar el refrigerante del motor.
Cada 1000 horas o cinco años (lo que ocurra primero)	- Cambiar la correa de regulación del motor. - Limpiar el depósito de combustible. - Limpiar el núcleo del posrefrigerador.
De acuerdo con el programa del fabricante original del equipo (OEM)	Comprobar la alineación del motor y el eje de la hélice.

Aceite del motor

Aceite de motor

AVISO

La ley prohíbe el vertido de aceite, refrigerante u otros líquidos del motor o de la transmisión en el medio ambiente. Extremar la precaución para no derramar aceite, refrigerante u otros líquidos en el medio ambiente durante el uso o el mantenimiento de la embarcación. Cumplir las restricciones locales sobre eliminación o reciclaje de desechos y almacenar y eliminar los líquidos en consecuencia.

Comprobación

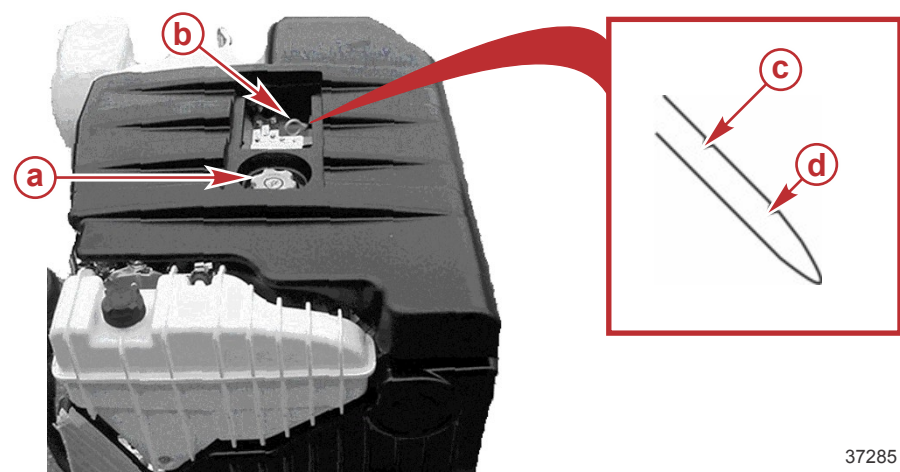
IMPORTANTE: Comprobar el aceite del motor en los intervalos especificados por el programa de mantenimiento. Es normal que un motor utilice una pequeña cantidad de aceite durante el funcionamiento. La cantidad de aceite consumida depende de la velocidad del motor. El consumo de aceite es mayor a máxima aceleración y disminuye notablemente al reducir la velocidad del motor.

AVISO

Cuando el motor está en funcionamiento, los muñones del cigüeñal o de la biela pueden golpear y romper la varilla medidora, lo que podría provocar daños en los componentes internos del motor. Apagar el motor por completo antes de extraer o introducir la varilla medidora.

1. Para revisar el nivel de aceite del motor durante el funcionamiento del mismo, apagar el motor y esperar cinco minutos hasta que el aceite se drene en la bandeja.
2. Extraer la varilla medidora, limpiarla y volverla a introducir.

3. Extraer la varilla medidora y observar el nivel de aceite. El nivel de aceite se debe encontrar entre las marcas de la varilla medidora. En caso necesario, añadir aceite. Consultar la sección **Llenado**.



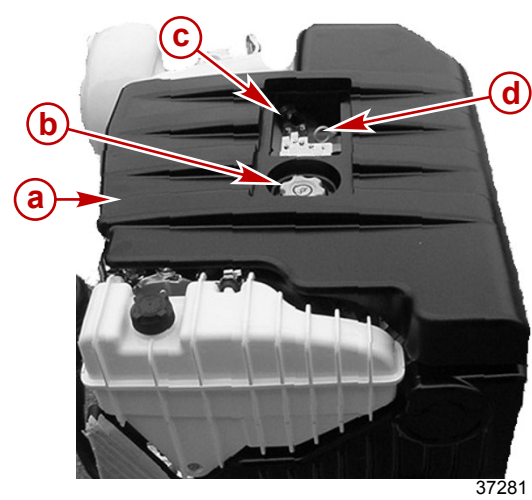
- Típico**
- a - Tapa de llenado de aceite
 - b - Varilla medidora
 - c - Marca de máximo
 - d - Marca de mínimo

37285

Llenado

IMPORTANTE: no verter demasiado aceite en el motor.

1. Quitar la tapa de llenado de aceite.



- Típico**
- a - Cubierta del motor
 - b - Tapa de llenado de aceite
 - c - Panel de acceso extraído
 - d - Varilla medidora de aceite del motor

37281

2. Añadir el aceite especificado hasta la marca de máximo del nivel de aceite en la varilla medidora, sin superarla.

2,8 L	Capacidad	Tipo de líquido
Aceite de motor (con filtro)	8,9 L (9,4 qt EE. UU.)	Aceite para motores marinos de 4 tiempos 15W-40

4,2 L	Capacidad	Tipo de líquido
Aceite de motor (con filtro)	13,8 L (14,6 qt EE. UU.)	Aceite para motores marinos de 4 tiempos 15W-40

IMPORTANTE: Utilizar siempre la varilla medidora para determinar la cantidad de aceite necesaria para rellenar el motor.

3. Instalar la tapa de llenado de aceite.

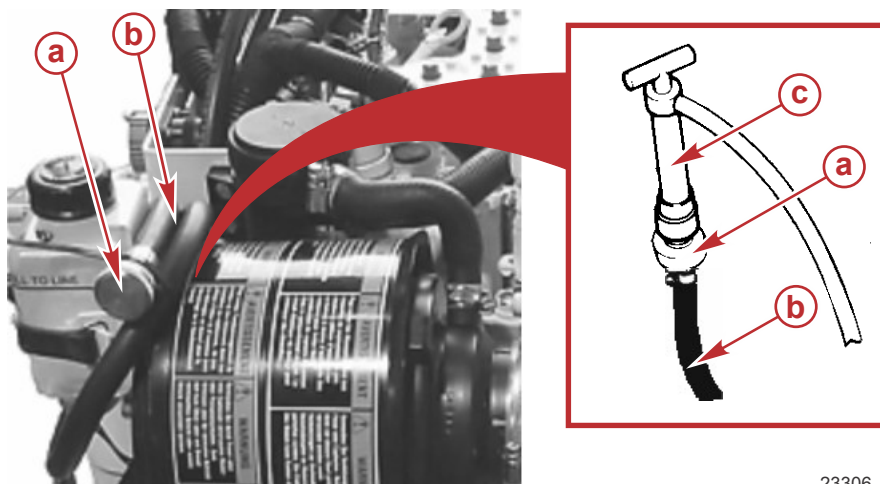
Cambio de aceite y filtro

Consultar la sección **Programa de mantenimiento** para obtener información sobre los intervalos de cambio. Se debe cambiar el aceite del motor antes de almacenar la embarcación.

IMPORTANTE: cambiar el aceite del motor cuando el motor esté templado por el funcionamiento. El aceite templado circula mejor y arrastra más impurezas. Utilizar únicamente el aceite de motor recomendado. Consultar Especificaciones.

1. Arrancar el motor y dejar que se caliente hasta la temperatura normal de funcionamiento.
2. Parar el motor y esperar hasta que el aceite escurra a la bandeja para aceite (aproximadamente cinco minutos).
3. Extraer el acoplamiento del extremo de la manguera de drenaje del aceite del cárter.

4. Instalar la bomba de aceite del cárter (pedirla por separado) en el acoplamiento roscado de la manguera de drenaje del aceite.



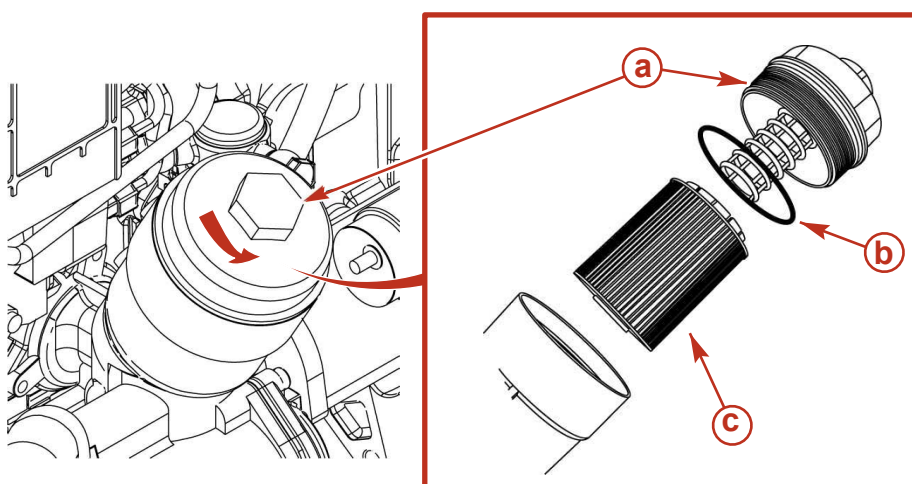
23306

Típica

- a** - Acoplamiento roscado
- b** - Manguera de drenaje de aceite
- c** - Bomba de aceite del cárter

Bomba de aceite del cárter	91-90265A 5
 11591	Ayuda a extraer el aceite del motor sin vaciar el cárter.

5. Bombear el aceite del cárter a la bandeja de drenaje.
6. Contener y eliminar el aceite o sus desechos como indiquen las autoridades locales.
7. Extraer la bomba de aceite del cárter e instalar el acoplamiento de la manguera de drenaje del aceite del cárter cuando el cárter esté vacío. Apretar firmemente.
8. Instalar la varilla medidora de aceite.
9. Colocar un recipiente adecuado debajo del alojamiento del filtro de aceite para recoger las fugas de aceite que se puedan producir. Usar una llave de tubo adecuada para aflojar la pieza superior del filtro de aceite.
10. Extraer la pieza superior y el filtro de aceite de tipo cartucho.
11. Desconectar y desechar el elemento filtrante utilizado. Desechar las juntas tóricas usadas de la pieza superior.

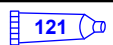


16603

Típica

- a** - Pieza superior
- b** - Junta tórica
- c** - Elemento filtrante

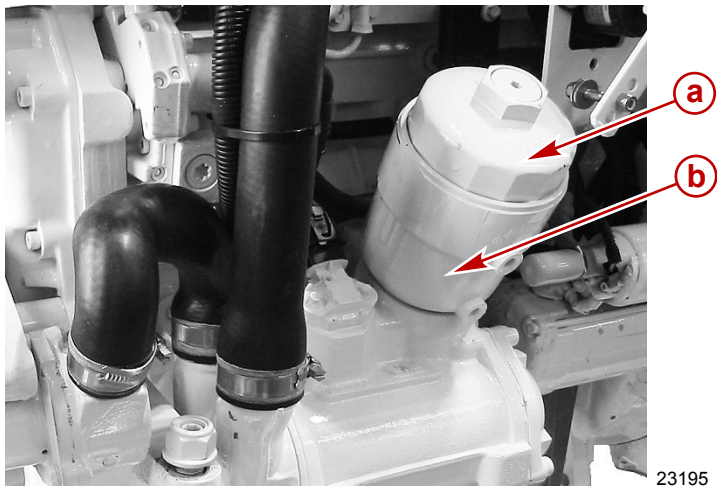
12. Instalar la junta tórica nueva. Aplicarle lubricante a la junta tórica.

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
 121	Aceite para motores diesel de 4 tiempos 15W40	Junta tóricas del filtro de aceite	92-858042Q01

13. Presionar el elemento filtrante en la pieza superior hasta que quede fijo. Escuchar el chasquido.
14. Instalar la pieza superior con el nuevo elemento filtrante en el alojamiento del filtro de aceite.

IMPORTANTE: apretar en exceso la pieza superior puede producir deformaciones y causar fugas de aceite.

15. Girar la pieza superior del filtro de aceite hasta que la superficie de cierre haga contacto con el alojamiento. Apretar la pieza superior mediante la llave de tubo adecuada.



- a - Pieza superior
b - Alojamiento del filtro de aceite

23195

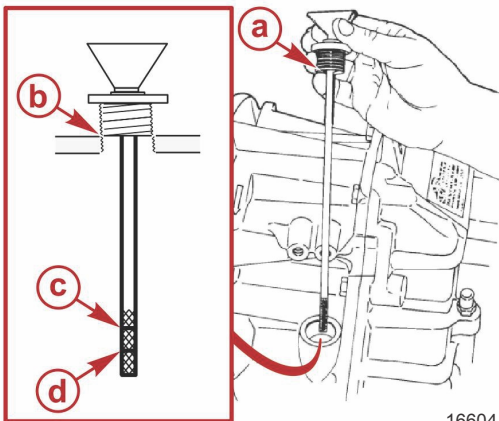
Descripción	Nm	lb. in.	lb. ft.
Pieza superior del filtro de aceite	25		18

16. Extraer la tapa de llenado de aceite y rellenar el motor con aceite nuevo. Consultar **Llenado**.
IMPORTANTE: al rellenar el aceite del motor, utilizar siempre la varilla medidora para determinar la cantidad necesaria.
17. Arrancar el motor y comprobar que no hay fugas.

Líquido de la transmisión ZF Marine

Comprobación del nivel de líquido

1. Extraer la varilla medidora.
IMPORTANTE: Cuando se compruebe el nivel de líquido, apoyar la varilla medidora en la parte superior del orificio roscado del alojamiento. No enroscar la varilla medidora en el orificio roscado del alojamiento.
2. Comprobar el nivel de líquido como se ha indicado, apoyando la varilla medidora en la parte superior del orificio roscado.
NOTA: es posible que el nivel de líquido sobrepase ligeramente la marca de máximo, ya que parte del contenido en el refrigerador del líquido de la transmisión y las mangueras puede haber regresado a la transmisión.
3. Si el nivel de líquido está por debajo de la marca de mínimo de la varilla medidora, añadir líquido de la transmisión. Consultar **Adición de líquido**.



- a - Varilla medidora
b - Orificio roscado
c - Nivel máximo del líquido
d - Nivel mínimo del líquido

16604

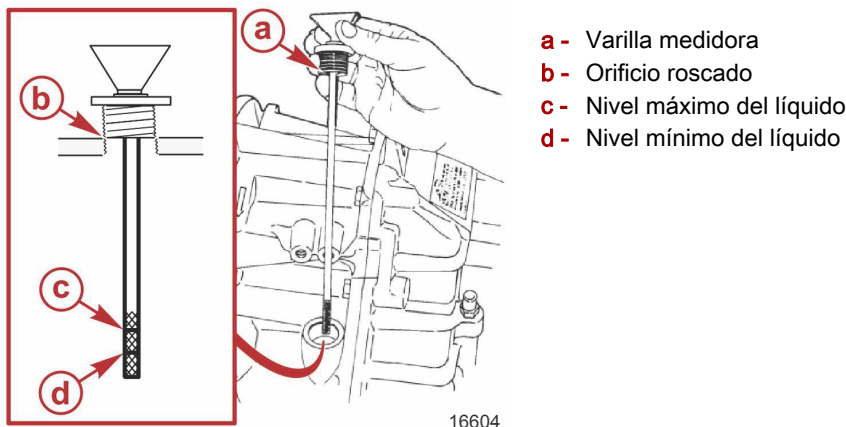
- IMPORTANTE:** para medir con exactitud el nivel de líquido, hacer funcionar el motor a 1500 RPM durante dos minutos inmediatamente antes de comprobar el nivel.
4. Arrancar el motor y hacerlo funcionar a 1500 RPM durante dos minutos para llenar todos los circuitos hidráulicos.
5. Parar el motor y comprobar rápidamente el nivel de líquido, apoyando la varilla medidora en la parte superior del orificio roscado.
6. Si el nivel está bajo, añadir líquido de la transmisión para elevarlo hasta la marca de máximo de la varilla medidora. Consultar **Adición de líquido**.
NOTA: si el nivel del líquido de la transmisión estaba muy bajo, consultar con la instalación de reparación local autorizada de Mercury Diesel.

7. Introducir la varilla medidora.

Adición de líquido

1. Si es necesario, añadir el líquido de la transmisión automática especificado a través del orificio roscado de la varilla medidora para elevar el nivel hasta la marca de máximo de la varilla.

IMPORTANTE: utilizar únicamente el líquido de transmisión automática (ATF) especificado.



- a - Varilla medidora
- b - Orificio roscado
- c - Nivel máximo del líquido
- d - Nivel mínimo del líquido

NOTA: utilizar siempre la varilla medidora para determinar la cantidad de aceite o líquido necesaria.

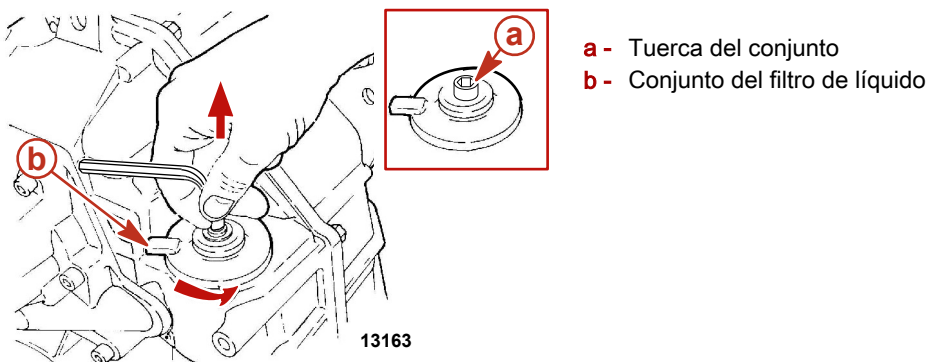
NOTA: las capacidades son solo para la transmisión y no incluyen las capacidades del enfriador de aceite o de sus mangueras.

Modelo	Capacidad	Tipo de líquido	Nº de pieza
ZF Marine 63A	4,0 l (4.2 US qt)	Líquido de transmisión automática Dexron III® o equivalente	Obtégase en el comercio local
ZF Marine 63IV	4,4 l (4.6 US qt)		

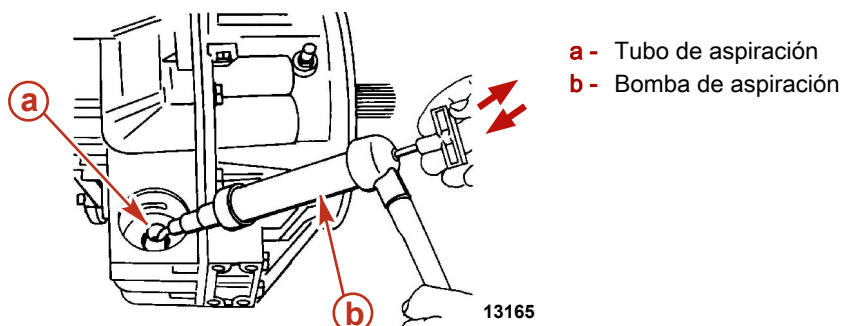
2. Introducir la varilla medidora.
3. Comprobar el nivel de líquido. Consultar **Comprobación del nivel de líquido**.

Cambio del líquido

1. Limpiar el exterior de la transmisión, alrededor del conjunto del filtro de líquido.
2. Utilizar una llave Allen de 6 mm y retirar el conjunto del filtro de líquido girando la tuerca del conjunto en sentido antihorario y tirando al mismo tiempo.

