

## **MANUAL DE INSTRUCCIONES**

---

MOTOR DE PROPULSIÓN MARINO

**6LY2M**

**6LY2M-WST**

**6LY2M-WDT**

(es) Spanish

**YANMAR**

**YANMAR**  
**MANUAL DE INSTRUCCIONES**  
**MOTOR DIÉSEL MARINO**

Gracias por adquirir un motor diésel marino YANMAR.

**[ INTRODUCCIÓN ]**

- Este manual de instrucciones describe el funcionamiento, mantenimiento e inspección del motor diésel marino YANMAR.
- Lea cuidadosamente este manual de instrucciones antes de poner en funcionamiento el motor, para así asegurar que el mismo se utiliza correctamente y que se conserva en la mejor condición posible.
- Mantenga este manual de instrucciones en un lugar apropiado para su fácil acceso.
- Si se daña o pierde este manual de instrucciones, solicite uno nuevo a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.
- Asegúrese de que este manual se transfiera a los consiguientes propietarios. Este manual se debe considerar como una parte permanente del motor y ha de permanecer con éste.
- Se realizan constantes esfuerzos para mejorar la calidad y el rendimiento de los productos YANMAR, por lo que algunos de los datos incluidos en este manual de instrucciones pueden diferir ligeramente de los de su motor. Si tiene alguna pregunta acerca de estas diferencias, por favor contacte con su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.
- Las especificaciones y componentes (panel de instrumentos, depósito de combustible, etc.) descritos en este manual pueden diferir de aquellos instalados en su embarcación. Consulte el manual proporcionado por el fabricante de estos componentes.

Por favor, revise y cumpla con las leyes y normativas aplicables de los regímenes de control de la exportación internacional en el territorio o el país donde el producto y el manual están destinadas a ser importados y usados.

OPERATION MANUAL	MODEL	6LY2M-WST, 6LY2M-WDT
	CODE	0ALY2-ES0021

# CONTENIDO

---

<b>PARA SU SEGURIDAD .....</b>	<b>1</b>
Símbolos de seguridad.....	1
Precauciones de seguridad .....	2
Etiquetas de advertencia .....	5
Precauciones al elevar el motor .....	7
Placas de identificación del motor .....	8
<b>ESPECIFICACIONES .....</b>	<b>9</b>
Ubicación de componentes .....	10
<b>FUELOIL, ACEITE LUBRICANTE Y REFRIGERANTE .....</b>	<b>12</b>
Combustible .....	12
Aceite lubricante .....	13
Refrigerante .....	14
<b>RODAJE .....</b>	<b>15</b>
Combustible .....	15
Aceite de lubricación.....	17
Sistema de enfriamiento (agua de mar y refrigerante) .....	18
Lubricación .....	20
Dispositivo de control remoto (opcional) .....	20
Arranque .....	20
Verificación de instrumentos antes de arrancar .....	21
Confirmación de inspección después del arranque.....	23
<b>FUNCIONAMIENTO .....</b>	<b>24</b>
Puesta en marcha .....	24
Aviso durante el funcionamiento con carga .....	27
Parada de motor .....	29
Almacenamiento prolongado .....	30
<b>MANTENIMIENTO PERIÓDICO.....</b>	<b>31</b>
Programa de mantenimiento periódico .....	31
Sistema de combustible .....	33
Sistema de aceite lubricante .....	34
Sistema de agua de enfriamiento (agua de mar y refrigerante) .....	36
Verificación y Servicio del Turbocompresor .....	40
Cables de control remoto.....	41
Piezas eléctricas .....	42
Ajuste de la holgura de la válvula .....	42
<b>SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y CONTRAMEDIDAS .....</b>	<b>43</b>
<b>DIAGRAMAS DEL SISTEMA .....</b>	<b>48</b>
Diagramas de tuberías .....	48
Diagramas de cableado .....	52

# **PARA SU SEGURIDAD**

---

Al seguir las precauciones descritas en este manual podrá usar este motor a su entera satisfacción. Sin embargo, si no tiene presente las normas y precauciones podría sufrir lesiones, quemaduras, incendios y daños en el motor. Lea cuidadosamente este manual y asegúrese de entender completamente la información antes de iniciar el funcionamiento.

## **Símbolos de seguridad**

Estos son los símbolos de advertencia utilizados en este manual y en el producto.



Este símbolo de alerta de seguridad aparece en la mayoría de las declaraciones de seguridad. ¡Significa que debe poner atención y estar alerta, su seguridad está involucrada! Lea y acate el mensaje que está acompañado del símbolo de alerta de seguridad.



**PELIGRO** indica una situación peligrosa que, si no se evita, resultará en muerte o en lesiones severas.



**ADVERTENCIA** indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría resultar en muerte o en lesiones severas.



**ATENCIÓN** indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría resultar en lesiones menores o moderadas.



**AVISO** indica una situación que puede ocasionar daños en la máquina, propiedad personal y/o en el entorno o puede ocasionar que el equipo opere incorrectamente.

# Precauciones de seguridad

## Precauciones de seguridad durante el funcionamiento

### PELIGRO

#### Quemaduras por exposición a vapor



- Nunca quite la tapa del depósito del refrigerante mientras el motor esté aún caliente. El vapor y el aire caliente saldrán con violencia y le ocasionarán quemaduras severas. Despues de detener el motor, espere hasta que disminuya la temperatura del agua. Coloque un trapo alrededor de la tapa y aflojela lentamente.
- Despues de la inspección, apriete la tapa con firmeza. Si la tapa no está asegurada, el vapor o el aire caliente pueden salir con violencia durante la operación y provocarle quemaduras severas.

#### Ventilación del área de la batería



Asegúrese de que el área circundante de la batería esté bien ventilada y que no existan materiales inflamables cerca.