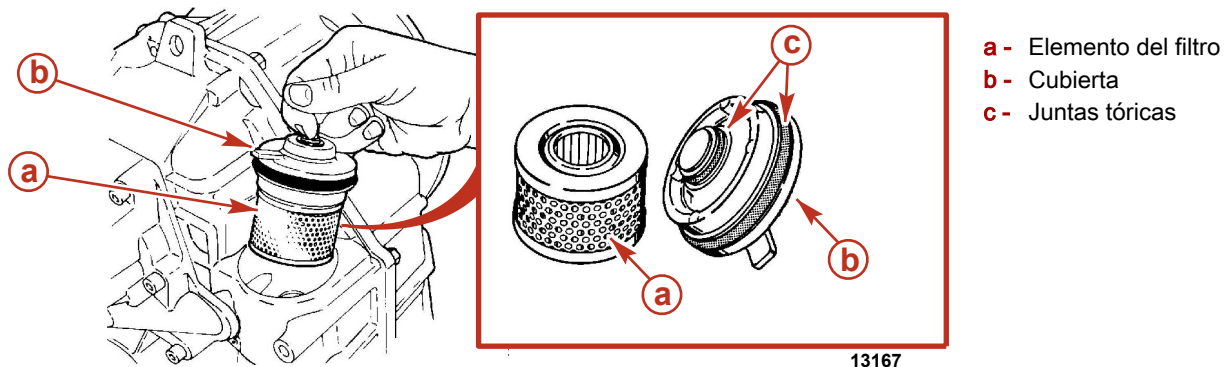


3. Introducir la manguera de una bomba de aspiración en la tubería de aspiración hasta el fondo del alojamiento.
4. Bombear el líquido del alojamiento a un recipiente adecuado. Desechar el líquido de manera adecuada.



5. Retirar y desechar el elemento del filtro y las juntas tóricas.
6. Aplicar una capa de líquido de la transmisión en las juntas tóricas nuevas.

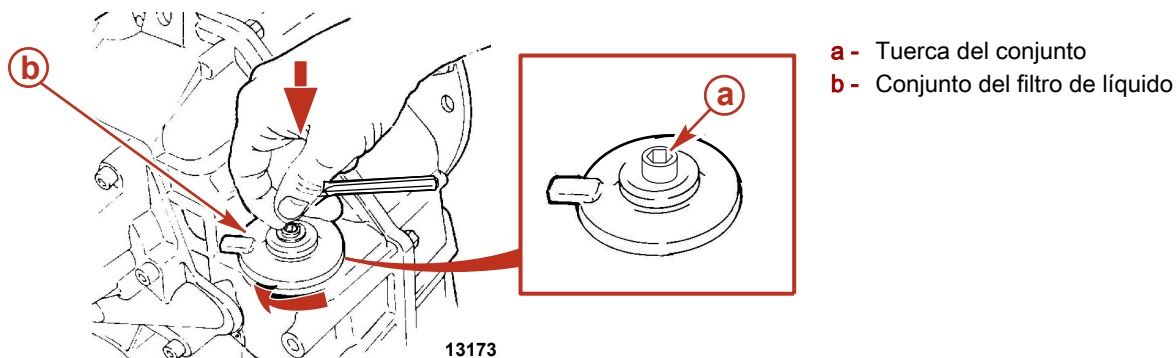
7. Instalar las juntas tóricas nuevas y el nuevo elemento del filtro.



AVISO

La instalación incorrecta del conjunto del filtro de líquido de la transmisión puede hacer que se forme espuma o haya fugas de líquido, lo cual reduciría la eficacia y produciría daños en la transmisión. Asentar correctamente el filtro de líquido de la transmisión durante la instalación.

8. Instalar el conjunto del filtro de líquido en la cavidad de la transmisión, girándolo en sentido horario y presionando al mismo tiempo.
9. Con una llave Allen de 6 mm, girar la tuerca del conjunto del filtro en sentido horario para apretarla. Aplicar a la tuerca el apriete especificado.



Descripción	Nm	lb-in.	lb-ft
Tuerca del conjunto del filtro	7	62	–

10. Llenar la transmisión hasta el nivel adecuado con el líquido especificado. Consultar **Adición de líquido**.

Líquido de la transmisión Technodrive

Revisar el líquido

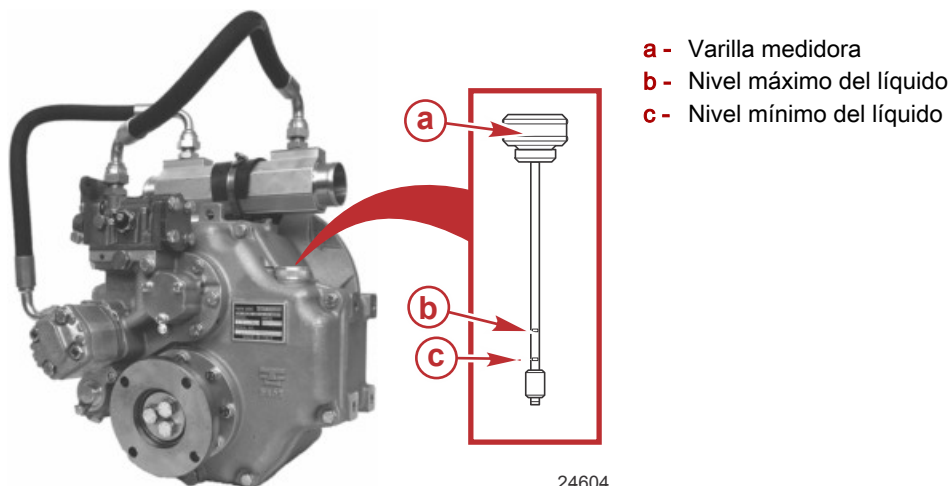
1. Extraer la varilla medidora.

IMPORTANTE: Cuando se compruebe el nivel de líquido, apoyar la varilla medidora en la parte superior del orificio roscado del alojamiento. No enroscar la varilla medidora en el orificio roscado del alojamiento.

2. Comprobar el nivel de aceite como se ha indicado, apoyando la varilla medidora en la parte superior del orificio roscado.

NOTA: es posible que el nivel de aceite sobrepase ligeramente la marca de máximo, ya que parte del contenido en el refrigerador del aceite de la transmisión y las mangueras puede haber regresado a la transmisión.

- Si el nivel de aceite está por debajo de la marca de mínimo de la varilla medidora, añadir aceite de la transmisión. Consultar **Adición de líquido**.



IMPORTANTE: para medir con exactitud el nivel de líquido, hacer funcionar el motor a 1500 RPM durante dos minutos inmediatamente antes de comprobar el nivel.

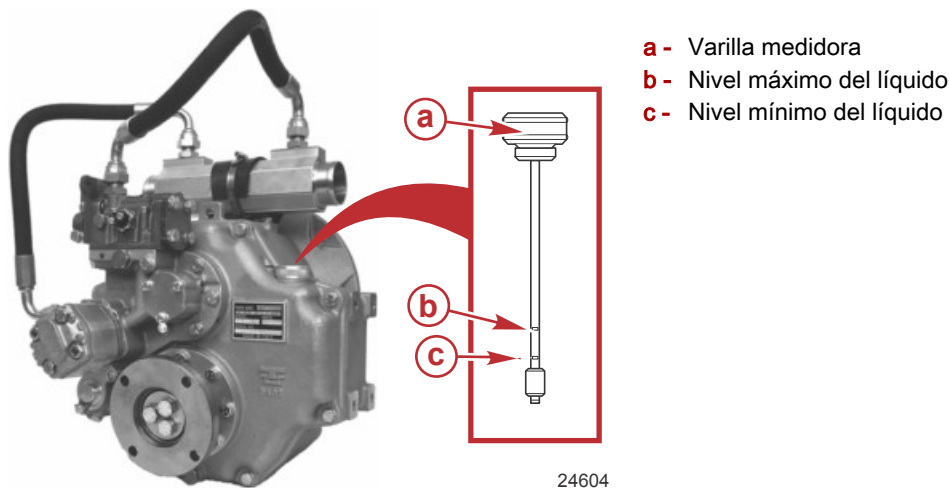
- Arrancar el motor y hacerlo funcionar a 1500 RPM durante dos minutos para llenar todos los circuitos hidráulicos.
- Parar el motor y comprobar rápidamente el nivel de líquido, apoyando la varilla medidora en la parte superior del orificio roscado.
- Si el nivel está bajo, añadir aceite de la transmisión para elevarlo hasta la marca de máximo de la varilla medidora. Consultar **Adición de líquido**.

NOTA: si el nivel del líquido de la transmisión estaba muy bajo, consultar con la instalación de reparación local autorizada de Mercury Diesel.

- Introducir la varilla medidora.

Adición de líquido

- Si es necesario, añadir el líquido de la transmisión especificado a través del orificio roscado de la varilla medidora para elevar el nivel hasta la marca de máximo de la varilla.



NOTA: utilizar siempre la varilla medidora para determinar la cantidad de aceite o líquido necesaria.

Modelo	Capacidad	Tipo de líquido	Nº de pieza
Technodrive 485A	2,6 l (2.7 US qt)	Aceite de motor clase SAE 20W - 40 o SAE 15W - 40	Obtégase en el comercio local

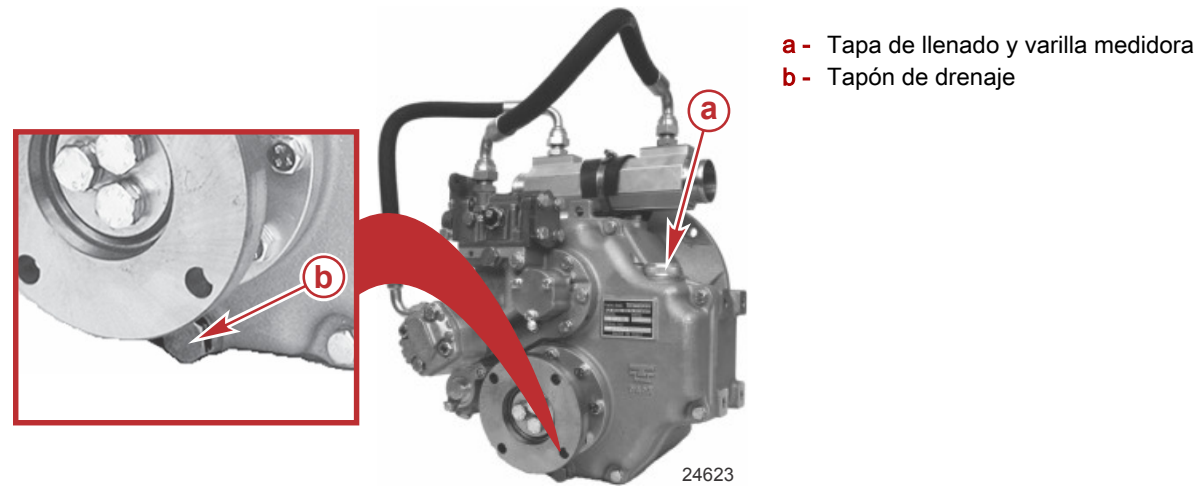
- Introducir la varilla medidora.
- Comprobar el nivel de líquido. Consultar **Comprobación del líquido**.

Cambio del líquido

AVISO

La ley prohíbe el vertido de aceite, refrigerante u otros líquidos del motor o de la transmisión en el medio ambiente. Extremar la precaución para no derramar aceite, refrigerante u otros líquidos en el medio ambiente durante el uso o el mantenimiento de la embarcación. Cumplir las restricciones locales sobre eliminación o reciclaje de desechos y almacenar y eliminar los líquidos en consecuencia.

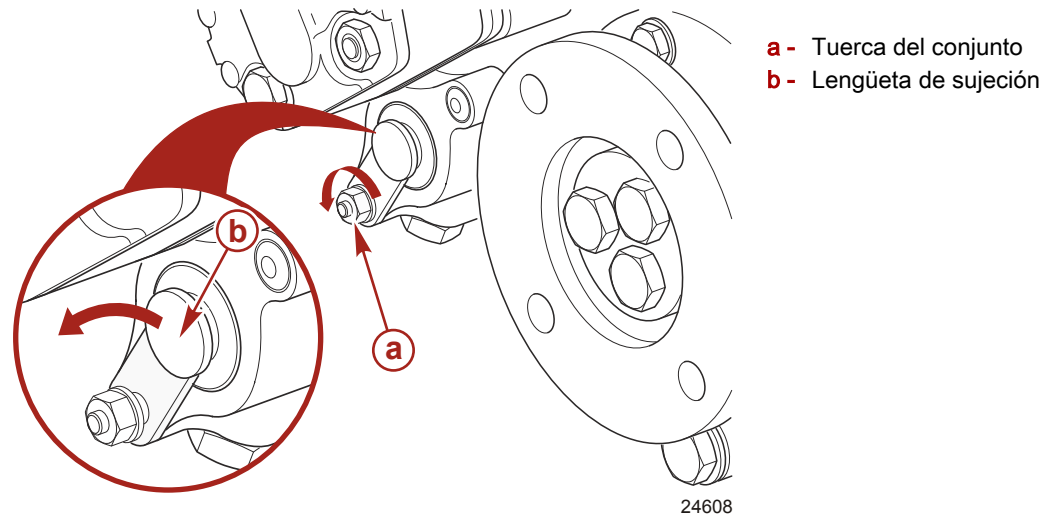
- 1. Retirar la tapa de llenado y la varilla medidora.
- 2. Extraer el tapón de drenaje del líquido de la transmisión y vaciar la transmisión en un recipiente adecuado.



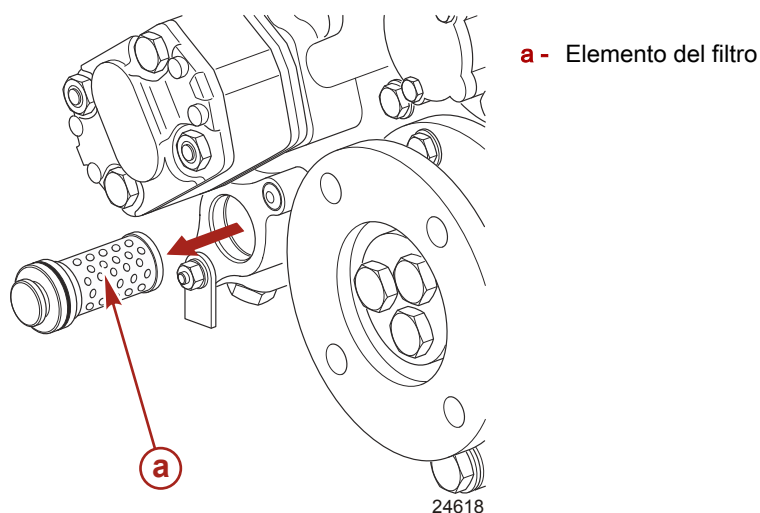
- 3. Eliminar los desechos de acuerdo con la normativa local.
- 4. Volver a instalar el tapón de drenaje del líquido de la transmisión.
- 5. Aplicar al tapón de drenaje el par de apriete especificado.

Descripción	Nm	lb in	lb ft
Tapón de drenaje del aceite de la transmisión	17	150	–

- 6. Limpiar el exterior de la transmisión, alrededor del conjunto del filtro de líquido.
- 7. Aflojar la tuerca del conjunto y girar la lengüeta de sujeción en la dirección indicada.

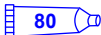


8. Extraer el elemento del filtro.

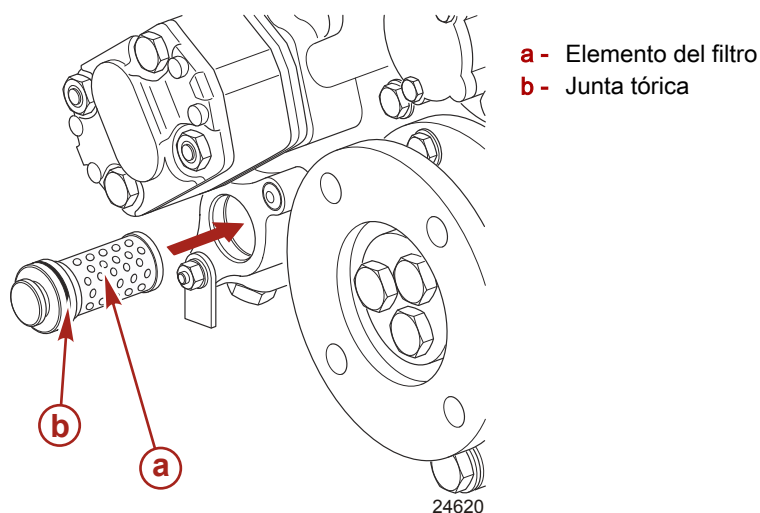


9. Limpiar el elemento del filtro con un disolvente de limpieza suave, obtenido en el comercio local.

10. Lubricar las juntas tóricas con aceite de motor SAE 30W.

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
 80	Aceite de motor SAE 30W	Junta tórica del elemento del filtro de la transmisión	Obtain Locally

11. Volver a instalar el elemento del filtro.

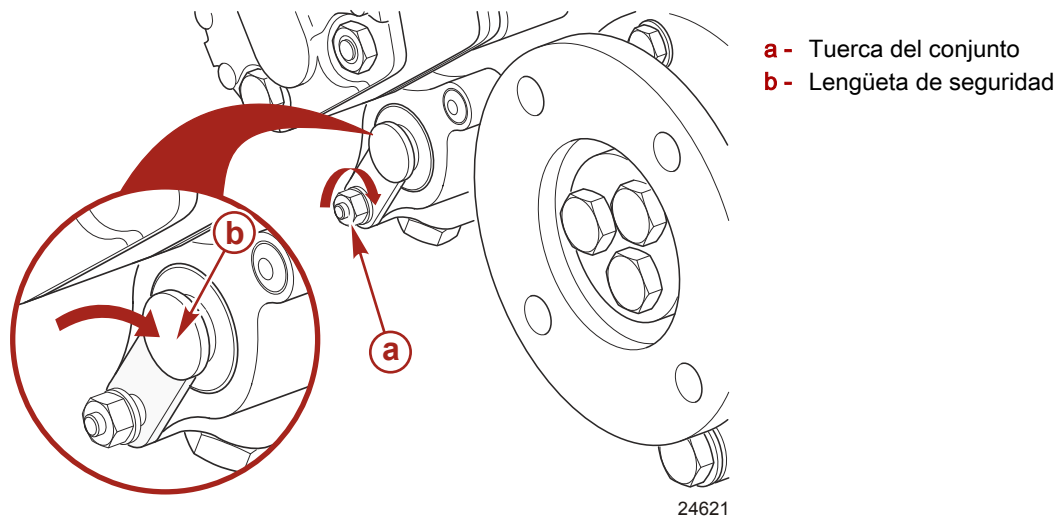


AVISO

La instalación incorrecta del conjunto del filtro de líquido de la transmisión puede hacer que se forme espuma o haya fugas de líquido, lo cual reduciría la eficacia y produciría daños en la transmisión. Asentar correctamente el filtro de líquido de la transmisión durante la instalación.