La batería emite gas de hidrógeno durante el funcionamiento y al cargarse. El gas puede producir un incendio.

#### Incendios generados por la ignición de aceite



- Asegúrese de usar el tipo correcto de fueloil. Siempre corrobore antes de cargar combustible. El fueloil erróneo (por ejemplo, gasolina) puede ocasionar un incendio.
- Asegúrese de detener el motor antes de cargar combustible. Si derrama fueloil, límpie el derrame cuidadosamente.
- Mantenga el aceite, así como otros materiales inflamables, alejados del motor. Pueden producir un incendio.

### ADVERTENCIA

#### Envenenamiento por exposición a gas



Nunca cubra o bloquee las ventanas, orificios de ventilación, ventiladores u otros dispositivos de ventilación en el recinto del motor. Siempre mantenga una buena ventilación en el recinto del motor durante su funcionamiento.

Respirar el gas de escape es peligroso para su salud.

#### Piezas móviles



- Mantenga sus manos, otras partes del cuerpo, así como sus prendas, lejos de las piezas móviles (por ejemplo, el eje de transmisión delantero, la correa trapezoidal o el eje de cola). Podría quedar atrapado y sufrir lesiones.
- Nunca opere el motor sin las tapas sobre las piezas móviles.
- Antes de arrancar el motor, verifique que haya quitado todas las herramientas y prendas del área circundante del motor.

#### Alcohol y fármacos



Nunca opere el motor cuando se encuentre bajo la influencia de alcohol o fármacos. Nunca opere el motor si está enfermo o se siente mal.

## **⚠ ATENCIÓN**



### **Quemaduras**

- Tenga cuidado de no quemarse. El motor entero está muy caliente durante y después del funcionamiento.
- Mantenga sus manos, otras partes del cuerpo y sus prendas alejadas del colector de escape, tubos de escape, turbocompresor, enfriador de aire y cuerpo del motor.

## **Precauciones de seguridad durante el mantenimiento**

## **⚠ PELIGRO**



### **Quemaduras por exposición a vapor**

- Nunca quite la tapa del depósito del refrigerante mientras el motor esté aún caliente. El vapor y el aire caliente saldrán con violencia y le ocasionarán quemaduras severas. Despues de detener el motor, espere hasta que disminuya la temperatura del agua. Coloque un trapo alrededor de la tapa y aflojela lentamente.
- Despues de la inspección, apriete la tapa con firmeza. Si la tapa no está asegurada, el vapor o el aire caliente pueden salir con violencia durante la operación y provocarle quemaduras severas.



### **Incendios generados por la ignición de aceite**

- Asegúrese de usar el tipo correcto de fueloil. Siempre corrobore antes de cargar combustible. El fueloil erróneo (por ejemplo, gasolina) puede ocasionar un incendio.
- Asegúrese de detener el motor antes de cargar combustible. Si derrama fueloil, límpie el derrame cuidadosamente.
- Mantenga el aceite, así como otros materiales inflamables, alejados del motor. Pueden producir un incendio.

## **⚠ ADVERTENCIA**



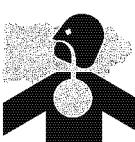
### **Incendios provocados por cortocircuitos eléctricos**

Siempre apague el interruptor de la batería o desconecte el cable de toma de tierra (-) antes de inspeccionar el sistema eléctrico.  
Si ocasiona un cortocircuito, se puede provocar un incendio.



### **Piezas móviles**

Detenga el motor antes de inspeccionarlo. Si no tiene otra opción y debe inspeccionar el motor cuando está en funcionamiento, mantenga sus manos, otras partes del cuerpo y sus prendas alejadas de las piezas giratorias.  
Podría quedar atrapado y sufrir lesiones.



### **Envenenamiento por exposición a gas**

Nunca cubra o bloquee las ventanas, orificios de ventilación, ventiladores u otros dispositivos de ventilación en el recinto del motor. Siempre mantenga una buena ventilación en el recinto del motor durante su funcionamiento.  
Respirar el gas de escape es peligroso para su salud.

**▲ ADVERTENCIA****Apertura de la cubierta lateral**

No abra la cubierta lateral cuando el motor esté caliente. La nueva entrada de aire podría ocasionar una explosión.

**▲ ATENCIÓN****Líquido de la batería**

Tenga mucho cuidado de no exponer su piel o sus ojos a los electrolitos de la batería.

Los electrolitos son un ácido muy fuerte y pueden ocasionar inflamaciones.

Si entra en contacto con el líquido de la batería, lave de inmediato con mucha agua.

**Quemaduras**

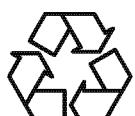
- Tenga cuidado de no quemarse. El motor entero está muy caliente durante y después del funcionamiento.
- Mantenga sus manos, otras partes del cuerpo y sus prendas alejadas del colector de escape, tubos de escape, turbocompresor, enfriador de aire y cuerpo del motor.

**AVISO****No realizar modificaciones**

Para mantener el motor en buen estado, éste ha sido sellado para controlar el límite de velocidad del mismo y la cantidad de inyección de combustible. Si se quita una junta, las partes deslizantes y móviles del motor sufrirán un mayor desgaste. El rendimiento del motor disminuirá y su vida útil podría reducirse considerablemente. Quitar una junta también podría provocar un aumento de consumo de combustible y de aceite lubricante, así como gripado y roturas en todas las partes del motor. Por lo tanto, no quite ninguna junta. Si se quita la junta, se invalidará la garantía incluso durante el periodo cubierto por la misma.