12. Volver a colocar la lengüeta de sujeción del conjunto del filtro, girándola en sentido horario.

13. Aplicar a la tuerca del conjunto el par de apriete especificado.



Descripción	Nm	lb in	lb ft
Tuerca del conjunto	5-8	48-72	-

14. Llenar la transmisión hasta el nivel adecuado con el líquido especificado. Consultar **Adición de líquido**.

Refrigerante del motor

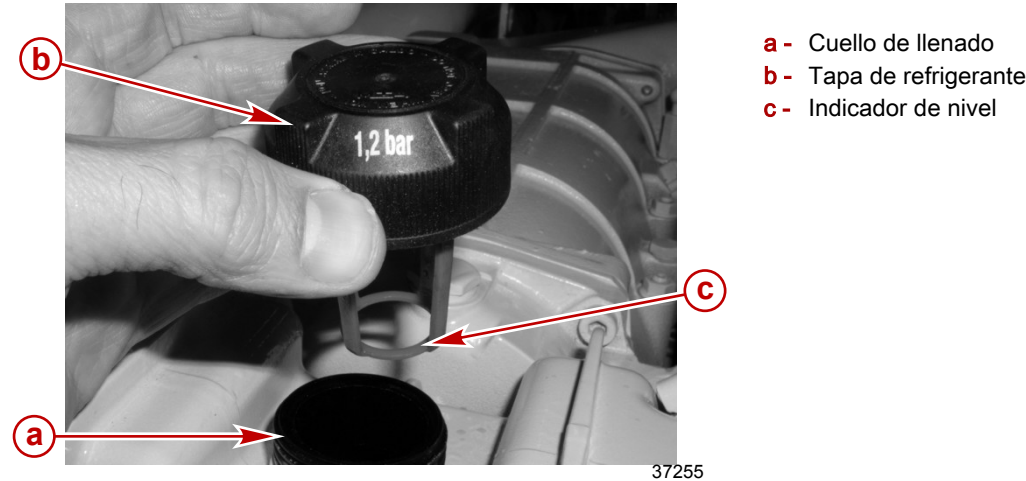
⚠ PRECAUCIÓN

Una pérdida súbita de presión puede ocasionar la ebullición y expulsión violenta del refrigerante caliente, lo que provocaría quemaduras graves. Dejar enfriar el motor antes de quitar la tapa de presión del refrigerante.

Revisar el refrigerante

IMPORTANTE: Revisar el refrigerante del motor antes de arrancarlo, siempre que sea posible.

- 1. Dejar que se enfríe el motor.
- 2. Retirar la tapa de presión del depósito de expansión del refrigerante.
- 3. El nivel de refrigerante del depósito de expansión del refrigerante debe estar por encima del indicador del nivel de refrigerante que está junto a la parte inferior de la tapa del refrigerante.



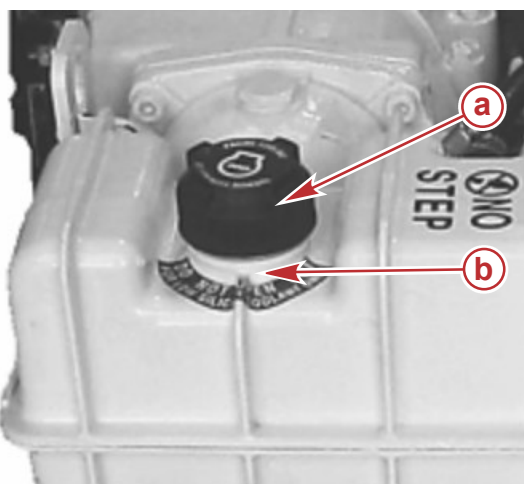
- 4. Si el nivel de refrigerante está bajo:
 - a. Inspeccionar si hay fugas en el sistema de recuperación de refrigerante.
 - b. Inspeccionar la junta de la tapa de presión en busca de daños y reemplazarla si fuera necesario.
 - c. La tapa de presión mantiene la presión del sistema de refrigeración y puede que no cumpla su función correctamente. Para examinar el estado de la tapa, ponerse en contacto con el centro de reparación autorizado de Mercury Diesel.
 - d. Añadir la cantidad necesaria del refrigerante especificado.

IMPORTANTE: Apretar la tapa de presión para evitar pérdidas de refrigerante.

- 5. Si el nivel del refrigerante es correcto, instalar la tapa de presión y apretarla.

Llenado

1. Dejar que se enfríe el motor.
2. Retirar la tapa de presión del depósito de expansión del refrigerante.
3. Si el nivel de refrigerante del depósito de expansión está bajo, añadir el refrigerante especificado que sea necesario hasta que el nivel se sitúe a 25 mm (1 in) como máximo de la parte inferior del cuello de llenado, o entre las marcas superior e inferior, cuando corresponda.



23248

- a** - Tapa de presión
b - Parte inferior del cuello de llenado

Descripción	Dónde se utiliza:	Número de pieza
Anticongelante de larga duración de Mercury	Sistema de refrigeración cerrado	877770K1

IMPORTANTE: Al instalar la tapa de presión, asegurarse de apretarla firmemente para evitar pérdidas de refrigerante.

4. Instalar la tapa de presión. Apretar bien.

Cambio

Cambiar (reemplazar) el refrigerante del motor según el intervalo especificado. Consultar **Sustitución del refrigerante del motor en el sistema de refrigeración cerrado**.

Filtro de aire del modelo de 2,8

Extracción

1. Retirar la tuerca de retención de la cubierta del filtro de aire.
2. Retirar la cubierta del filtro de aire.
NOTA: no es necesario quitar el soporte del filtro de aire montado en la admisión del turboalimentador.
3. Extraer el cartucho del filtro de aire del soporte montado en la admisión del turboalimentador.



12618

Solo se muestra extraído del motor por motivos de claridad

- a** - Cartucho del filtro de aire
b - Soporte del filtro de aire

Inspección

- 1. El filtro de aire no se puede limpiar. Reemplazar el filtro de aire si está sucio o contaminado.
- 2. Reemplazar el filtro de aire si el elemento de espuma está deteriorado o rasgado.
- 3. Reemplazar el filtro de aire conforme a los intervalos recomendados. Consultar **programas de mantenimiento** para obtener información sobre los intervalos de sustitución en condiciones normales.

Instalación

IMPORTANTE: no se requieren tratamientos como la saturación parcial de aceite y no se recomiendan en el elemento de espuma antes de utilizarlo. El elemento de espuma debe estar limpio y seco para realizar una filtración correcta.

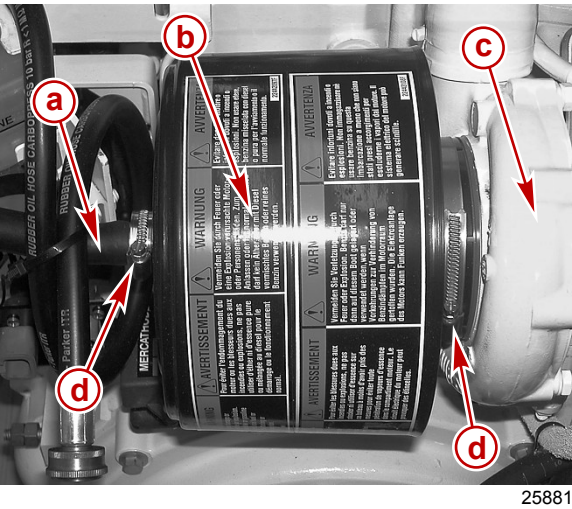
- 1. Instalar el cartucho del filtro de aire en el soporte.
- 2. Instalar la cubierta del filtro de aire y las tuercas de retención.
- 3. Apretar la tuerca de retención.

Descripción	Nm	lb. in.	lb. ft.
Tuerca de retención de la cubierta del filtro de aire	10,8	95	

Filtro de aire del modelo de 4,2

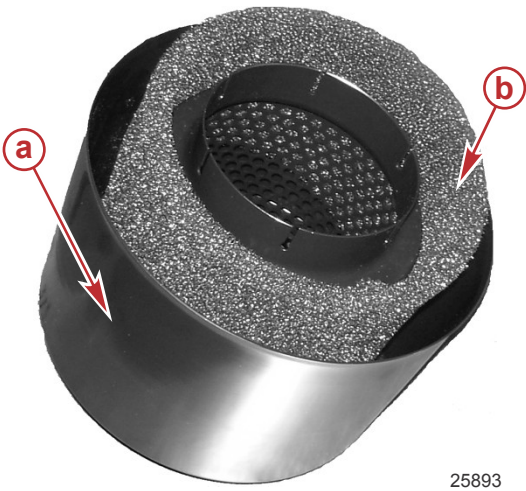
Extracción

- 1. Aflojar la abrazadera y retirar la manguera de ventilación del separador del aceite.
- 2. Aflojar la abrazadera y extraer el alojamiento del filtro de aire de la admisión del turboalimentador.



- a - Manguera de ventilación del separador del aceite
- b - Alojamiento del filtro de aire
- c - Turboalimentador
- d - Abrazadera

- 3. Quitar el elemento del filtro de aire del alojamiento del filtro de aire



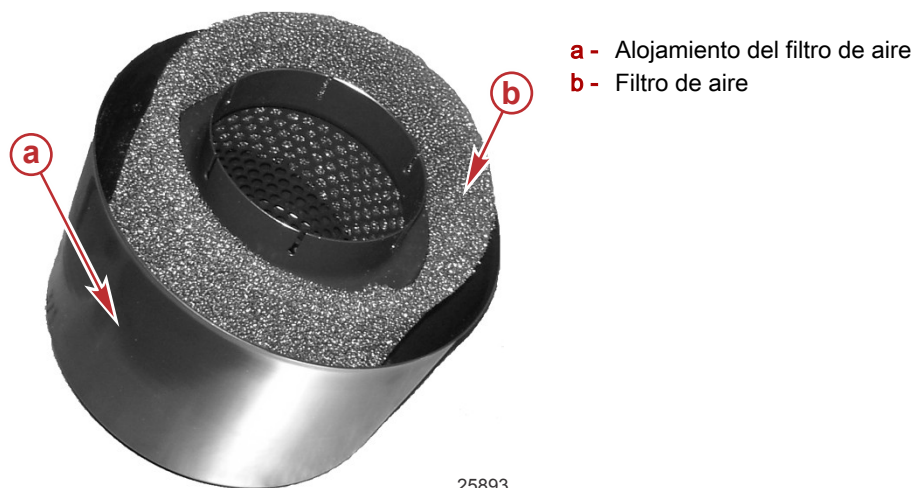
- a - Alojamiento del filtro de aire
- b - Filtro de aire

Inspección

- 1. El filtro de aire no se puede limpiar. Reemplazar el filtro de aire si está sucio o contaminado.
- 2. Reemplazar el filtro de aire si el elemento de espuma está deteriorado o rasgado.
- 3. Reemplazar el filtro de aire conforme a los intervalos recomendados. Consultar **programas de mantenimiento** para obtener información sobre los intervalos de sustitución en condiciones normales.

Instalación

1. Deslizar el elemento filtrante en el alojamiento del filtro de aire. Asegurarse de que el elemento está asentado completamente en el alojamiento del filtro de aire.



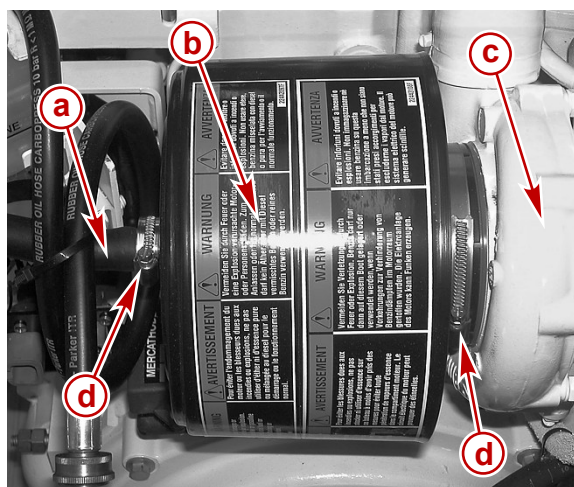
- a - Alojamiento del filtro de aire
b - Filtro de aire

NOTA: las etiquetas de advertencia del alojamiento del filtro de aire deben estar visibles después de instalar el alojamiento del filtro de aire.

2. Instalar el alojamiento del filtro de aire en la admisión del turboalimentador.
3. Apretar la abrazadera del alojamiento del filtro de aire.

Descripción	Nm	lb. in.	lb. ft.
Abrazadera del alojamiento del filtro de aire	3,4–6,8	30–60	

4. Instalar la manguera de ventilación del separador del aceite. Apretar firmemente la abrazadera de la manguera de ventilación del separador del aceite.



- a - Manguera de ventilación del separador del aceite
b - Alojamiento del filtro de aire
c - Turboalimentador
d - Abrazadera

Filtro de combustible separador de agua

Filtro del combustible separador del agua

⚠ ADVERTENCIA

El combustible es inflamable y explosivo. Asegurarse de que el interruptor de la llave de encendido esté desactivado y de que el cabo de emergencia esté en una posición que impida el arranque del motor. No fumar ni permitir fuentes de chispas o llamas desprotegidas en el área mientras se realiza el mantenimiento. Mantener el área de trabajo bien ventilada y evitar la exposición prolongada a vapores. Comprobar siempre que no haya fugas antes de intentar arrancar el motor y limpiar inmediatamente el aceite derramado.

AVISO

La entrada de agua en el sistema de inyección de combustible causará la corrosión y oxidación de los inyectores y otros componentes, inhabilitando el sistema de inyección de combustible. Comprobar a diario si hay agua en el filtro de combustible separador de agua y hacer inspeccionar el motor inmediatamente si se detectan indicios de agua en el sistema de combustible.

IMPORTANTE: utilizar un recipiente adecuado para recoger el combustible. Limpiar inmediatamente cualquier derrame y eliminar el combustible de forma segura de acuerdo con las normas locales, regionales e internacionales.

El filtro del combustible separador del agua montado en el motor cuenta con un sensor de agua en el combustible (WIF) que debe advertir al operador sobre la presencia de agua en el filtro. El filtro de combustible se debe cambiar a intervalos específicos o cuando se detecte agua en el combustible, lo que ocurra primero.

El operador debe estar atento a la detección del sensor de agua en el combustible (WIF), en función del conjunto de instrumentos de la embarcación y si corresponde:

- Se puede visualizar un código de fallo en un visor del sistema.
- Puede sonar un sistema de alarma acústica.

Consultar **Características y controles**.

Drenar o reemplazar el filtro principal remoto montado (como un filtro Racor®) en los intervalos especificados o siempre que se detecte agua en el filtro de combustible montado en el motor.

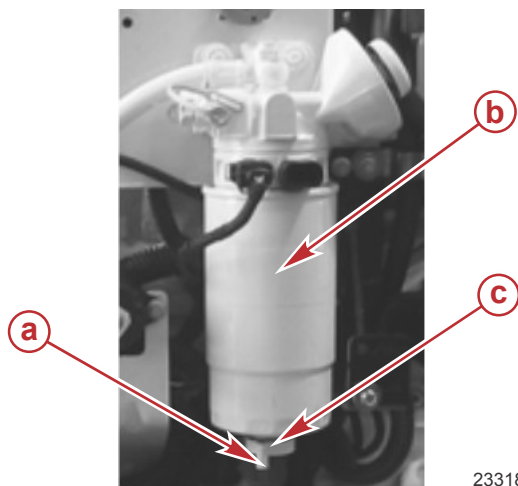
Drenaje

Se puede vaciar el agua y las pequeñas partículas de suciedad del filtro del combustible separador del agua montado en el motor abriendo la tapa de drenaje situada en su parte inferior.

NOTA: para asegurar el drenaje total, drenar el filtro antes de iniciar las operaciones diarias en épocas de calor. En épocas de frío, cuando exista la posibilidad de que se congele el agua condensada, drenar el filtro poco después de finalizar las operaciones diarias.

NOTA: colocar un recipiente adecuado debajo del filtro de combustible para recoger el combustible o el agua contaminados. Eliminar este líquido de manera adecuada.

1. Colocar un recipiente debajo de la tapa de drenaje del filtro.
2. Abrir la tapa de drenaje girándola en sentido antihorario (visto desde la parte inferior del filtro) hasta que empiece a salir combustible. No extraer la tapa de drenaje.



Filtro del combustible separador del agua típico

- a** - Conexión del cable del sensor WIF
- b** - Filtro
- c** - Tapa de drenaje

3. Drenar hasta que el combustible tenga una apariencia transparente.
4. Cerrar la tapa de drenaje girándola en sentido horario. Apretar firmemente.
5. Rellenar el filtro de combustible. Consultar **Llenado**.

Reemplazo

⚠ ADVERTENCIA

Si se realiza un servicio o procedimiento de mantenimiento sin desconectar primero la batería, se pueden ocasionar daños al producto, lesiones personales o incluso la muerte debido a incendios, explosiones, descargas eléctricas o a un arranque inesperado del motor. Desconectar siempre los cables de la batería antes del mantenimiento, servicio, instalación o extracción de componentes del motor o de la transmisión.

IMPORTANTE: el elemento no se puede limpiar y reutilizar. Debe sustituirse.

1. Desconectar ambos cables de la batería.
2. Desconectar los cables del sensor WIF, si corresponde.

3. Extraer el filtro del combustible separador del agua y el anillo sellador del soporte de montaje. No usar una llave para filtros.

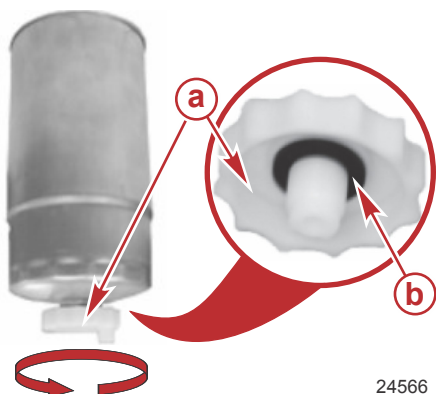


23459

Típico**a** - Filtro del combustible separador del agua

NOTA: puede ser necesario guardar la tapa de drenaje existente y utilizarla en el nuevo filtro. Asegurarse de reemplazar la junta tórica de la tapa de drenaje.

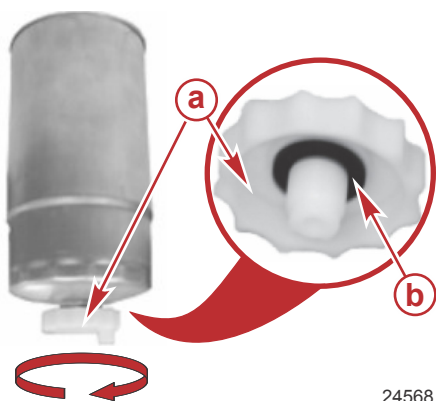
4. Quitar la tapa de drenaje y el sello de la junta tórica de la parte inferior del filtro de combustible existente. Observar la posición del sello de la junta tórica.



24566

Típico**a** - Tapa de drenaje**b** - Sello de junta tórica

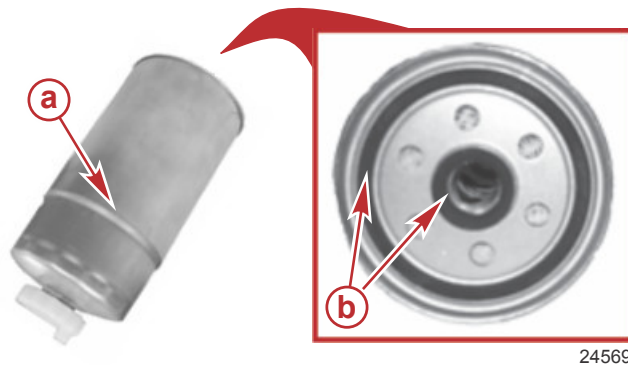
5. Desechar el filtro y el sello de la junta tórica usados según lo indiquen las autoridades locales.
6. Instalar la junta tórica y la tapa de drenaje en el filtro del combustible separador del agua nuevo.



24568

Típico**a** - Tapa de drenaje**b** - Sello de junta tórica

7. Lubricar los sellos del filtro de combustible con aceite de motor SAE 30W.

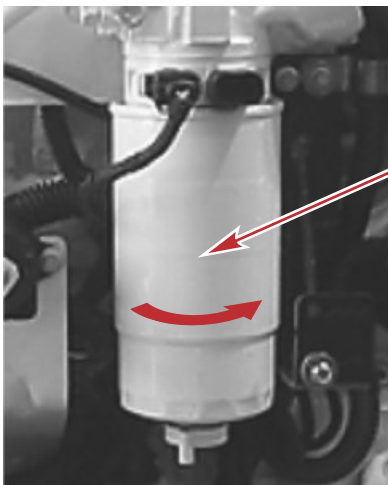


Típico

- a** - Filtro del combustible separador del agua
b - Sellos

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
 80	Aceite de motor SAE 30W	Anillo sellador del filtro del combustible separador del agua	Obtain Locally

8. Alinear el filtro con el soporte. Hacer girar el filtro con la mano para fijar el filtro en el soporte. No usar una llave para filtros.



Típico

- a** - Filtro del combustible separador del agua

9. Comprobar que la tapa de drenaje esté firmemente apretada.
10. Conectar los cables del sensor WIF, si corresponde.
11. Rellenar el filtro del combustible separador del agua con combustible. Consultar **Llenado**.
12. Comprobar que ni el filtro ni la tapa de drenaje presenten fugas de combustible.
13. Conectar los cables de la batería.
14. Arrancar y hacer funcionar el motor. Comprobar que la conexión del filtro no presente fugas de combustible. Si hay fugas, revisar la instalación del filtro. Si continúan las fugas, parar de inmediato el motor y consultar con la instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.

Llenado

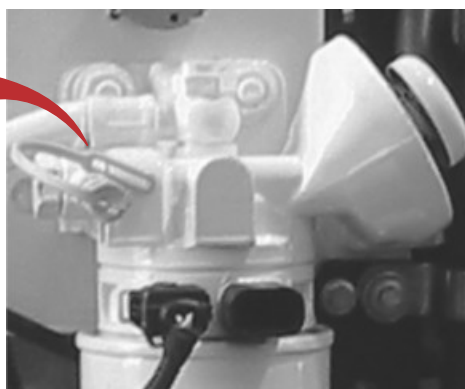
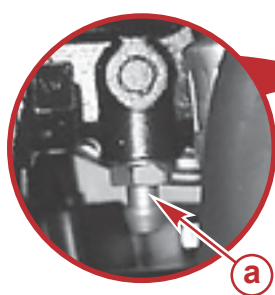
El soporte del filtro de combustible incorpora una bomba manual y un émbolo cebador que se usan para:

- Rellenar el filtro de combustible durante el drenaje o el cambio del filtro.
- Rellenar el sistema de combustible del motor en caso de que el sistema se haya secado.
- Cebear el sistema de combustible si no se ha utilizado el motor durante un período prolongado.

IMPORTANTE: llenar el filtro de combustible solamente con la bomba manual y el émbolo cebador para asegurarse de que no entre combustible sin filtrar en el sistema de combustible.

NOTA: seguir este procedimiento después de instalar un filtro nuevo o después de vaciar el combustible del filtro para comprobar la presencia de agua.

1. Aflojar el tornillo de ventilación (purga) del soporte del filtro de combustible.

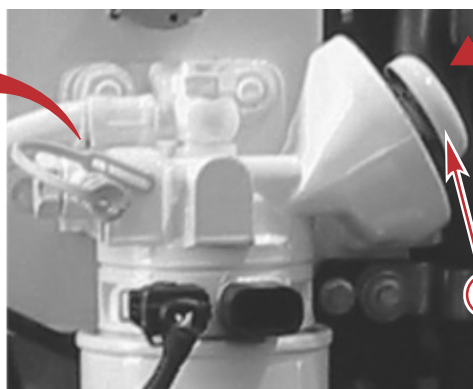
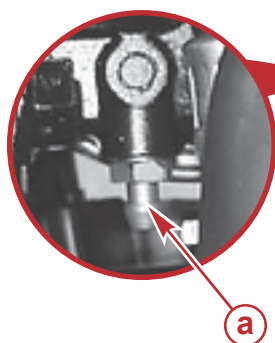


23469

Típica

a - Tornillo de ventilación

2. Subir y bajar repetidamente el émbolo cebador. El filtro está lleno cuando fluye combustible sin aire del tornillo de ventilación.

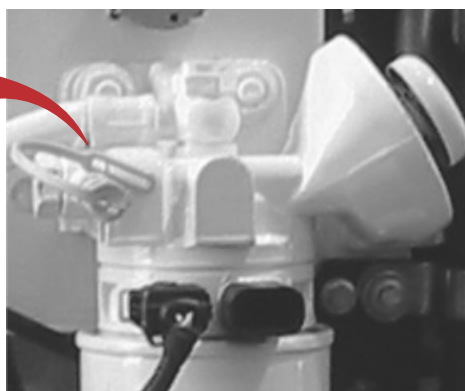
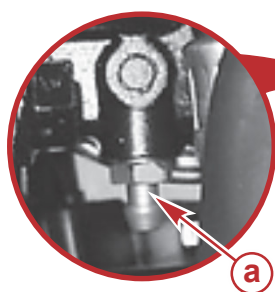


23468

Típica

a - Tornillo de ventilación
b - Émbolo cebador

3. Apretar firmemente el tornillo de ventilación.



23469

Típica

a - Tornillo de ventilación

Sistema de combustible

Cebado

Cabar el motor si no se ha utilizado durante un período de tiempo prolongado o si el motor no arranca.

1. Subir y bajar varias veces la bomba manual y el émbolo cebador como se indicó anteriormente.
2. Intentar arrancar el motor.

Llenado (purga)

NOTA: seguir este procedimiento si el sistema de combustible se ha vaciado o si se ha drenado parte del mismo para una función de servicio.

1. Consultar **Filtro del combustible separador del agua - Llenado** y rellenar el filtro de combustible.
2. Comprobar que ni el filtro ni la tapa de drenaje presenten fugas de combustible. Asegurarse de que el tornillo de purga del soporte del filtro de combustible esté cerrado.

Limpieza y lavado del depósito de combustible

IMPORTANTE: no dejar combustible diesel en el depósito durante el almacenaje invernal, puesto que se formará una acumulación residual de óxido, lodo y parafina.

Consultar las instrucciones del fabricante de la embarcación y limpiar el depósito de combustible en los intervalos especificados. A menos que se especifique lo contrario, lavar y limpiar el depósito de combustible diesel cada 1000 horas o cinco años, lo que ocurra primero.

Sistema de agua de mar

Drenaje del sistema de agua de mar

⚠ PRECAUCIÓN

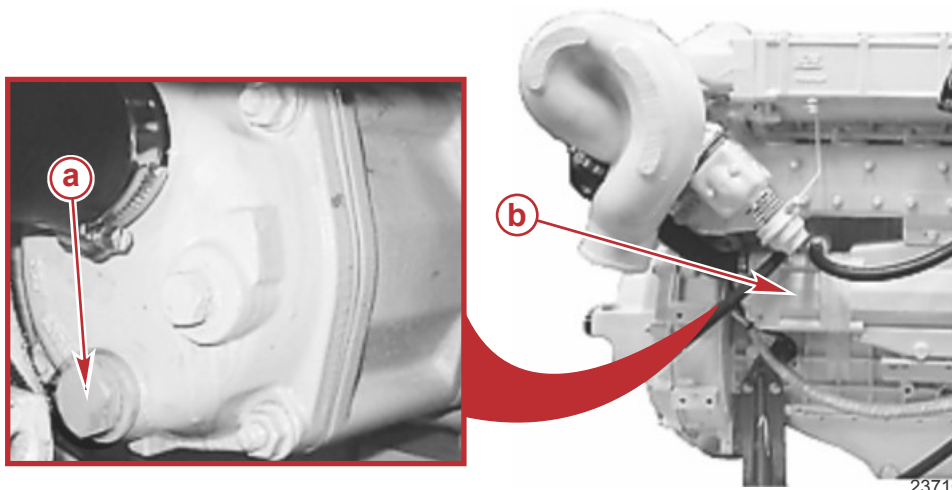
Cuando el sistema de drenaje está abierto, puede entrar agua en la sentina y dañar el motor o hundir la embarcación. Sacar la embarcación del agua o cerrar la toma de mar, desconectar y taponar la manguera de admisión de agua de mar y asegurarse de que la bomba de sentina está operativa antes del drenaje. No poner en marcha el motor con el sistema de drenaje abierto.

IMPORTANTE: El motor debe estar lo más nivelado posible para asegurar el drenaje completo del sistema de refrigeración.

IMPORTANTE: No se debe utilizar la embarcación durante este procedimiento.

Vaciar el sistema de agua de mar del equipo motor antes de las épocas de frío (temperaturas de congelación), el almacenaje al finalizar la temporada o el almacenaje prolongado.

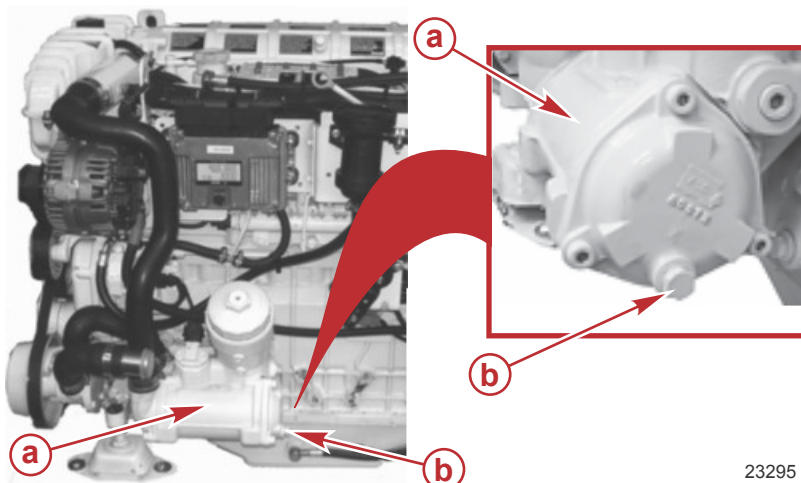
1. Extraer la embarcación del agua, si es posible.
 2. Si la embarcación va a permanecer en el agua, activar la bomba de sentina, cerrar la toma de mar (si corresponde) o desconectar y taponar la manguera de admisión de agua de mar.
 3. Situar el motor tan nivelado como sea posible para asegurar el drenaje completo del sistema de agua de mar.
- NOTA:** el conjunto del ánodo en la parte posterior del refrigerador de líquidos se puede utilizar como tapón de drenaje.
4. Retirar el tapón de drenaje de la cubierta del extremo de popa del refrigerador de líquidos.



Motor típico

- a - Tapón de drenaje del conjunto de ánodo
- b - Refrigerador de líquidos

5. Retirar el tapón de drenaje o el acoplamiento (si corresponde) de la cubierta del extremo de popa del enfriador de aceite del motor.

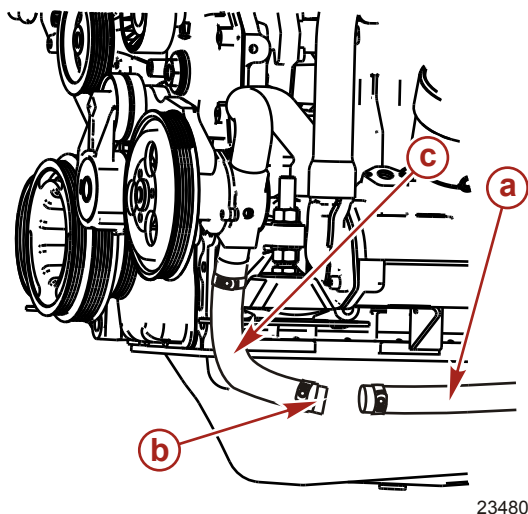


Motor típico

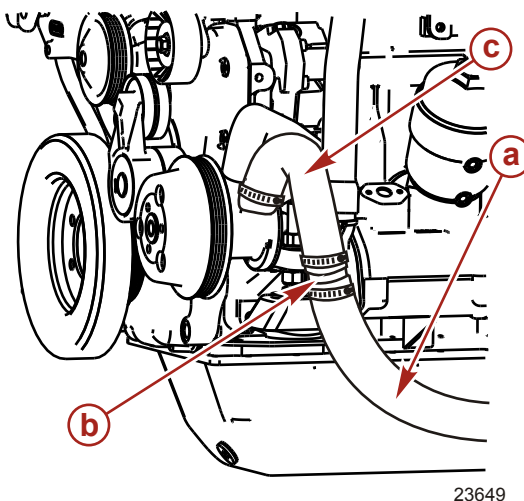
- a - Enfriador de aceite del motor
- b - Tapón de drenaje o acoplamiento (si corresponde)

NOTA: en los pasos siguientes, puede ser necesario bajar o doblar las mangueras para permitir que el agua de mar se drene totalmente.

6. Desconectar la manguera de admisión de agua de mar del conector en la manguera de la bomba de agua de mar y vaciar.



23480



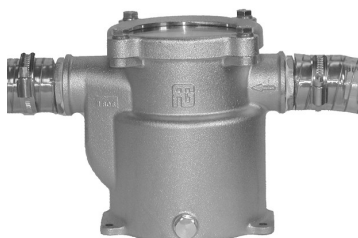
23649

2.8

- a - Manguera de admisión de agua de mar
- b - Conector
- c - Manguera de la bomba de agua de mar

4.2

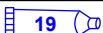
7. Limpiar los orificios de drenaje con un trozo de alambre rígido varias veces hasta que la sección de agua de mar se drene completamente.
8. En modelos equipados con filtro de agua salada:
 - a. Retirar el tapón de drenaje y la arandela, si corresponde.
 - b. Extraer ambas mangueras del filtro de agua de mar y drenarlas completamente.
 - c. Drenar y vaciar el filtro de agua de mar.
 - d. Conectar las mangueras y apretar las abrazaderas de manguera.
 - e. Instalar la arandela selladora y el tapón de drenaje, si corresponde.



37290

Filtros de agua de mar típicos

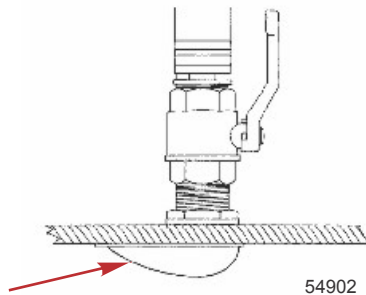
9. Cuando se haya drenado completamente el agua de mar, aplicar sellador a las roscas de los tapones de drenaje o los acoplamientos (si corresponde). Instalar y apretar los tapones de drenaje o los acoplamientos.

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
 19	Perfect Seal	Tapón de drenaje o roscas del acoplamiento	92-34227Q02

10. Conectar todas las mangueras. Apretar las abrazaderas de manguera.

Comprobación de las tomas de agua de mar

Comprobar que los orificios de admisión de agua de la toma de agua de mar estén limpios y sin obstrucción.



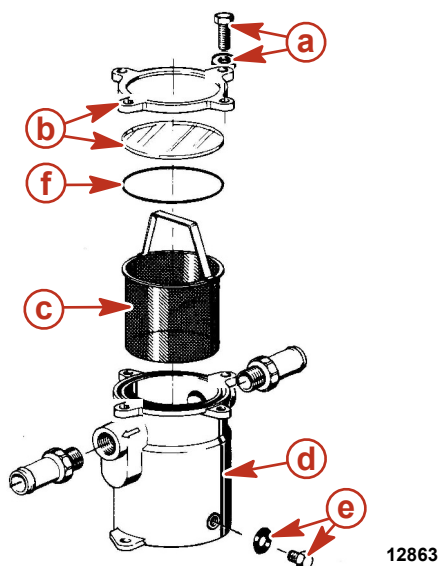
Toma de agua de mar a través del casco típica

Limpieza del filtro de agua de mar, de estar incluido

AVISO

Un filtro de agua de mar o toma de mar abierto durante algún servicio o procedimiento de mantenimiento puede dejar que entre agua en la embarcación, lo que provocaría daños o el hundimiento de la embarcación. Cerrar siempre el suministro de agua de la bomba de agua de mar, de la admisión de agua o de la toma de mar al realizar un servicio o el mantenimiento del sistema de refrigeración.

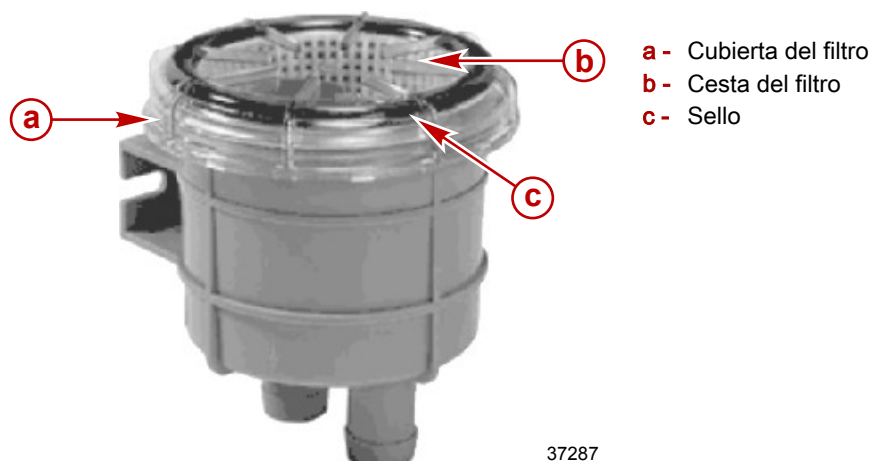
1. Con el motor apagado, cerrar la toma de agua de mar, cuando corresponda, o extraer y taponar la manguera de admisión de agua de mar.
2. Para filtros de agua de mar metálicos:
 - a. Extraer los tornillos, las arandelas y la cubierta.
 - b. Extraer el filtro, el tapón de drenaje y la arandela selladora.
 - c. Limpiar los desechos del alojamiento del filtro.
 - d. Lavar tanto el filtro como el alojamiento con agua limpia.
 - e. Inspeccionar la junta de la cubierta y reemplazarla si está dañada.



- a - Tornillos y arandelas
- b - Cubierta con vidrio
- c - Filtro
- d - Alojamiento
- e - Tapón de drenaje y arandela selladora
- f - Sello

3. Para filtros de agua de mar de plástico:
 - a. Extraer la cubierta.
 - b. Extraer el filtro.
 - c. Limpiar los desechos del alojamiento del filtro.
 - d. Lavar tanto el filtro como el alojamiento con agua limpia.