**Regulaciones sobre los óxidos de nitrógeno (NOx)**

La reglamentación sobre la contaminación marítima y la prevención de peligros regula el recambio de ciertas piezas. Las leyes requieren que se mantenga un registro y la firma del personal que reemplaza las piezas. Todas las tareas de inspección y mantenimiento deben ser realizados por nuestros técnicos de servicio profesionales que cuentan con la experiencia y la capacitación requeridas.

**Desecho de residuos**

- Nunca deseche aceite residual, como el aceite lubricante, vaciándolo en alcantarillas, ríos, lagos u océanos.
- No derrame aceite residual en el agua de los océanos. Utilice un contenedor para recoger el aceite residual del motor.
- Cumpla con las leyes relevantes y/o regulaciones para el desecho de materiales peligrosos como el aceite lubricante, combustible, filtros o baterías.

## Etiquetas de advertencia

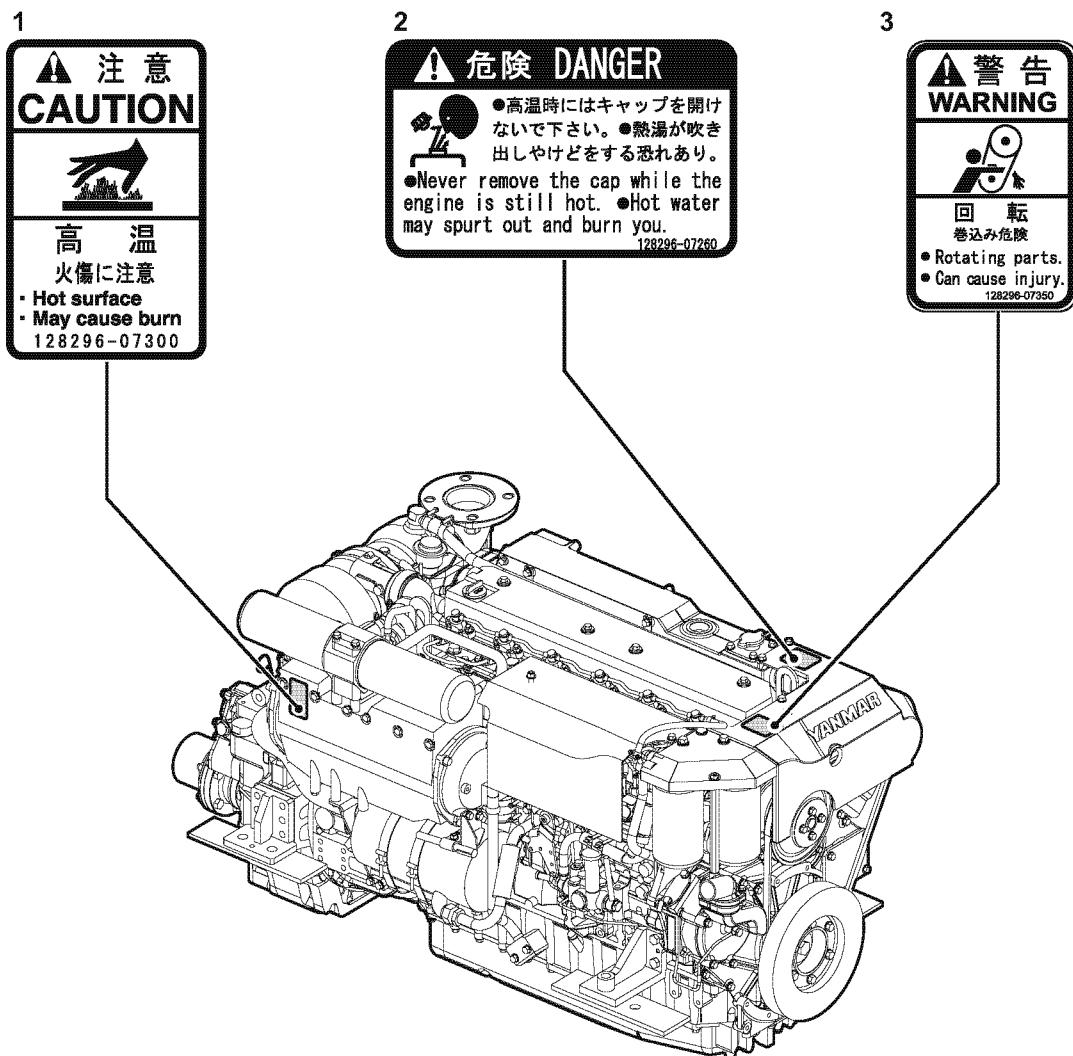
Para un funcionamiento seguro, se debe indicar la posición de las etiquetas de advertencia.

Lea cuidadosamente las observaciones de las etiquetas de advertencia para evitar accidentes.

También, si requiere reemplazar una pieza que tenga una etiqueta adherida, asegúrese de pedir la nueva pieza junto con la etiqueta al mismo tiempo.