- e. Inspeccionar la junta de la cubierta y reemplazarla si está dañada.

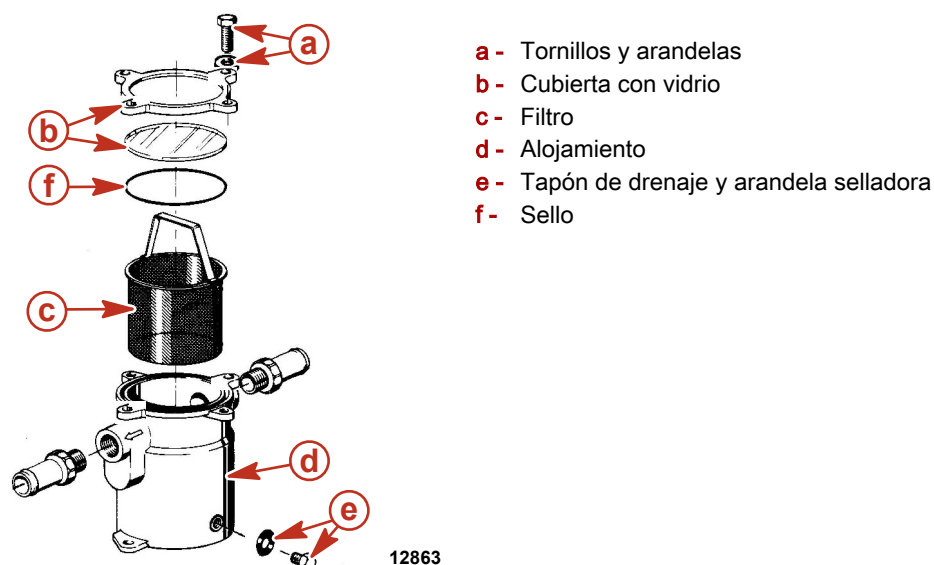


37287

⚠ PRECAUCIÓN

Las fugas de agua de mar del filtro de agua de mar pueden provocar un exceso de agua en la sentina, lo que puede dañar el motor o provocar el hundimiento de la embarcación. No apretar demasiado los tornillos de la cubierta, ya que esta puede doblarse y podría entrar agua de mar en la sentina.

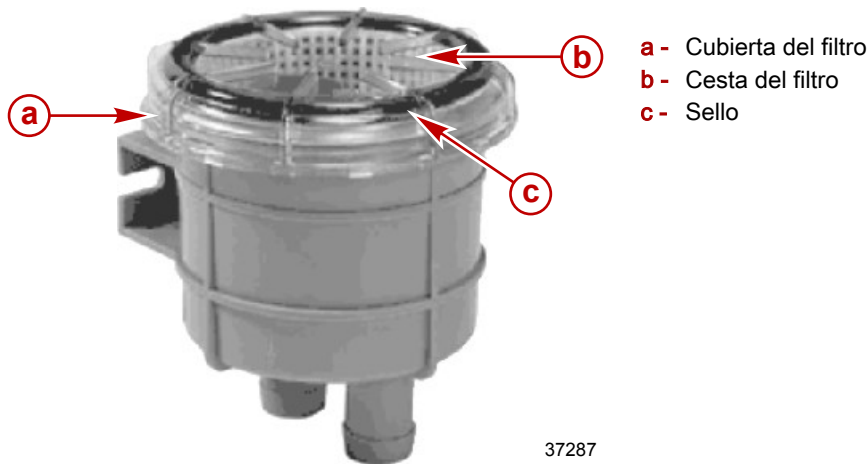
4. Para filtros de agua de mar metálicos:
- Instalar el filtro, el tapón de drenaje y la arandela selladora.
 - Instalar la cesta del filtro.
 - Montar la cubierta.
 - Apretar los tornillos de la cubierta. No apretar demasiado.



12863

5. Para filtros de agua de mar de plástico:
- Insertar la cesta del filtro de plástico.
 - Comprobar la instalación del sello de la cubierta.

- c. Atornillar la cubierta del filtro.



6. Abrir la toma de agua de mar, cuando corresponda, o extraer el tapón y volver a conectar la manguera de admisión de agua de mar.
7. Al arrancar el motor por primera vez, comprobar si hay fugas o aire en el sistema que puedan señalar la existencia de una fuga externa.

Lavado a presión del sistema de agua de mar—Modelos intraborda

El lavado a presión del sistema de agua de mar con agua dulce solo es necesario para las aplicaciones de navegación en agua salada, salobre, contaminada o agua con un alto contenido en minerales, para evitar la acumulación de sal o sedimentos. Para obtener los mejores resultados se recomienda el lavado del sistema de agua de mar después de cada travesía. Después de cada navegación en agua salada y antes del almacenaje, se debe lavar a presión el sistema de refrigeración por agua de mar.

Con la embarcación fuera del agua

AVISO

Sin suficiente agua de refrigeración, el motor, la bomba de agua y otros componentes se recalentarán y sufrirán daños. Suministrar suficiente agua a las admisiones de agua durante el funcionamiento.

⚠ ADVERTENCIA

Las hélices en rotación pueden producir lesiones graves o la muerte. No poner nunca la embarcación en funcionamiento fuera del agua con la hélice instalada. Antes de instalar o extraer una hélice, colocar la unidad de transmisión en punto muerto y accionar el interruptor "hombre al agua" para impedir que el motor arranque. Colocar un bloque de madera entre el aspa de la hélice y la placa antivibración.

1. Extraer la hélice. Consultar las instrucciones del fabricante de la embarcación.
2. Desacoplar la manguera de admisión de agua de mar de la conexión de la bomba captadora de agua de mar.
3. Con un adaptador adecuado, conectar una manguera de lavado a presión procedente de un grifo de agua a la manguera de admisión de agua de mar conectada a la admisión de la bomba de agua de mar.

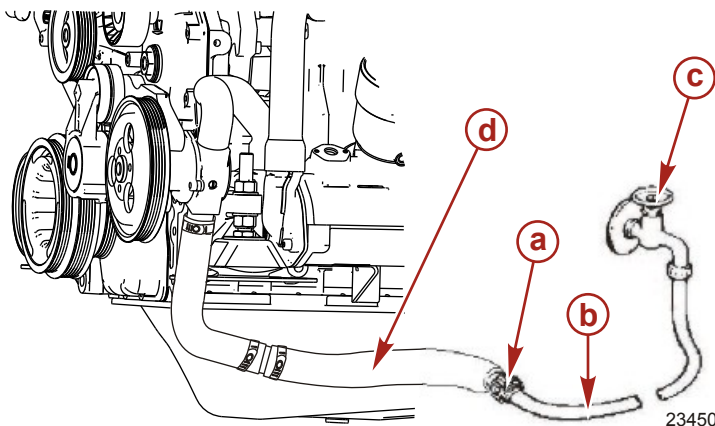


Imagen del modelo 2.8 (el 4.2 es similar)

- a - Adaptador
- b - Manguera de lavado a presión
- c - Grifo de agua
- d - Manguera de admisión de agua de mar

4. Abrir parcialmente el suministro de agua, aproximadamente hasta la mitad del máximo. No utilizar agua a máxima presión.
5. Poner el control remoto en punto muerto, posición de velocidad en ralentí y arrancar el motor.

AVISO

Poner en funcionamiento el motor fuera del agua a altas velocidades produce aspiración, lo que puede comprimir la manguera de suministro de agua y recalentar el motor. No poner en funcionamiento el motor por encima de 1400 RPM fuera del agua ni sin suficiente suministro de agua de refrigeración.

6. Hacer funcionar el motor a velocidad en ralentí, en punto muerto, durante unos 10 minutos o hasta que el agua de la descarga sea transparente.
7. Vigilar el indicador de la temperatura del agua para cerciorarse de que el motor funciona dentro del intervalo normal.
8. Apagar el motor.
9. Cerrar el grifo de agua.
10. Extraer el adaptador de la conexión a la manguera de admisión de la bomba de agua de mar.
11. Volver a conectar la manguera de admisión de agua de mar. Apretar firmemente las abrazaderas de las mangueras.

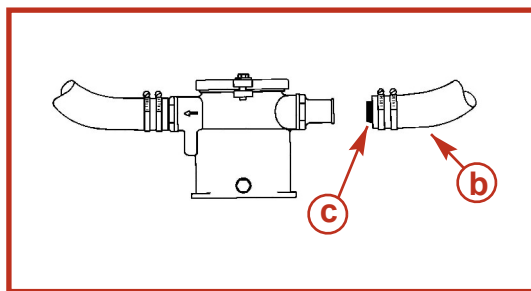
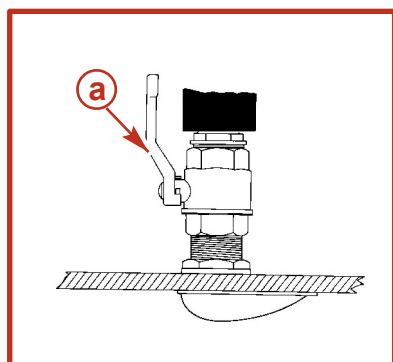
Con la embarcación en el agua**AVISO**

Sin suficiente agua de refrigeración, el motor, la bomba de agua y otros componentes se recalentarán y sufrirán daños. Suministrar suficiente agua a las admisiones de agua durante el funcionamiento.

AVISO

Lavar a presión el motor mientras la embarcación está en el agua puede provocar la entrada de agua de mar en el motor y causarle daños. Cerrar la toma de mar antes de lavar a presión el motor. Mantener cerrada la toma de mar antes de arrancar el motor.

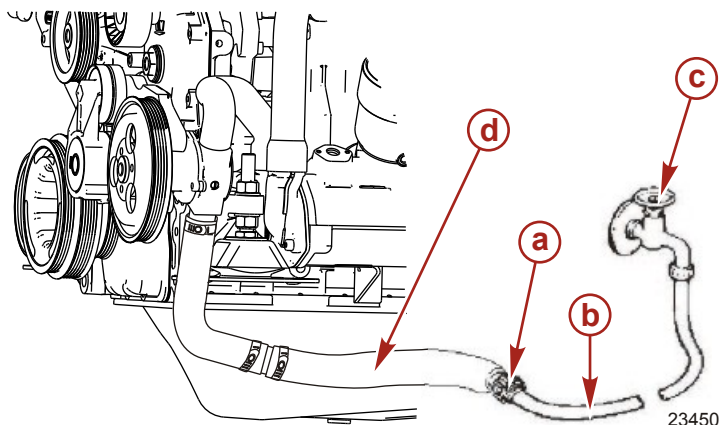
1. Cerrar la toma de mar (si corresponde) o desconectar y taponar la manguera de admisión de agua de mar.



13171

- a** - Toma de mar
- b** - Manguera de admisión de agua de mar
- c** - Tapón

2. Con un adaptador adecuado, conectar una manguera de lavado procedente de un grifo de agua a la manguera de admisión de agua de mar conectada a la admisión de la bomba de agua de mar.



23450

Se muestra el modelo de 2,8, el modelo 4,2 es similar

- a** - Adaptador
- b** - Manguera de lavado
- c** - Grifo de agua
- d** - Manguera de admisión de agua de mar

3. Abrir parcialmente el suministro de agua, aproximadamente hasta la mitad del máximo. No utilizar agua a máxima presión.
4. Poner el control remoto en punto muerto, posición de velocidad en ralentí y arrancar el motor.

AVISO

Poner en funcionamiento el motor fuera del agua a altas velocidades produce aspiración, lo que puede comprimir la manguera de suministro de agua y recalentar el motor. No poner en funcionamiento el motor por encima de 1400 RPM fuera del agua ni sin suficiente suministro de agua de refrigeración.

5. Hacer funcionar el motor a velocidad en ralentí, en punto muerto, durante unos 10 minutos o hasta que el agua de la descarga sea transparente.
6. Vigilar el indicador de la temperatura del agua para cerciorarse de que el motor funciona dentro del intervalo normal.
7. Apagar el motor.
8. Cerrar el grifo de agua.
9. Extraer el adaptador de la conexión a la manguera de admisión de la bomba de agua de mar.
10. Para evitar el sifonaje del agua a la embarcación o al motor, no abrir la toma de mar ni volver a conectar la manguera de admisión de agua en este momento.
11. Colocar una etiqueta adecuada en el interruptor de la llave de encendido indicando que la toma de mar debe estar abierta o la manguera de admisión de agua de mar debe volver a conectarse antes de utilizar el motor.

Inspección de la bomba de agua de mar del motor

IMPORTANTE: Mercury recomienda encarecidamente que este servicio lo realice una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.

Retirar y revisar la bomba de agua de mar del motor en el intervalo especificado en el Programa de mantenimiento. Consultar con la instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.

Sustitución del refrigerante del motor en el sistema de refrigeración cerrado

Drenaje del sistema de refrigeración cerrado

AVISO

La ley prohíbe el vertido de aceite, refrigerante u otros líquidos del motor o de la transmisión en el medio ambiente. Extremar la precaución para no derramar aceite, refrigerante u otros líquidos en el medio ambiente durante el uso o el mantenimiento de la embarcación. Cumplir las restricciones locales sobre eliminación o reciclaje de desechos y almacenar y eliminar los líquidos en consecuencia.

NOTA: para obtener instrucciones acerca del drenaje de la sección de agua de mar, consultar *Drenaje del sistema de agua de mar* en esta sección.

IMPORTANTE: Observar los puntos siguientes.

- Asegurarse de que el motor esté lo más nivelado posible para facilitar el drenaje completo del sistema de refrigeración.
- La sección de refrigeración cerrada se debe rellenar todo el año con el refrigerante adecuado. Si se va a exponer el motor a temperaturas de congelación, asegurarse de que la sección de refrigeración cerrada esté llena con una solución de anticongelante con etilenglicol y agua en una mezcla adecuada para proteger el motor a la temperatura más baja a la que estará expuesto.
- No usar anticongelante con propilenglicol en la sección de refrigeración cerrada del motor.

⚠ PRECAUCIÓN

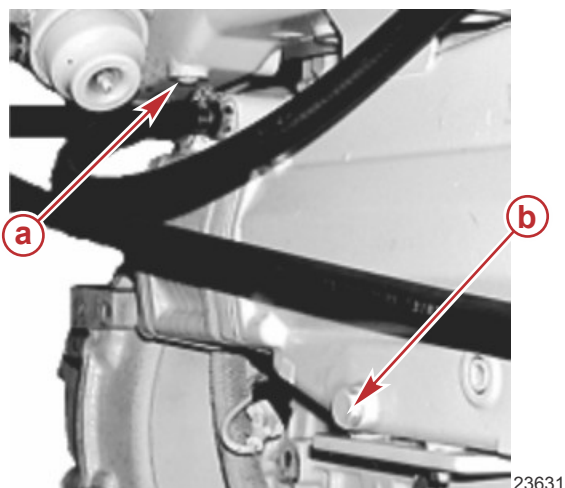
Una pérdida súbita de presión puede ocasionar la ebullición y expulsión violenta del refrigerante caliente, lo que provocaría quemaduras graves. Dejar enfriar el motor antes de quitar la tapa de presión del refrigerante.

1. Dejar que se enfríe el motor.
2. Retirar la tapa de presión del tanque de expansión y del depósito de refrigerante.

NOTA: Drenar el refrigerante en un recipiente apropiado. Eliminar el refrigerante usado como corresponda.

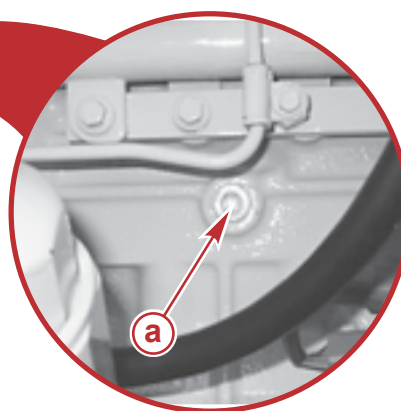
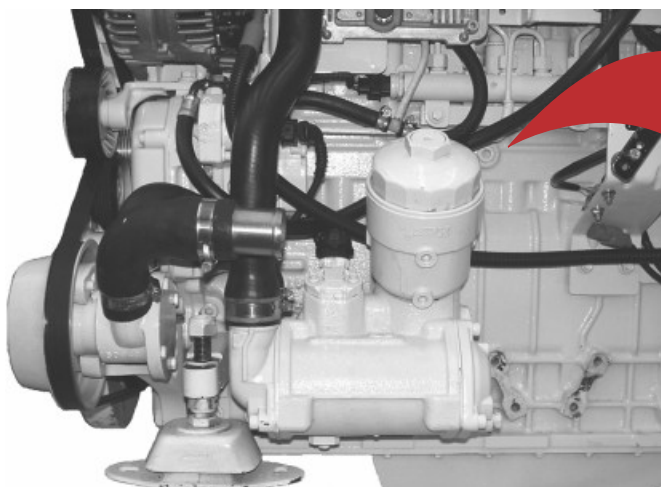
3. Retirar el tapón de drenaje del múltiple de escape y la admisión.

4. Retirar el tapón de drenaje del intercambiador de calor.



- Se muestra el modelo de 4,2 L, el de 2,8 L es similar
- a - Tapón de drenaje del colector de escape y la admisión
 - b - Tapón de drenaje del refrigerador de líquidos

5. Abrir el tapón de drenaje de bloque del motor.



24552

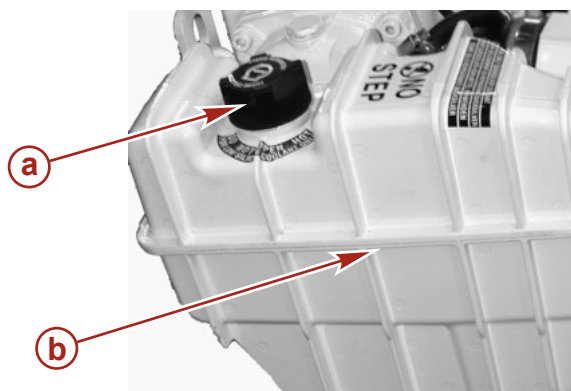
Se muestra el modelo de 4,2 L, el de 2,8 L es similar

- a - Tapón de drenaje del bloque del motor

6. Una vez que el refrigerante se ha drenado por completo, instalar el tapón de drenaje del múltiple de escape y la admisión, el tapón de drenaje del intercambiador de calor y el tapón de drenaje del bloque del motor. Apretar firmemente todos los tapones de drenaje.
7. Si es necesario, limpiar el sistema de refrigeración cerrado. Consultar con la instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.
8. Llenar el sistema con el refrigerante especificado. Consultar **Llenado del sistema de refrigeración cerrado**.

Llenado del sistema de refrigeración cerrado

1. Retirar la tapa de presión.



- a - Tapa de presión
- b - Depósito de expansión del refrigerante

23302

IMPORTANTE: utilizar solo el refrigerante especificado.

Sección 4 - Mantenimiento

- Si se cambia el refrigerante o el nivel está bajo, añadir lentamente el refrigerante especificado hasta el nivel indicado en la tabla.