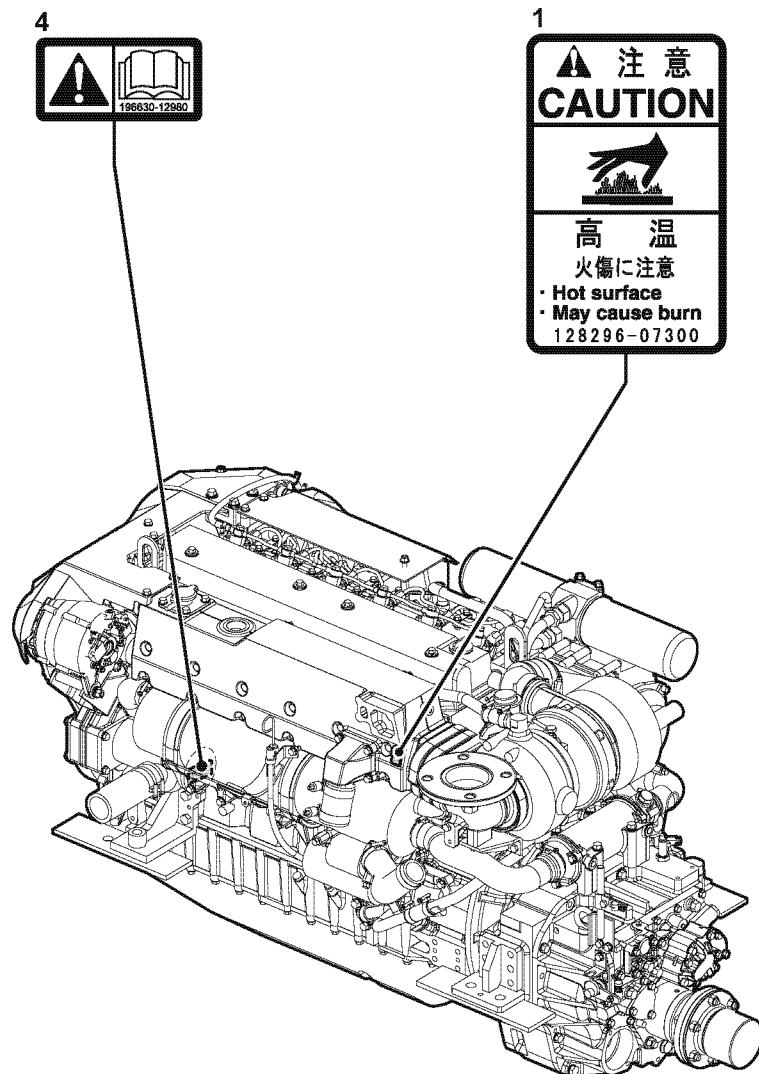
Si se dañan o se despegan las etiquetas de advertencia, pídalas a su proveedor o distribuidor YANMAR autorizado.

### ■ Lado de operación



Núm.	Núm. de pieza
1	128296-07300
2	128296-07260
3	128296-07350

062628-01E800

**■ Lado sin operación**

Núm.	Núm. de pieza
1	128296-07300
4	196630-12980

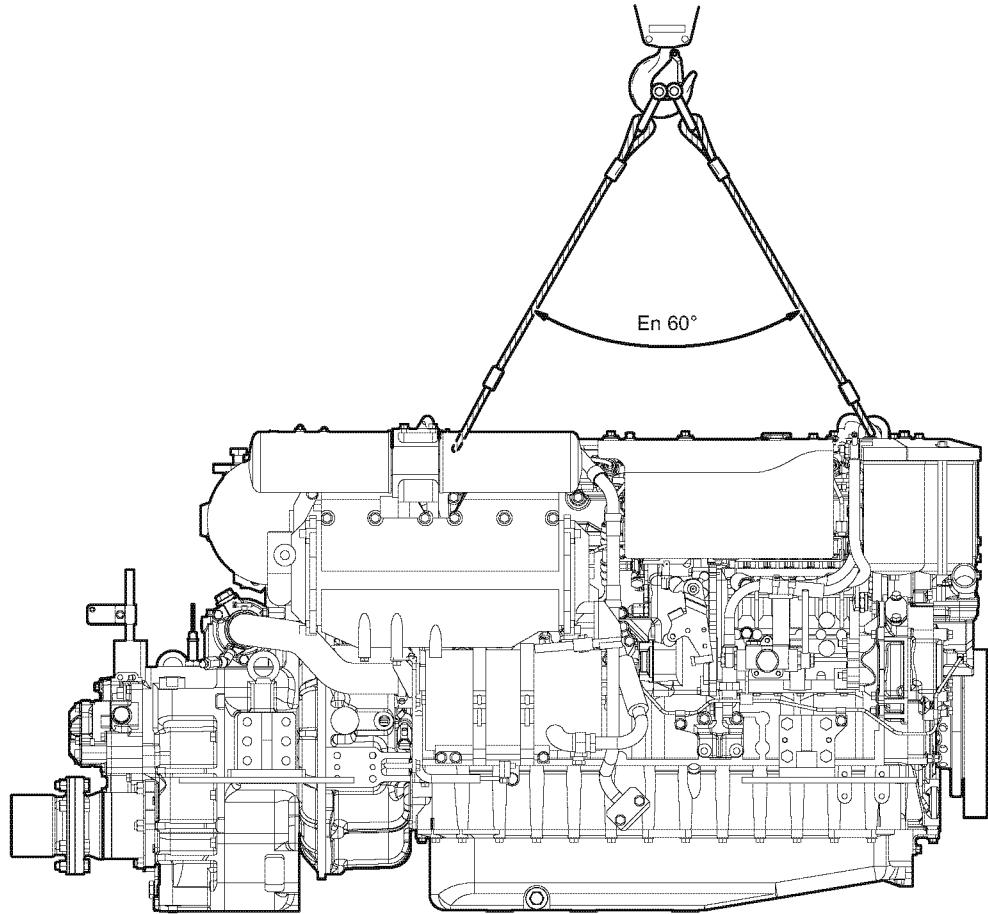
062629-01ES00

## Precauciones al elevar el motor

El motor puede causar lesiones graves si se cae durante la elevación. Siga las instrucciones siguientes para evitar accidentes durante la elevación.