Nivel de refrigerante en el depósito de expansión		
Todos los modelos	En un margen de 25 mm (1 in) como máximo de la parte inferior del cuello de llenado, o entre las marcas superior e inferior si están marcadas.	
Descripción	Dónde se utiliza:	Número de pieza
Anticongelante de larga duración de Mercury	Sistema de refrigeración cerrado	877770K1

AVISO

Sin la suficiente cantidad de agua de refrigeración, el motor, la bomba de agua y otros componentes se recalentarán y sufrirán daños. Suministrar suficiente agua a las admisiones de agua durante el funcionamiento.

- Asegurarse de que la bomba de captación de agua de mar reciba agua de refrigeración.
- No instalar la tapa de presión. Arrancar y hacer funcionar el motor en ralentí rápido (1500-1800 RPM). Si es necesario, añadir refrigerante para mantenerlo en el nivel especificado anteriormente.
IMPORTANTE: Al instalar la tapa de presión, asegurarse de apretarla bien para evitar pérdidas de refrigerante.
- Instalar la tapa de presión una vez que el motor ha alcanzado la temperatura normal de funcionamiento (con el termostato completamente abierto) y el nivel de refrigerante permanece constante.
- Comprobar el funcionamiento del motor. Observar el indicador de la temperatura y comprobar si hay fugas de refrigerante en el motor. Si el indicador de temperatura muestra una temperatura excesiva o si hay fugas de refrigerante, parar el motor inmediatamente y buscar la causa.
- Tras el primer uso, dejar que el motor se enfríe.
- Retirar la tapa de presión y añadir el refrigerante especificado hasta el nivel indicado en la tabla.

Nivel de refrigerante en el depósito de expansión	
Todos los modelos	No más de 25 mm (1 in.) de la parte inferior del cuello de llenado, o entre las marcas superior e inferior, si está marcado

- Instalar y apretar bien la tapa de presión.

Protección contra la corrosión

Información general

Cuando dos o más metales diferentes (como los encontrados en este equipo motor) están sumergidos en una solución conductora, como agua salada, agua contaminada o agua con un alto contenido de minerales, se produce una reacción química que ocasiona el flujo de corriente eléctrica entre los metales. El flujo de corriente eléctrica provoca el desgaste del metal que es químicamente más activo, o anódico. Esta erosión se conoce como *corrosión galvánica* y, si no se controla, con el tiempo puede obligar a cambiar los componentes del equipo motor expuestos al agua.

Para ayudar a controlar los efectos de la corrosión galvánica, los equipos motores de Mercury incorporan varios ánodos sacrificatorios y otros dispositivos protectores contra la corrosión. Para obtener una descripción más completa de la corrosión y la protección contra corrosión, consultar la **Guía de protección contra corrosión marina**.

IMPORTANTE: cambiar los ánodos sacrificatorios si se han erosionado un 50% o más. Mercury recomienda firmemente evitar el uso de ánodos de otros fabricantes. Solicitar más información a la instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.

Componentes de protección contra corrosión del motor

Este motor está equipado con un ánodo sacrificatorio situado en la parte superior de la cubierta del extremo del post-enfriador para ayudar a proteger el motor y el sistema de refrigeración por agua de mar contra la corrosión. También contiene un segundo conjunto de ánodo sacrificatorio en el extremo de popa del enfriador del aceite.

Extracción

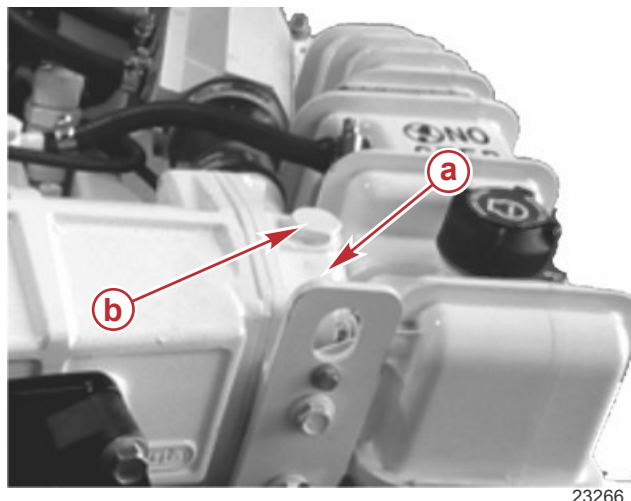
- Dejar que se enfríe el motor.

AVISO

Si no se cierra la admisión de agua de mar o la toma de mar al extraer o reemplazar los tapones de los ánodos se pueden provocar daños por el agua.

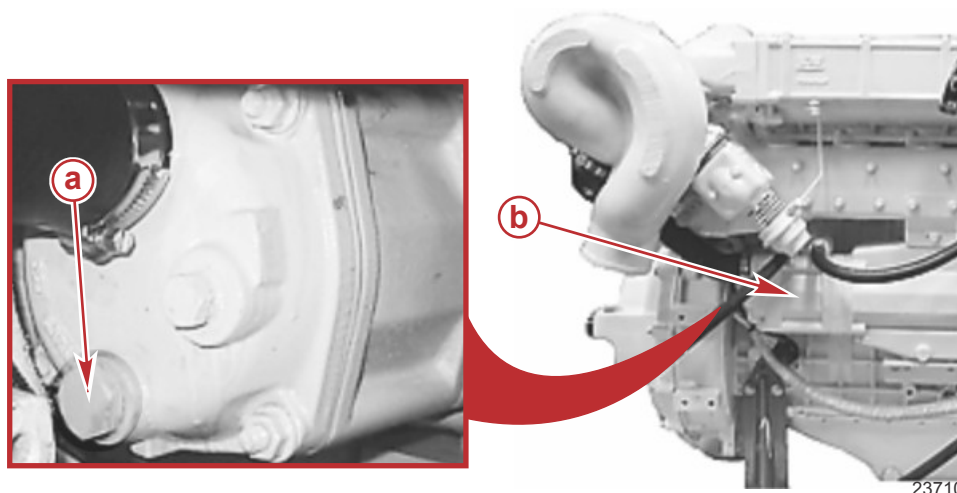
- Cerrar la toma de mar o extraer y taponar la manguera de admisión de agua de mar para impedir que entre el agua en los orificios de los tapones de los ánodos. Con el motor apagado, cerrar la toma de mar, si corresponde, o extraer y taponar la manguera de admisión de agua de mar.
- Drenar el sistema de agua de mar. Ver **Drenaje del sistema de agua de mar**.

- Quitar el conjunto del ánodo (tapón anódico y ánodo sacrificial) de la parte superior de la tapa del extremo del posrefrigerador.



- a - Cubierta del extremo del posrefrigerador
b - Conjunto del ánodo

- Retirar el conjunto del ánodo (tapón anódico y ánodo sacrificial) del extremo de popa del refrigerador de líquidos.



Motor típico

- a - Conjunto del ánodo
b - Refrigerador de líquidos

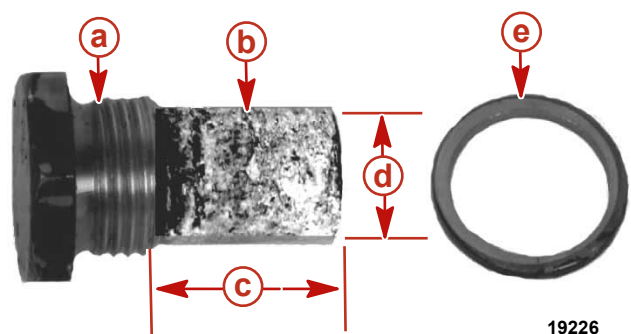
Limpieza e inspección

El intervalo de inspección y sustitución variará de acuerdo con el estado del agua de mar y la modalidad de funcionamiento del motor.

NOTA: retirar los depósitos de la superficie del ánodo con papel de lija, escobillas de fibra o almohadillas de limpieza antes de intentar determinar la magnitud de la erosión. No utilizar una escobilla de acero suave, porque puede dejar depósitos que aceleren la corrosión.

- Eliminar los depósitos.
- Inspeccionar y medir el ánodo. Comparar las medidas con las especificaciones de un ánodo de sacrificio nuevo y cambiar el conjunto de ánodo cuando se haya deteriorado en un 50 %.

NOTA: Los ánodos de sacrificio solo se pueden adquirir como conjunto. Cambiar el tapón y el ánodo como una unidad.



Conjunto de ánodo

- a - Tapón del ánodo
b - Ánodo de sacrificio
c - Longitud
d - Diámetro
e - Arandela selladora

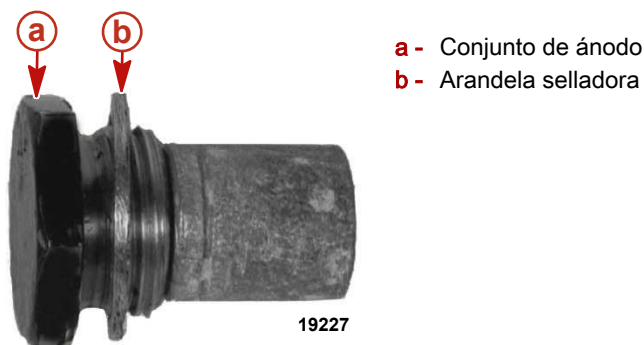
Medidas del ánodo de sacrificio (nuevo)	
Longitud	19 mm (3/4 in)

Medidas del ánodo de sacrificio (nuevo)	
Diámetro	16 mm (5/8 in)

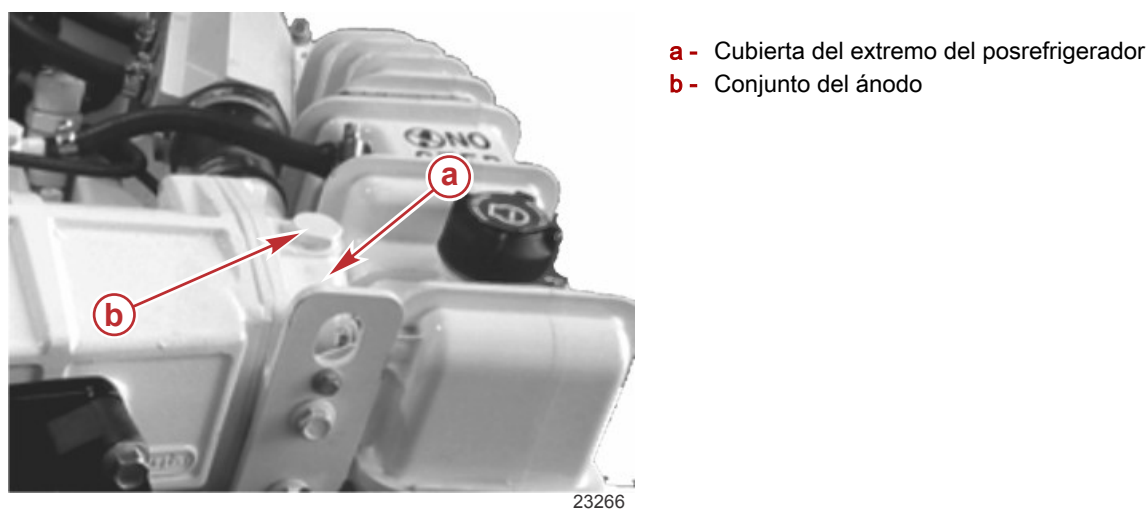
3. Desechar la arandela selladora.

Instalación

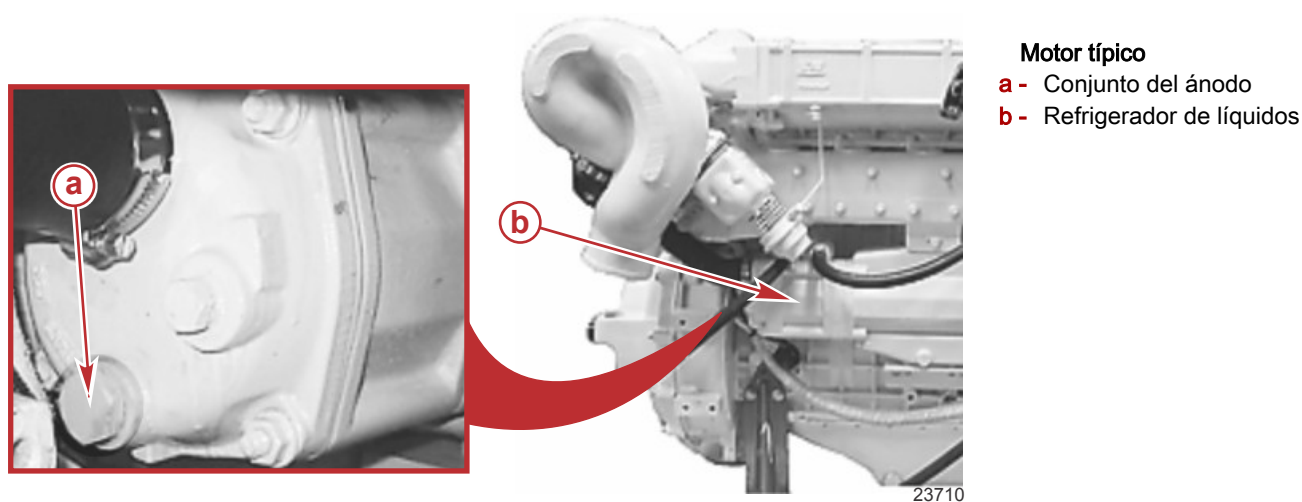
1. Instalar una arandela selladora nueva en el conjunto de ánodo (tapón del ánodo con el ánodo sacrificatorio).



2. Instalar el conjunto de ánodo y arandela en la cubierta del extremo del posrefrigerador. Apretar bien.



3. Instalar el conjunto del ánodo y la arandela en el extremo de popa del refrigerador de líquidos. Apretar bien.



4. Destapar y conectar la manguera de admisión de agua de mar o abrir la toma de mar, si corresponde.

AVISO

Sin suficiente agua de refrigeración, el motor, la bomba de agua y otros componentes se recalentarán y sufrirán daños. Suministrar suficiente agua a las admisiones de agua durante el funcionamiento.

5. Asegurarse de que la bomba captadora de agua de mar reciba agua de refrigeración.
6. Arrancar el motor y comprobar si hay fugas.

Pintura antiincrustaciones

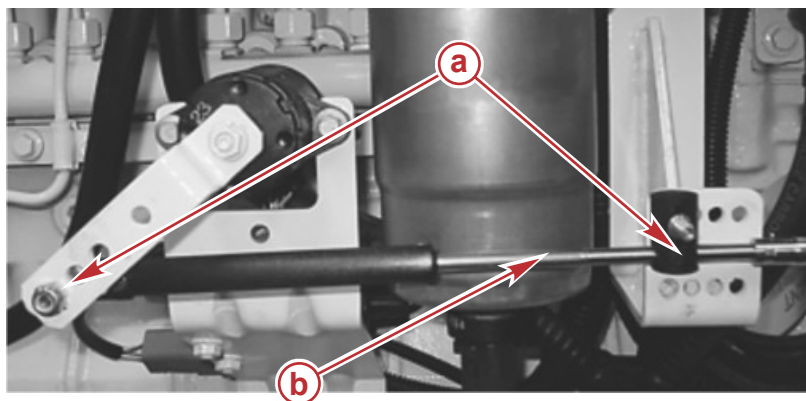
IMPORTANTE: la garantía limitada no cubre el daño por corrosión que resulte de la aplicación incorrecta de pintura antiincrustaciones.

En algunas zonas conviene pintar el fondo de la embarcación para impedir que prolifere la vegetación marina. Solicitar recomendaciones sobre la embarcación concreta a la instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.

Lubricación

Cable del acelerador

Lubricar los puntos de giro y las superficies de contacto de la guía.



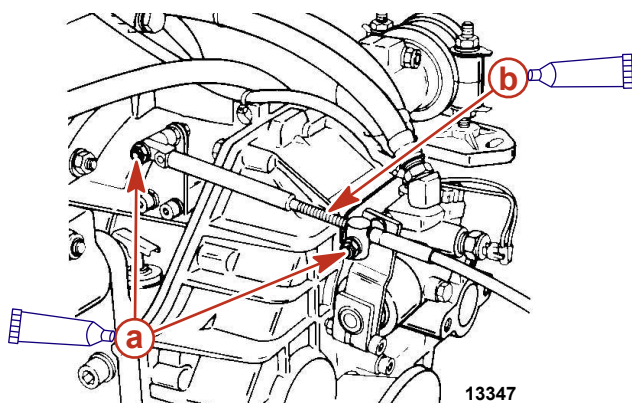
23643

- a** - Puntos de giro
b - Superficies de contacto de la guía

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
80	Aceite de motor SAE 30W	Puntos de giro del cable del acelerador y superficies de contacto de la guía	Obtain Locally

Cable de cambio

1. Lubricar los puntos de giro y las superficies de contacto de la guía.



13347

Cable de cambio y articulación de la transmisión del modelo intraborda habitual

- a** - Puntos de giro
b - Superficie de contacto de la guía

Nº de ref. del tubo	Descripción	Dónde se usa	Nº de pieza
80	Aceite de motor SAE 30W	Puntos de giro y superficies de contacto de la guía del cable de cambio	Obtain Locally

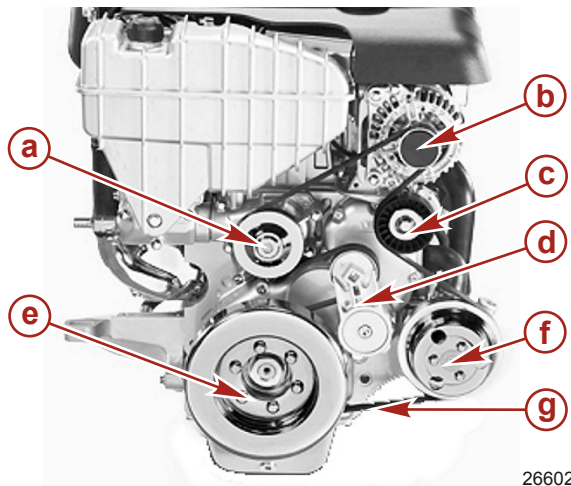
Correas de transmisión

Correa de transmisión

Se debe inspeccionar periódicamente la tensión y el estado de todas las correas de transmisión, comprobando si hay desgaste excesivo, grietas, deshilachado o superficies vidriadas.

⚠ ADVERTENCIA

Inspeccionar las correas con el motor en funcionamiento puede provocar lesiones graves o la muerte. Apagar el motor y quitar la llave de encendido antes de ajustar la tensión o de inspeccionar las correas.



Se muestra el intraborda de 4,2 L, el de 2,8 L es similar

- a - Polea de la bomba de circulación de agua.
- b - Polea del alternador
- c - Polea tensora
- d - Tensor automático
- e - Polea del eje de cigüeñales
- f - Polea de la bomba de agua de mar
- g - Correa serpentina

26602

Correa serpentina

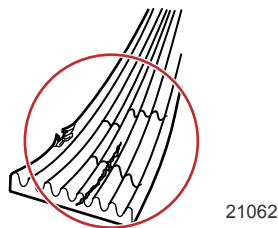
Inspección

1. Inspeccionar la correa para verificar su tensión y lo siguiente:

- Desgaste excesivo
- Grietas

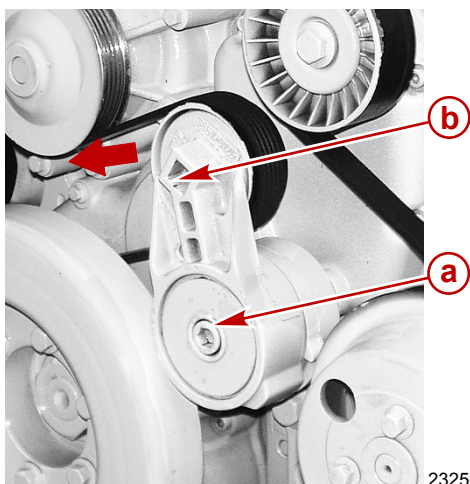
NOTA: las grietas transversales pequeñas (a lo ancho de la correa) pueden ser aceptables. No son aceptables las grietas longitudinales (a lo largo de la correa) que se unan con las grietas transversales.