### **⚠ ADVERTENCIA**

- Asegúrese de que el motor es elevado por personal cualificado.
- Antes de elevar la máquina, asegúrese de que el soporte de elevación del motor y el perno del soporte de montaje no tienen daños y están en buen estado. Si detecta un fallo, pare inmediatamente y póngase en contacto con su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.
- Seleccione herramientas de elevación (por ejemplo, estrobo de acero y cerrojo) que sean adecuados para cargas pesadas.
- Seleccione la longitud de cable de acero adecuada de tal modo que el motor no se incline durante la elevación.
- Antes de realizar la elevación, compruebe las herramientas para realizar la misma y asegúrese de que no tienen daños y están en buen estado.
- Proteja las piezas del motor o de la maquinaria accionada que estén en contacto con el cable de acero protegido.
- La tensión del cable de acero cambia dependiendo del ángulo de elevación. Asegúrese de que el ángulo esté en un rango de 60°.
- Si utiliza un inversor reductor marino que no esté listado en este manual de instrucciones, separe el inversor reductor marino y levante el motor y el inversor reductor marino por separado.
- No se sitúe cerca ni pase por debajo del motor durante su elevación y desplazamiento.



062631-00ES00

Para las especificaciones de masa, consulte la sección de especificaciones del manual de instrucciones.

## Placas de identificación del motor

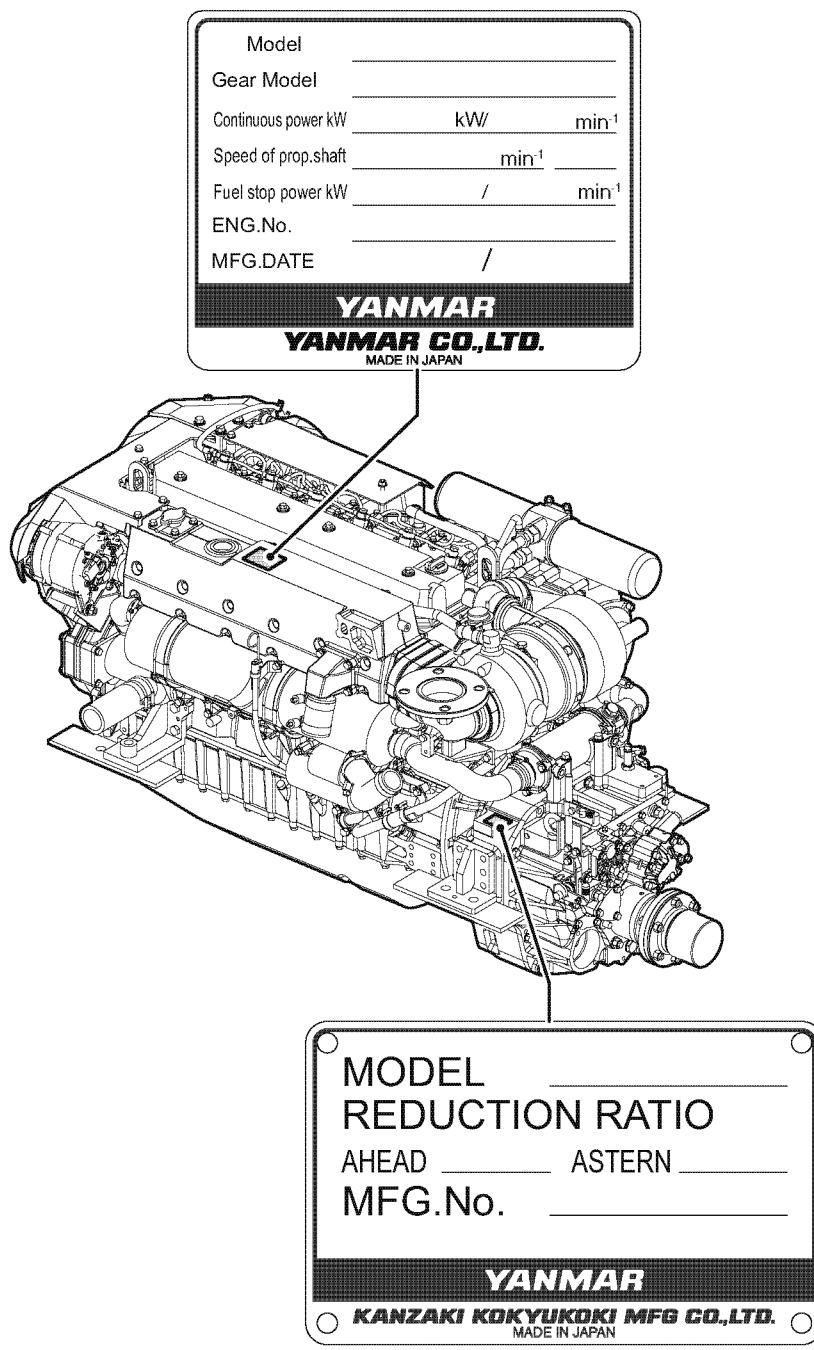
Es importante que la inspección y el mantenimiento se realicen de forma periódica para ayudarle a disfrutar de su motor. Al momento de solicitar el mantenimiento del motor o al pedir una pieza se requiere el número de serie. Confírmelo con anticipación.

### ■ Ubicación de la placa de identificación del motor:

La placa de identificación del motor está colocada en la parte superior del colector de escape.

### ■ Ubicación de la placa de identificación del inversor reductor marino (YX-50S: Opcional):

La placa identificativa del inversor reductor marino está colocada en la parte superior de la carcasa del inversor reductor marino.

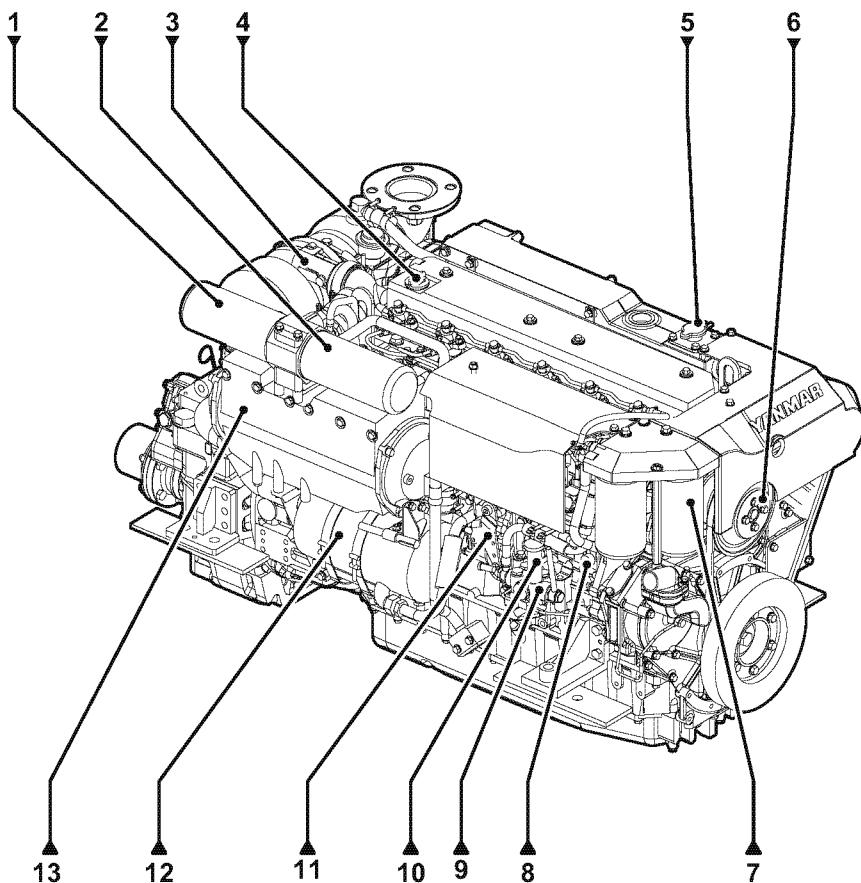


# ESPECIFICACIONES

Modelo		Unidad	6LY2M-WST				6LY2M-WDT					
Tipo		—	Motor diesel turbocargado de 4 ciclos, vertical									
Sistema de combustión		—	Inyección directa									
No. de cilindros		—	6									
Calibre x Carrera		mm	105,9 x 110									
Cilindrada		L	5,813									
Régimen nominal		—	L (régimen nominal de 2 horas)									
Potencia continua	Potencia	kW (hp metric)	252 (343)	245 (333)	221 (300)	214 (291)						
	Velocidad del motor	min <sup>-1</sup> (rpm)	3101									
Potencia al freno	(Salida del volante)	kW (hp metric)	277 (377)	—	243 (330)	—						
	(Salida en el inversor reductor marino)		—	269 (366)	—	235 (320)						
Velocidad del motor		min <sup>-1</sup> (rpm)	3200									
Dirección de rotación		—	Hacia la izquierda (Perspectiva desde el lado del volante)									
Sistema de enfriamiento		—	Sistema de enfriamiento de temperatura constante (con intercambiador de calor)									
Capacidad de enfriamiento	Motor	L	20									
	Depósito de combustible	L	1,5									
Sistema de lubricación		—	Lubricación forzada con bomba de engranaje									
Capacidad de aceite de lubricación	Motor	L	20 (cárter del aceite: 17,7, tubería del motor: 2,3)									
Tipo de turbocompresor		—	Turbocompresor de gases de escape (con refrigeración de aire)									
Sistema de arranque		—	Arranque eléctrico (Motor del arrancador)									
Inversor reductor marino	Modelo	—	—	YX-50S-1				—	YX-50S			
	Factor de reducción (avante/marcha atrás)	—	—	1,51/ 1,51	2,03/ 2,03	2,48/ 2,48	2,88/ 2,88	—	1,51/ 1,51	2,03/ 2,03	2,48/ 2,48	2,88/ 2,88
	Capacidad de aceite de lubricación	L	—	4,5				—	4,5			
Masa del motor (sin engranaje naval)		Kg	535	643				535	643			