- Deshilachado
- Superficies vidriadas



21062

2. Comprobar el funcionamiento del tensor automático y los componentes asociados.
 - a. Colocar una herramienta adecuada en la ranura de liberación del tensor automático.
 - b. Girar el tensor automático en la dirección de la flecha.



- a - Tensor automático
- b - Ranura de liberación

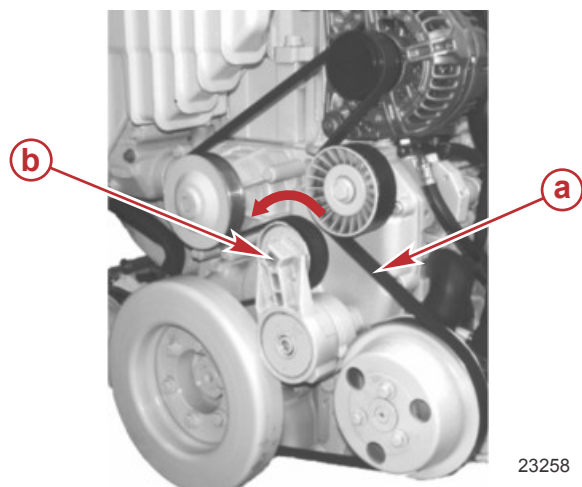
23256

- c. Soltar el tensor automático y dejar que vuelva deslizándose lentamente.
- d. El tensor automático debe volver a la posición inicial y mantener la tensión de la correa serpentina.

Reemplazo

IMPORTANTE: si se va a volver a utilizar una correa, es necesario instalarla en la misma dirección de rotación que se usó la primera vez.

1. Colocar una herramienta adecuada en la ranura de liberación del tensor automático.
2. Girar el tensor automático en la dirección de la flecha para eliminar la tensión de la correa serpentina.



- a** - Correa serpentina
b - Ranura de liberación

23258

3. Quitar la correa serpentina.
4. Cambiar la correa serpentina.
5. Liberar con cuidado el tensor automático con la barra de rotura, asegurando que la correa se mantiene en la posición correcta.

Batería

Consultar las instrucciones y advertencias específicas suministradas con la batería. Si no se dispone de dicha información, observar las siguientes precauciones al manipular la batería.

⚠ ADVERTENCIA

Al recargar una batería con poca carga en la embarcación, o bien al usar cables de puente y una batería de refuerzo para arrancar el motor, se pueden provocar lesiones graves o daños en el producto por incendio o explosión. Extraer la batería de la embarcación y recargarla en un área ventilada, lejos de chispas o llamas.

⚠ ADVERTENCIA

Una batería en funcionamiento o en carga produce gases susceptibles de incendiarse y explotar, así como de expulsar ácido sulfúrico que puede provocar quemaduras graves. Ventilar el área alrededor de la batería y usar un equipo protector durante la manipulación o el mantenimiento de las baterías.

Precauciones de la batería para varios motores

Alternadores. los alternadores se han diseñado para cargar una única batería que suministra corriente eléctrica al motor individual en el que está instalado el alternador. Conectar solo una batería a un alternador. No conectar dos baterías al mismo alternador **a no ser que se utilice un aislador de la batería.**

Módulo de control del motor (ECM) y panel de integración de la embarcación (VIP). El ECM y el VIP requieren una fuente de voltaje estable. Durante el funcionamiento de varios motores, un dispositivo eléctrico instalado a bordo puede causar un drenaje súbito de voltaje en la batería del motor. El voltaje puede descender por debajo de los requisitos mínimos del voltaje del ECM o VIP. También se puede empezar a cargar el alternador del segundo motor, lo que provoca un pico de voltaje en el sistema eléctrico del motor.

En cualquiera de los casos, el ECM podría apagarse. Cuando el voltaje vuelva al intervalo que requiere el ECM, éste se reiniciará. El motor volverá a funcionar normalmente. Por lo general, esta desactivación del ECM ocurre tan rápido que parece que el motor sólo ha tenido una fallo de encendido. La parada intermitente o provisional del VIP puede provocar la pérdida de instrumentación, el fallo de encendido del motor o puede afectar negativamente el rendimiento del equipo motor y la seguridad de la embarcación.

Baterías. Las embarcaciones con equipos motores de control electrónico con más de un motor requieren que cada motor se conecte a su propia batería, lo que asegura que el ECM del motor tenga un suministro de voltaje estable.

Interruptores de batería. Los interruptores de batería se deben colocar siempre de modo que cada motor funcione con su propia batería. No utilizar los motores con los interruptores en la posición **BOTH** o **ALL**. En caso de emergencia, se puede usar la batería de otro motor para arrancar un motor que tenga la batería descargada.

Aisladores de la batería. Los aisladores se pueden usar para cargar una batería auxiliar que alimente los accesorios de la embarcación. No se deben usar para cargar la batería de otro motor en la embarcación, a no ser que el tipo de aislante se haya diseñado específicamente para este propósito.

Generadores. La batería del generador debe considerarse como la batería de otro motor.

Sección 5 - Almacenamiento

Índice

Épocas de frío (temperatura de congelación), almacenaje de fin de temporada y almacenaje prolongado.....	66	Almacenaje al finalizar la temporada.....	67
Almacenaje en épocas de frío (temperaturas de congelación).....	66	Instrucciones de almacenaje prolongado.....	68
Preparación del equipo motor para almacenaje de fin de temporada o prolongado.....	67	Batería.....	69
		Nueva puesta en servicio.....	69

Épocas de frío (temperatura de congelación), almacenaje de fin de temporada y almacenaje prolongado

IMPORTANTE: Mercury recomienda encarecidamente que este servicio lo realice una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel. El daño causado por la congelación no está cubierto por la garantía limitada de Mercury Marine.

AVISO

El agua atrapada en la sección de agua de mar del sistema de refrigeración puede provocar daños por corrosión o por congelación. Drenar la sección de agua de mar del sistema de refrigeración inmediatamente después del funcionamiento o antes de un almacenaje prolongado a temperaturas de congelación. Si la embarcación está en el agua, mantener la toma de mar cerrada hasta que se arranque de nuevo el motor para evitar el reflujo de agua en el sistema de refrigeración. Si la embarcación no está equipada con una toma de mar, dejar la manguera de admisión de agua desconectada y taponada.

NOTA: como medida de precaución, colocar una etiqueta en el interruptor de la llave de encendido o en el volante de la embarcación para recordar al operador que abra la toma de mar o que destape y vuelva a conectar la manguera de admisión de agua antes de arrancar el motor.

Se considera que una embarcación se halla en **almacenaje** cuando no está en funcionamiento. El tiempo que el equipo motor no está en funcionamiento puede ser breve (un día, una noche, una temporada) o largo. Se deben observar ciertas precauciones y procedimientos para proteger el equipo motor de daños por congelación, daños por corrosión o ambos tipos de daño durante el almacenaje.

El daño por congelación puede ocurrir cuando agua atrapada en el sistema de refrigeración por agua de mar se congela. Por ejemplo, después de utilizar la embarcación, la exposición a temperaturas de congelación durante un tiempo breve puede provocar daños por congelación.

El daño por corrosión es el resultado de agua salada, agua contaminada o agua con un alto contenido de minerales atrapada en el sistema de refrigeración por agua de mar. El agua salada no debe permanecer en el sistema de refrigeración de un motor ni siquiera durante un período breve de almacenaje; drenar y lavar a presión el sistema de refrigeración por agua de mar después de cada travesía.

El funcionamiento en épocas de frío se refiere a utilizar la embarcación cuando existe la posibilidad de que haya temperaturas de congelación. Asimismo, el almacenaje en épocas de frío (temperaturas de congelación) se refiere a períodos en los que la embarcación no está en funcionamiento y existe la posibilidad de que haya temperaturas de congelación. En estos casos, la sección de agua de mar del sistema de refrigeración se debe drenar por completo inmediatamente después del uso.

El almacenaje al finalizar la temporada se refiere a períodos de uno o más meses en los que la embarcación no está en funcionamiento. La duración del período depende de la ubicación geográfica de la embarcación almacenada. Las precauciones y procedimientos de almacenaje al finalizar la temporada incluyen todos los pasos para el almacenaje durante épocas de frío (temperaturas de congelación) y algunos pasos adicionales que se deben llevar a cabo cuando el almacenaje durará más que el almacenaje durante el período breve en épocas de frío (temperaturas de congelación).

El almacenaje prolongado significa un almacenaje durante un período que puede durar varias temporadas o más. Las precauciones y procedimientos de almacenaje prolongado incluyen todos los pasos para el almacenaje en épocas de frío (temperaturas de congelación) y el almacenaje al finalizar la temporada, además de algunos pasos adicionales.

Consultar los procedimientos específicos en esta sección relacionados con las condiciones y el período de almacenaje de la aplicación.

Almacenaje en épocas de frío (temperaturas de congelación)

AVISO

El agua atrapada en la sección de agua de mar del sistema de refrigeración puede provocar daños por corrosión o por congelación. Drenar la sección de agua de mar del sistema de refrigeración inmediatamente después del funcionamiento o antes de un almacenaje prolongado a temperaturas de congelación. Si la embarcación está en el agua, mantener la toma de mar cerrada hasta que se arranque de nuevo el motor para evitar el reflujo de agua en el sistema de refrigeración. Si la embarcación no está equipada con una toma de mar, dejar la manguera de admisión de agua desconectada y taponada.

NOTA: como medida de precaución, colocar una etiqueta en el interruptor de la llave de encendido o en el volante de la embarcación para recordar al operador que abra la toma de mar o que destape y vuelva a conectar la manguera de admisión de agua antes de arrancar el motor.

1. Leer todas las precauciones y efectuar todos los procedimientos indicados en **Drenaje del sistema de agua de mar** y drenar la sección de agua de mar del sistema de refrigeración.
2. Poner una etiqueta de precaución en el en el timón aconsejando al operador destapar y conectar la manguera de admisión de agua o abrir la toma de mar, si corresponde, antes de utilizar la embarcación.
3. Para una mayor garantía contra la congelación y la corrosión, rellenar el sistema de refrigeración de agua de mar con una mezcla de anticongelante con propilenglicol y agua del grifo. Ver las instrucciones de **almacenamiento estacional** en esta sección.

Preparación del equipo motor para almacenaje de fin de temporada o prolongado

AVISO

Sin suficiente agua de refrigeración, el motor, la bomba de agua y otros componentes se recalentarán y sufrirán daños. Suministrar suficiente agua a las admisiones de agua durante el funcionamiento.

IMPORTANTE: Si la embarcación se ha sacado del agua, suministrar agua a los orificios de admisión de agua antes de arrancar el motor. Seguir todas las advertencias y procedimientos del accesorio de lavado a presión indicados en **Lavado a presión del sistema de agua de mar**.

1. Suministrar agua de refrigeración a los orificios de admisión de agua o a la admisión de la bomba de agua de mar.
2. Arrancar el motor y dejar que alcance la temperatura normal de funcionamiento.
3. Apagar el motor.
4. Cambiar el aceite y el filtro del motor.
5. Arrancar el motor y hacerlo funcionar durante unos 15 minutos. Comprobar si hay fugas de aceite.
6. Lave el sistema de refrigeración por agua de mar. Consulte **Lavado a presión del sistema de agua de mar**.

Almacenaje al finalizar la temporada

1. Leer todas las precauciones y efectuar todos los procedimientos indicados en **Preparación del equipo motor para almacenaje al finalizar la temporada o prolongado**.
2. Leer todas las precauciones y efectuar todos los procedimientos indicados en **Drenaje del sistema de agua de mar** y drenar la sección de agua de mar del sistema de refrigeración.

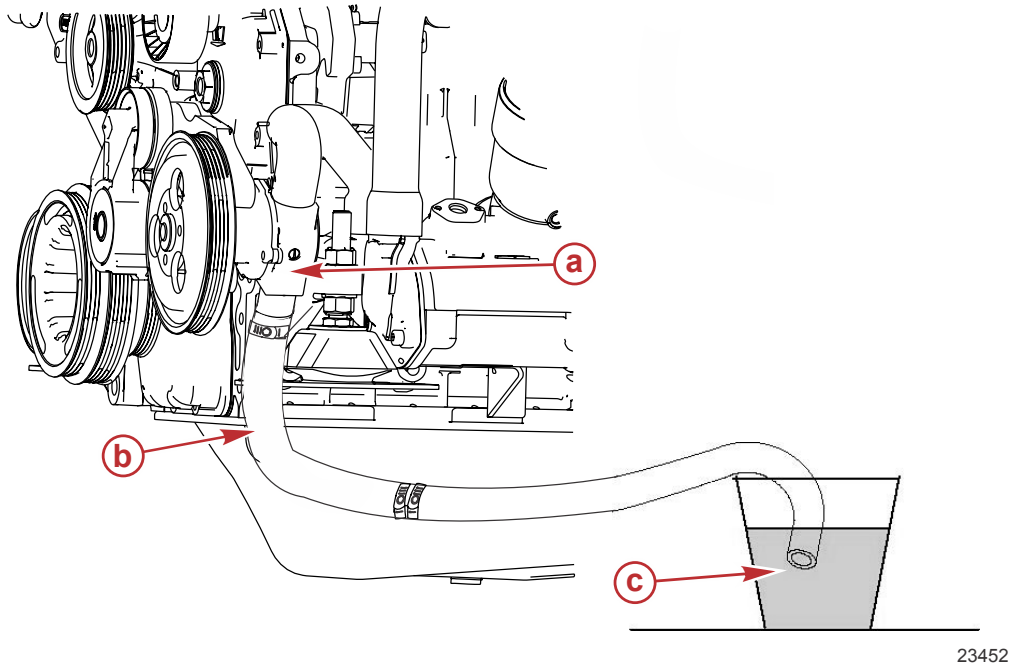
AVISO

El agua atrapada en la sección de agua de mar del sistema de refrigeración puede provocar daños por corrosión o por congelación. Sacar la embarcación del agua para drenar la sección de agua de mar del sistema de refrigeración inmediatamente después del funcionamiento o antes del almacenaje durante las temperaturas de congelación.

IMPORTANTE: en épocas de frío (temperaturas de congelación), para el almacenaje de fin de temporada o el almacenaje prolongado, se recomienda el uso de anticongelante con propilenglicol en la sección de agua de mar del sistema de refrigeración. Comprobar que el anticongelante de propilenglicol contiene un antioxidante y es del tipo recomendado para uso en motores marinos. Asegurarse de seguir las recomendaciones del fabricante de propilenglicol.

3. Llenar un recipiente con aproximadamente 5,6 l (6.0 US qt) de anticongelante con propilenglicol y agua del grifo, mezclados según la recomendación del fabricante para proteger el motor a la temperatura más baja a la que estará expuesto durante épocas de frío o almacenaje prolongado.

- Desconectar la manguera de admisión de agua de mar de la bomba de agua de mar. Mediante un adaptador, si es necesario, conectar provisionalmente un tramo de manguera de la longitud adecuada a la bomba de agua de mar e introducir el otro extremo de la manguera en el recipiente de anticongelante con propilenglicol y agua del grifo.



Típico

- a** - Bomba de agua de mar
- b** - Manguera provisional
- c** - Recipiente de anticongelante con propilenglicol y agua del grifo

IMPORTANTE: El vertido de propilenglicol en el medioambiente puede ser ilegal. Desechar el propilenglicol de acuerdo con los requisitos federales, estatales y locales.

- Arrancar el motor y dejarlo a ralentí hasta que la mezcla anticongelante se haya bombeado al sistema de refrigeración por agua de mar del motor.
- Apagar el motor.
- Extraer la manguera provisional de la bomba de agua de mar.
- Limpie la parte externa del motor y vuelva a pintar las zonas que lo necesiten con cebador y pintura pulverizada. Una vez seca la pintura, recubra el motor con el aceite anticorrosivo especificado o un equivalente.

Descripción	Lugar de utilización	N.º de pieza
Anticorrosivo Corrosion Guard	Parte externa del motor	92-802878-55
Cebador gris claro		92-802878-52
Mercury Diesel White		8M0108939
Mercury Phantom Black	Alojamiento de la placa de cambio y del filtro de aire	92-802878Q1

- La instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel debe realizar ahora todas las comprobaciones, inspecciones lubricaciones y cambios de líquidos indicados en **Programas de mantenimiento**.
- Seguir las instrucciones del fabricante de la batería para su almacenaje y almacenar la batería.

Instrucciones de almacenaje prolongado

IMPORTANTE: Mercury recomienda que este servicio lo realice una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.

- Leer todas las precauciones y efectuar todos los procedimientos indicados en **Preparación del equipo motor para almacenaje al finalizar la temporada o prolongado**.
- Leer todas las precauciones y efectuar todos los procedimientos indicados en **Drenaje del sistema de agua de mar**.
- Leer todas las precauciones y efectuar todos los procedimientos indicados en la sección de instrucciones de **Almacenamiento al finalizar la temporada**.

IMPORTANTE: El material del impulsor de la bomba de agua de mar puede sufrir daños si permanece expuesto directamente a la luz solar durante un tiempo prolongado.

- Retirar el impulsor de la bomba de agua salada y guardarlo donde no quede expuesto directamente a la luz del sol. Consultar con una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel para obtener información adicional o servicio.

5. Poner una etiqueta de precaución en el panel de instrumentos y en el compartimento del motor indicando que se ha extraído la bomba de agua de mar y que no se debe utilizar el motor

Batería

Seguir las instrucciones del fabricante de la batería para su almacenaje.

Nueva puesta en servicio

NOTA: El vertido de propilenglicol en el medioambiente puede ser ilegal. Conservar y eliminar el propilenglicol de acuerdo con las leyes y directrices regionales, estatales y locales.

1. En motores preparados para almacenaje prolongado, solicitar a una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel que instale el impulsor de la bomba de agua mar, si se extrajo para el almacenaje.
2. En motores preparados para el almacenaje en épocas de frío (temperaturas de congelación), al finalizar la temporada o almacenaje prolongado, consultar **Drenaje del sistema de agua de mar** y drenar el propilenglicol en un recipiente adecuado. Desechar el propilenglicol de acuerdo con las leyes y directrices regionales, estatales y locales.
3. Comprobar que todas las mangueras del sistema de refrigeración estén en buen estado, conectadas correctamente y con sus abrazaderas apretadas. Comprobar que todas las válvulas y tapones de drenaje estén instalados y apretados.
4. Inspeccionar todas las correas de transmisión.
5. Realizar toda la lubricación y el mantenimiento especificados que se deben completar de acuerdo con los **programas de mantenimiento**, excepto las actividades realizadas al momento de mantenimiento del motor.
6. Rellenar los depósitos de combustible con combustible diésel nuevo. No utilizar combustible pasado. Comprobar el estado general de los conductos de combustible e inspeccionar que no haya fugas en las conexiones.
7. Cambiar el filtro o los filtros (algunos motores pueden tener más de uno) del combustible separador del agua.

⚠ PRECAUCIÓN

La desconexión o conexión de los cables de la batería en un orden incorrecto puede provocar lesiones por descarga eléctrica o dañar el sistema eléctrico. Desconectar siempre el cable negativo (-) de la batería en primer lugar y conectarlo en último lugar.

8. Instalar una batería totalmente cargada. Limpiar las abrazaderas y los bornes de los cables de la batería. Volver a conectar los cables (consultar la PRECAUCIÓN descrita anteriormente). Asegurar cada una de las abrazaderas de cable al hacer la conexión. Aplicar a los bornes un aerosol anticorrosivo para bornes de batería que retarde la corrosión.
9. Realizar todas las comprobaciones de la columna Procedimiento de arranque indicadas en la **Tabla de funcionamiento**. Consultar la sección **En el agua**.

AVISO

Sin suficiente agua de refrigeración, el motor, la bomba de agua y otros componentes se recalentarán y sufrirán daños. Suministrar suficiente agua a las admisiones de agua durante el funcionamiento.

10. Suministrar agua de refrigeración en las aberturas de admisión de agua.
11. Arrancar el motor y observar atentamente los instrumentos. Asegurarse de que todos los sistemas están funcionando correctamente.
12. Inspeccionar el motor con cuidado para comprobar si hay fugas de combustible, aceite, líquidos, agua o gases de escape.
13. Comprobar el funcionamiento correcto del sistema de la dirección, el control de cambio y el control del acelerador.

Notas:

Sección 6 - Solución de problemas

Índice

Diagnóstico de problemas del sistema de combustible controlado electrónicamente.....	72	Rendimiento insuficiente.....	72
Tablas de resolución de problemas.....	72	Temperatura incorrecta del motor.....	72
El motor de arranque no hace virar el motor o vira lentamente.....	72	Baja presión del aceite del motor.....	73
El motor no arranca o le cuesta arrancar.....	72	La batería no se carga.....	73
El motor funciona con esfuerzo, falla y petardea.....	72	El control remoto funciona con dificultad, se atasca, tiene un juego excesivo o hace ruidos raros.....	73

Diagnóstico de problemas del sistema de combustible controlado electrónicamente

Una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel dispone de las herramientas de servicio adecuadas para diagnosticar problemas en los sistemas de combustible controlados electrónicamente. El módulo de control del motor (ECM) de estos motores puede detectar problemas del sistema en el momento en que se producen y almacena un código de problema en la memoria del ECM. Posteriormente, un técnico de servicio puede leer este código utilizando una herramienta especial de diagnóstico.

Tablas de resolución de problemas

El motor de arranque no hace virar el motor o vira lentamente

Causa posible	Solución
Interruptor de la batería desactivado.	Activar el interruptor.
El control remoto no está en posición de punto muerto.	Colocar la palanca de control en punto muerto.
Disyuntor abierto o fusible fundido.	Verificar y restablecer el disyuntor o sustituir el fusible.
Conexiones eléctricas flojas o sucias o cables dañados.	Revisar todas las conexiones y cables eléctricos (especialmente los cables de la batería). Limpiar y apretar la conexión defectuosa.
Batería defectuosa.	Comprobarla y sustituirla, si está defectuosa.

El motor no arranca o le cuesta arrancar

Causa posible	Solución
Interruptor de parada de emergencia activado.	Revisar el interruptor de parada de emergencia.
Procedimiento de arranque inadecuado.	Leer el procedimiento de arranque.
Depósito de combustible vacío o válvula de corte de combustible cerrada.	Llenar el depósito o abrir la válvula.
El acelerador no funciona correctamente.	Comprobar que el acelerador se mueve sin dificultad.
Circuito de parada eléctrica defectuoso.	Encargar el servicio del circuito de parada eléctrica a una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.
Filtros de combustible obstruidos.	Cambiar los filtros de combustible.
Combustible pasado o contaminado.	Drenar el depósito. Llenar con combustible nuevo.
Acodamientos u obstrucciones en el conducto del combustible o en el conducto del respiradero del depósito.	Cambiar los conductos acodados o eliminar con aire comprimido la obstrucción de los conductos.
Aire en el sistema de inyección de combustible.	Purgar el sistema de inyección de combustible.
Conexiones de cables defectuosas.	Revisar las conexiones de los cables.
Fallo del sistema electrónico del combustible.	Encargar la revisión del sistema electrónico del combustible a una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.

El motor funciona con esfuerzo, falla y petardea

Causa posible	Solución
El acelerador no funciona correctamente.	Comprobar si el acelerador se atasca u obstruye.
Velocidad de ralentí demasiado baja.	Encargar la revisión y el ajuste de la velocidad de ralentí a una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.
Filtros de combustible o de aire obstruidos.	Cambiar los filtros de combustible o de aire.
Combustible pasado o contaminado.	Si el combustible está contaminado, vaciar el depósito. Llenar con combustible nuevo.
Acodamientos u obstrucciones en el conducto del combustible o en el conducto del respiradero del depósito.	Cambiar los conductos acodados o eliminar con aire comprimido la obstrucción de los conductos.
Aire en el sistema del combustible.	Purgar el sistema de inyección de combustible.
Fallo del sistema electrónico del combustible.	Encargar la revisión del sistema electrónico a una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.

Rendimiento insuficiente

Causa posible	Solución
El acelerador no se abre completamente.	Inspeccionar el funcionamiento del cable del acelerador y de las articulaciones.
Hélice dañada o de tamaño incorrecto.	Cambiar la hélice. Consultar a una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.
Exceso de agua de sentina.	Drenar y buscar la causa de la entrada de agua.
Embarcación sobrecargada o mal distribuida.	Reducir la carga o redistribuirla de manera más uniforme.
Fondo de la embarcación sucio o dañado.	Limpiar o reparar según sea necesario.
Fallo del sistema electrónico del combustible.	Encargar la revisión del sistema electrónico del combustible a una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.

Temperatura incorrecta del motor

Causa posible	Solución
Admisión de agua o toma de mar cerradas.	Abrir.

Causa posible	Solución
Correa de transmisión floja o en mal estado.	Reemplazar o ajustar la correa.
Captador de agua de mar o filtro de agua de mar obstruido.	Eliminar obstrucción.
Termostato averiado.	Reemplazar. Consultar a una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.
Nivel bajo de refrigerante en la sección de refrigeración cerrada.	Buscar la causa del nivel bajo de refrigerante y reparar. Llenar el sistema con la solución refrigerante adecuada.
Núcleos del intercambiador de calor obstruidos con cuerpos extraños.	Limpiar el intercambiador de calor. Consultar a una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.
Pérdida de presión en la sección de refrigeración cerrada.	Comprobar si hay fugas. Limpiar, inspeccionar y comprobar la tapa de presión. Consultar con una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.
Bomba captadora de agua de mar defectuosa.	Reparar. Consultar con una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.
Descarga de agua de mar restringida u obstruida.	Limpiar los codos del escape. Consultar con una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.
Acodamiento (restricción) de la manguera de admisión de agua de mar.	Colocar la manguera de manera que no se formen acodamientos (restricciones).
El uso de una manguera inadecuada en la admisión de la bomba de agua de mar impide su funcionamiento.	Cambiar la manguera por una que esté reforzada con alambre.
Termostatos defectuosos.	Cambiarlos. Consultar con una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.

Baja presión del aceite del motor

Causa posible	Solución
Transmisores defectuosos.	Encargar la revisión del sistema a una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.
Cantidad insuficiente de aceite en el cárter.	Revisar y añadir aceite.
Exceso de aceite en el cárter (causando la aireación del mismo).	Revisar y extraer la cantidad requerida de aceite. Buscar la causa del exceso de aceite (llenado incorrecto).
Aceite diluido o de viscosidad inadecuada.	Cambiar el aceite y el filtro del aceite, usando uno de grado y viscosidad correctos. Determinar la causa de la dilución (ralentí excesivo).

La batería no se carga

Causa posible	Solución
Consumo excesivo de corriente de la batería.	Apagar los accesorios que no sean esenciales.
Conexiones eléctricas flojas o sucias o cables dañados.	Verificar todas las conexiones y cables eléctricos asociados (especialmente los cables de la batería). Limpiar y apretar las conexiones defectuosas. Reparar o cambiar el cableado defectuoso.
Correa de transmisión del alternador floja o en mal estado.	Cambiar o ajustar.
Estado de la batería inaceptable.	Comprobar la batería.

El control remoto funciona con dificultad, se atasca, tiene un juego excesivo o hace ruidos raros

Causa posible	Solución
Lubricación insuficiente en los afianzadores de la articulación del acelerador y del cambio.	Lubricar.
Obstrucción en las articulaciones del acelerador o del cambio.	Eliminar la obstrucción.
Faltan o se han aflojado articulaciones del cambio y del acelerador.	Comprobar todas las articulaciones del acelerador. Si falta alguna o se ha aflojado, consultar inmediatamente con una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.
Acodamientos en el cable del cambio o del acelerador.	Enderezar el cable o pedir a una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel que lo cambie, si está dañado y no puede repararse.
Ajuste inadecuado del cable de cambios.	Encargar la revisión del ajuste a una instalación de reparación autorizada de Mercury Diesel.

Notas:

Sección 7 - Información de asistencia al cliente

Índice

Asistencia de servicio al propietario.....	76	Información de contacto para el Servicio de Atención al	
Servicio de reparación local	76	Cliente de Mercury Marine	77
Servicio lejos de la localidad	76	Documentación de servicio para el cliente.....	77
Robo del equipo motor	76	Idioma inglés	77
Atención necesaria tras la inmersión	76	Otros idiomas	77
Piezas de repuesto para el mantenimiento	76	Pedido de documentación.....	77
Consultas sobre piezas y accesorios	76	Estados Unidos y Canadá	78
Resolución de un problema	76	Fuera de Estados Unidos y Canadá	78

Asistencia de servicio al propietario

Servicio de reparación local

Si se necesita servicio para una embarcación con equipo motor Mercury MerCruiser, llevarla al concesionario. Únicamente los concesionarios se especializan en los productos Mercury MerCruiser y disponen de los mecánicos formados en fábrica, las herramientas y equipo especiales, y las piezas y accesorios Quicksilver legítimos para realizar un servicio adecuado del motor.

NOTA: las piezas y los accesorios Quicksilver están diseñados y fabricados por Mercury Marine, específicamente para los dentrofueraabordas e intrabordas Mercury MerCruiser.

Servicio lejos de la localidad

Cuando se esté lejos del concesionario local y se necesite el servicio, consultar al concesionario más cercano. Si, por cualquier razón, no puede realizarse el servicio, consultar al centro de servicio regional más próximo. Fuera de los Estados Unidos y Canadá, dirigirse al Centro de Servicio de Marine Power International más próximo.

Robo del equipo motor

En caso de robo del equipo motor, comunicar inmediatamente a las autoridades locales y a Mercury Marine el modelo y el número de serie, y a quién debe avisarse si se recupera. Esta información se archiva en una base de datos en Mercury Marine para ayudar a las autoridades y concesionarios con la recuperación de los equipos motores robados.

Atención necesaria tras la inmersión

1. Antes de la recuperación, consultar a un concesionario de Mercury MerCruiser.
2. Una vez recuperado, un concesionario de Mercury MerCruiser deberá efectuar inmediatamente las reparaciones necesarias para evitar que el equipo motor sufra daños graves.

Piezas de repuesto para el mantenimiento

⚠ ADVERTENCIA

Evitar riesgo de fuego o explosión. Los componentes del sistema eléctrico, de encendido y de combustible de los productos Mercury Marine cumplen las normas estadounidenses e internacionales para minimizar los riesgos de incendio o explosión. No utilizar componentes de repuesto del sistema eléctrico o de combustible que no cumplan estas normas. Durante el servicio de los sistemas eléctricos y de combustible, instalar y apretar todos los componentes correctamente.

Los motores marinos se diseñan para que funcionen a máxima o casi máxima potencia durante la mayor parte de su vida. También deben funcionar tanto en agua dulce como salada. Estas condiciones precisan un gran número de piezas especiales. Tener precaución cuando se cambian las piezas de un motor marino, puesto que las especificaciones varían respecto a las de un motor de automoción normal. Por ejemplo, una de las piezas de repuesto especiales más importantes es la junta de la culata. En los motores marinos no se pueden usar las juntas de la culata de tipo acero que se utiliza en automoción debido a que el agua salada es muy corrosiva. Las juntas de la culata que usan los motores marinos son de un material especial que resiste la corrosión.

Debido a que los motores marinos deben poder funcionar la mayor parte del tiempo al límite de las RPM, o casi al límite, también disponen de resortes de válvulas, elevadores de válvulas, pistones, cojinetes, ejes de levas y otras piezas móviles especiales y muy resistentes.

Los motores marinos Mercury MerCruiser tienen otras muchas modificaciones especiales para ofrecer un rendimiento prolongado y fiable.

Consultas sobre piezas y accesorios

Dirigir todas las consultas relacionadas con las piezas y accesorios de repuesto Quicksilver al concesionario local. El concesionario posee la información necesaria para solicitar las piezas y accesorios. Únicamente los concesionarios pueden adquirir piezas y accesorios Quicksilver genuinos de fábrica. Mercury Marine no vende a otros comerciantes ni a clientes minoristas. Al realizar consultas sobre piezas y accesorios, el concesionario necesita el **modelo del motor** y los **números de serie** para pedir las piezas correctas.

Resolución de un problema

Es importante para el concesionario y para nosotros que los clientes queden satisfechos con el producto Mercury MerCruiser. Si se tiene algún problema, pregunta o inquietud referente al equipo motor, consultar al proveedor o a cualquier concesionario de Mercury MerCruiser. En caso de necesitar más asistencia:

1. Hablar con el gerente de ventas o de servicio del concesionario. Dirigirse al propietario del concesionario, si los gerentes de ventas o de servicio no pueden resolver el problema.
2. Si el concesionario no pudiera resolver alguna pregunta, inquietud o problema, solicitar asistencia a una oficina de servicio de Mercury Marine. Mercury Marine colaborará con el propietario y el concesionario hasta resolver todos los problemas.

La oficina de servicio necesitará la siguiente información:

- Nombre y dirección del propietario del motor

- Número de teléfono durante el día
- Números de serie y modelo del equipo motor
- Nombre y dirección del concesionario
- Naturaleza del problema

Información de contacto para el Servicio de Atención al Cliente de Mercury Marine

Para recibir asistencia, llamar, enviar un fax o escribir. Se puede incluir el número de teléfono durante el día con la correspondencia enviada por correo o fax.

Estados Unidos y Canadá		
Teléfono	Inglés +1 920 929 5040 Francés +1 905 636 4751	Mercury Marine W6250 W. Pioneer Road P.O. Box 1939 Fond du Lac, WI 54936-1939
Fax	Inglés +1 920 929 5893 Francés +1 905 636 1704	
Sitio web	www.mercurymarine.com	

Australia y Pacífico		
Teléfono	+61 3 9791 5822	Brunswick Asia Pacific Group 41-71 Bessemer Drive Dandenong South, Victoria 3175 Australia
Fax	+61 3 9706 7228	

Europa, Oriente Próximo y África		
Teléfono	+32 87 32 32 11	Brunswick Marine Europe Parc Industriel de Petit-Rechain B-4800 Verviers, Bélgica
Fax	+32 87 31 19 65	

México, América Central, América del Sur y Caribe		
Teléfono	+1 954 744 3500	Mercury Marine 11650 Interchange Circle North Miramar, FL 33025 EE.UU.
Fax	+1 954 744 3535	

Japón		
Teléfono	+072 233 8888	Kisaka Co., Ltd. 4-130 Kannabecho Sakai-shi Sakai-ku 5900984 Osaka, Japón
Fax	+072 233 8833	

Asia, Singapur		
Teléfono	+65 65466160	Brunswick Asia Pacific Group T/A Mercury Marine Singapore Pte Ltd 29 Loyang Drive Singapur, 508944
Fax	+65 65467789	

Documentación de servicio para el cliente

Idioma inglés

Se pueden solicitar las publicaciones en inglés a:

Mercury Marine

Attn: Publications Department

W6250 West Pioneer Road

P.O. Box 1939

Fond du Lac, WI 54935-1939

Fuera de los Estados Unidos y Canadá, solicitar información adicional al Centro de Servicio Internacional de Marine Power o Mercury Marine más próximo.

Asegurarse de efectuar lo siguiente al cursar el pedido:

- Indicar producto, modelo, año y números de serie.
- Marcar la publicación y el número de ejemplares que se deseen.
- Incluir el pago en forma de cheque u orden postal (NO se realizan entregas contra reembolso).

Otros idiomas

Para obtener un Manual de funcionamiento, mantenimiento y garantía en otro idioma, solicitar información al Centro de Servicio Internacional de Marine Power o Mercury Marine más próximo. Con el equipo motor se suministra una lista de números de piezas en otros idiomas.

Pedido de documentación

Antes de pedir documentación, tener a mano la siguiente información sobre el equipo motor:

Sección 7 - Información de asistencia al cliente

Modelo		Número de serie	
Potencia		Año	

Estados Unidos y Canadá

Si se desea documentación adicional sobre un equipo motor Mercury Marine, consultar al concesionario de Mercury Marine más próximo o dirigirse a:

Mercury Marine		
Teléfono	Fax	Correo
(920) 929-5110 (solo EE. UU.)	(920) 929-4894 (solo EE. UU.)	Mercury Marine Attn: Publications Department P.O. Box 1939 Fond du Lac, WI 54935-1939

Fuera de Estados Unidos y Canadá

Dirigirse al centro de servicio autorizado de Mercury Marine más próximo si se desea pedir documentación adicional que esté disponible para un equipo motor concreto.

Enviar el siguiente formulario de pedido con pago a:	Mercury Marine Attn: Publications Department W6250 West Pioneer Road P.O. Box 1939 Fond du Lac, WI 54936-1939
Enviar a: (Copiar este formulario con letras de imprenta o a máquina—Ésta es la etiqueta de envío)	
Nombre	
Dirección	
Ciudad, Estado, Provincia	
Código postal	
País	

Cantidad	Artículo	Número de inventario	Precio	Total
			.	.
			.	.
			.	.
			.	.
			.	.
			Importe total	.

Sección 8 - Registro de mantenimiento

Índice

Registro de mantenimiento programado.....	80	Notas de mantenimiento de la embarcación.....	81
---	----	---	----

Registro de mantenimiento programado

100 horas		
Horas reales		
Notas de mantenimiento		
Nombre del concesionario	Firma	Fecha

200 horas		
Horas reales		
Notas de mantenimiento		
Nombre del concesionario	Firma	Fecha

300 horas		
Horas reales		
Notas de mantenimiento		
Nombre del concesionario	Firma	Fecha

400 horas		
Horas reales		
Notas de mantenimiento		
Nombre del concesionario	Firma	Fecha

500 horas		
Horas reales		
Notas de mantenimiento		
Nombre del concesionario	Firma	Fecha

600 horas		
Horas reales		
Notas de mantenimiento		
Nombre del concesionario	Firma	Fecha

Notas de mantenimiento de la embarcación

[illegible]