# Ubicación de componentes

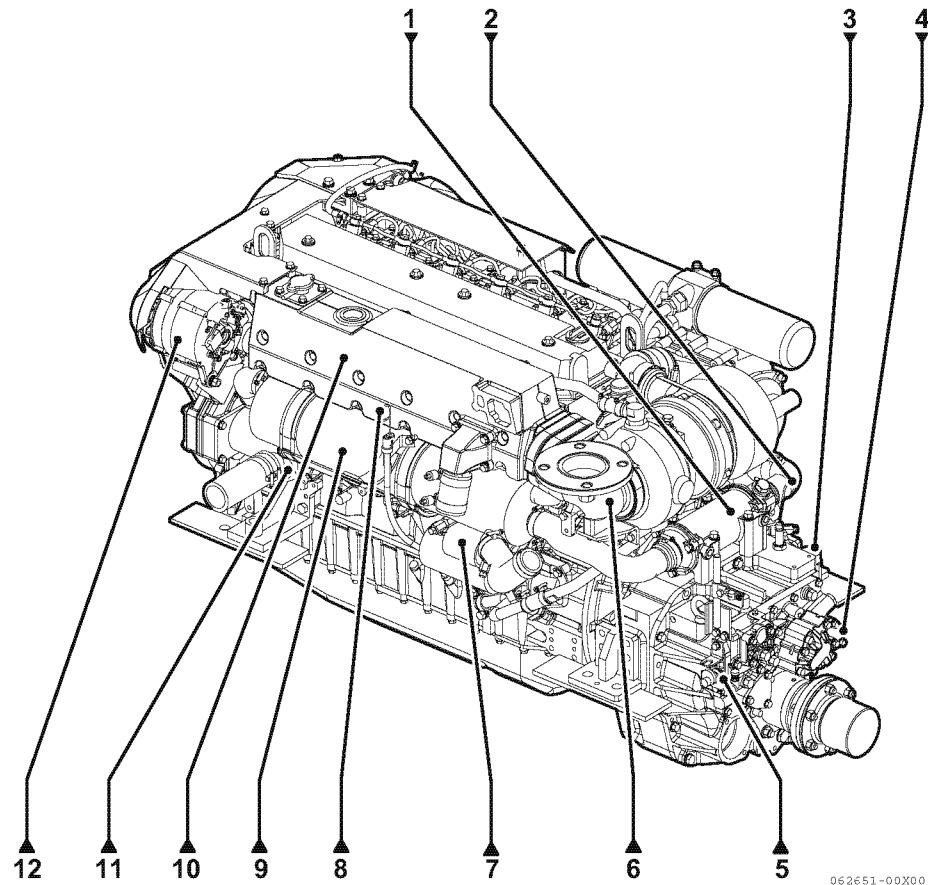
## ■ Lado de funcionamiento



- |  |  |
|--|--|
| 1 - Filtros de aceite de motor de flujo completo | 8 - Bomba de inyección de combustible    |
| 2 - Filtro de aceite suplementario del motor     | 9 - Bomba de alimentación de combustible |
| 3 - Turbocompresor                               | 10 - Bomba de cebado de combustible      |
| 4 - Tapa de llenado de aceite (Motor)            | 11 - Palanca del regulador               |
| 5 - Tapa de llenado                              | 12 - Enfriador de aceite del motor       |
| 6 - Bomba de refrigerante                        | 13 - Enfriador de aire                   |
| 7 - Filtro de combustible                        |  |

## 11—ESPECIFICACIONES

### ■ Lado sin funcionamiento



- |  |  |
|--|--|
| 1 - Enfriador del inversor reductor marino                           | 7 - Arrancador                                     |
| 2 - Varilla del inversor reductor marino                             | 8 - Varilla de medición (Motor)                    |
| 3 - Tapa de llenado de aceite  | 9 - Intercambiador de calor                        |
| 4 - Filtro del aceite de lubricación del inversor<br>reductor marino | 10 - Colector de escape (Depósito de refrigerante) |
| 5 - Palanca de cambios   | 11 - Bomba de agua de mar                          |
| 6 - Curva de escape  | 12 - Alternador                                    |

# FUELOIL, ACEITE LUBRICANTE Y REFRIGERANTE

---

## Combustible

La especificación del fueloil para este modelo se muestra en la siguiente tabla.

Las propiedades del combustible son ambiguas y ampliamente clasificadas; por lo tanto afectan varios factores tales como la ejecución sin problemas del motor, el intervalo de mantenimiento y la vida útil de las piezas. Consecuentemente, podría ser necesario cambiar las especificaciones del motor o añadir un accesorio de acuerdo al fueloil utilizado.

### ■ Criterio de calidad del fueloil

- El número de cetano del combustible debe ser igual o mayor que 45.

Fueloil con criterio de calidad equivalente	ASTM D975 2D, 1D
	BS-2869 Clase A1 o A2
	ISO 8217 DMX
	EN 590

### AVISO

El sistema de inyección de combustible está compuesto por piezas de precisión y por esta razón, no utilice combustible que contenga agua y polvo. Si se utiliza este combustible, ocasionará algún problema.

Consecuentemente, preste atención a lo siguiente en lo que respecta al suministro de combustible. Además, en lo que respecta al mantenimiento diario, ejecute el drenado y el servicio de mantenimiento del filtro de combustible mencionado en la sección Mantenimiento Periódico en la página 31.

### Al momento de suministrar combustible

- Cuando suministre combustible almacenado en un bidón, deje que el bidón repose en posición vertical durante más de un día entero para que se asienten las impurezas, y suministre el líquido libre de impurezas del bidón en este motor.
- En caso de suministrar combustible desde un depósito de almacenamiento a un depósito de servicio, suministre dicho combustible después de que haya transcurrido más de un día entero a partir del momento en el que se suministra el combustible al depósito de almacenamiento.

## Aceite lubricante

- La selección del aceite de lubricación es muy importante para un motor diesel. Si se utiliza un aceite de lubricación incorrecto o no se realiza el cambio de aceite de lubricación, esto provocará el agarrotamiento de los anillos del pistón, el bloqueo o el desgaste prematuro de los pistones y revestimiento del cilindro, así como un desgaste más rápido de los cojinetes y de otras piezas de trabajo ocasionando que se reduzca la duración del motor.

- Categorías de servicio

Utilice un aceite de motor que cumpla o exceda las siguientes normativas y clasificaciones:

- A.P.I. clasificación: Grado CD
- Grado de viscosidad SAE: 15W-40
- T.B.N [mgKOH/g]: 9 - 15

Aplicación	Viscosidad (SAE)	Gravedad específica	Punto de combustión (°C) (Tipo abierto)	Punto de congelación (°C)	Viscosidad cinética mm <sup>2</sup> /s (cSt)		Índice de viscosidad
					40 °C	100 °C	
Motor de propulsión marino	15W-40	0,88	> 230	< -30	> 100	14 - 15,5	> 140

### AVISO

- Evite mezclar diferentes marcas.  
(En caso inevitable que requiera usar marcas diferentes de lubricante, póngase en contacto con el proveedor del mismo.)
- Si se usa aceite lubricante con un número base total alto (T.B.N.) al usar fueloil con bajo contenido de azufre, el aditivo (carbonato de calcio) del aceite lubricante se queda pegado en el área de alta temperatura junto con los residuos de carbón y ocasiona efectos adversos tal como los que se indican a continuación: Por esa razón, utilice el aceite lubricante correcto.

La acumulación de los depósitos antes mencionados en la cámara de combustión obstaculiza el deslizamiento de los anillos de los pistones y podría ocasionar que los anillos, el revestimiento de los cilindros, etc. sufran abrasiones. Además, podrían generarse explosiones en la cámara de combustión y gases contaminantes si ingresan en las válvulas de escape.

# Refrigerante

## ■ Selección de refrigerante

Utilice un refrigerante limpio (agua corriente) para el refrigerante.

Utilice agua que tenga las propiedades que se muestran en la siguiente tabla.

Calidad de agua para refrigerante	
pH 298 K (25 °C)	6,5 - 8,0
Dureza total (CaCO <sub>3</sub> )	< 100 ppm
Alcalinidad M	30 - 100 ppm
Concentración de iones de amonio (NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )	< 0,05 ppm
Concentración de iones de cloruro (Cl <sup>-</sup> )	< 100 ppm
Concentración de iones de sulfato (SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> )	< 100 ppm
Residuos de evaporación	< 400 ppm

## ■ Selección de mezcla de refrigerante de larga duración (LLC)

Siempre agregue refrigerante de larga duración (LLC) al agua corriente. Esta mezcla sirve como refrigerante.

YANMAR recomienda el siguiente refrigerante de larga duración (LLC):

- TEXACO LONG LIFE COOLANT/estándar y premezclado

Código de producto 7997 y 7998

- HAVOLINE EXTENDED LIFE ANTIFREEZE/COOLANT

Código de producto 7994

o equivalente al LLC antes mencionado.

### AVISO

Seleccione LLC que no produzca efectos adversos en los materiales (hierro fundido, aluminio, cobre, etc.) usados en el sistema de refrigeración del motor, si es distinto al mencionado anteriormente.

Sin esta mezcla, se puede generar sarro o corrosión en el interior de las piezas del sistema de refrigerante, y de este modo se deteriorará el rendimiento de enfriamiento. En invierno, no olvide usar LLC para evitar que se congele.

Si no usa LLC, el agua de enfriamiento se congela y se expande en el interior del motor, dando como resultado el rompimiento de las piezas del sistema refrigerante. La proporción de mezcla del LLC depende de la temperatura. Tenga cuidado de usar la relación de mezcla especificada por el fabricante.

### AVISO

- El exceso de LLC deteriora el rendimiento de enfriamiento.

Una mezcla muy diluida que no proporcione la protección suficiente para las temperaturas más bajas congelará y averiará el sistema de refrigeración por agua.

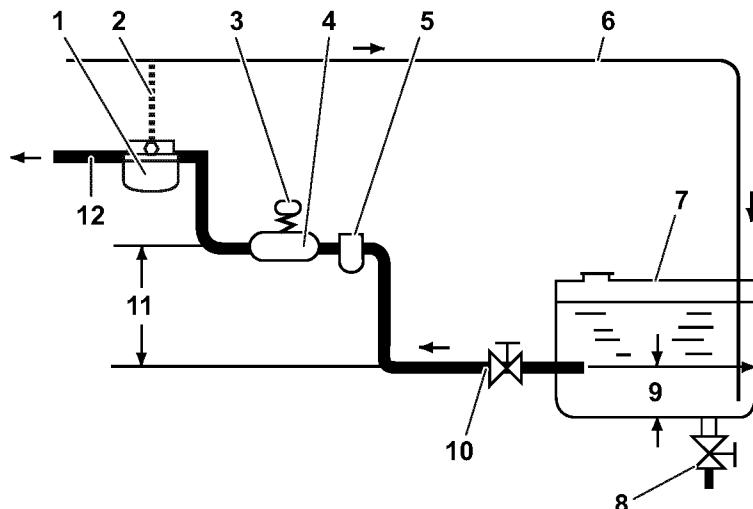
- Nunca mezcle diferentes tipos (marcas) de LLC, las reacciones químicas podrían inutilizar el LLC y se pueden presentar problemas en el motor.

# RODAJE

---

Cuando arranque un motor nuevo, realice el siguiente procedimiento.

## Combustible



062991-00X00

- |                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1 - Filtro de combustible             | 7 - Depósito de combustible                 |
| 2 - Orificio de la purga de aire      | 8 - Grifo de drenaje                        |
| 3 - Bomba de cebado de combustible    | 9 - 20 a 30 mm Aproximadamente              |
| 4 - Bomba de inyección de combustible | 10 - Grifo de drenaje de combustible        |
| 5 - Separador de agua                 | 11 - Menos de 500 mm                        |
| 6 - Línea de retorno de combustible   | 12 - A la bomba de inyección de combustible |

- Inspeccione las tuberías que están entre el depósito de combustible y el motor tal como se muestra en la imagen de arriba. Asegúrese de instalar un grifo de drenaje en el fondo del depósito de combustible para drenar, un separador (filtro) de combustible/agua en la tubería de combustible.
- El sistema de fueloil posee un dispositivo de purga de aire automático. Para poder purgar el aire, presione hacia abajo la bomba de cebado de combustible.
- Asegúrese de que el interior del depósito de combustible y las líneas de conducción de combustible se han limpiado minuciosamente.
- Llene el depósito de combustible con combustible.

### **! PELIGRO**

- Utilice sólo combustible diesel. No utilice otros combustibles, incluyendo gasolina, queroseno, etc. debido a que podrían provocar un incendio. Asegúrese de comprobar que ha seleccionado combustible diesel antes de llenar el depósito de combustible.
- Asegúrese de detener el motor y confirme que no existen llamas abiertas en la vecindad antes de suministrar combustible.
- Si derrama combustible, límpie el derrame cuidadosamente.

## Purge el sistema de fueloil

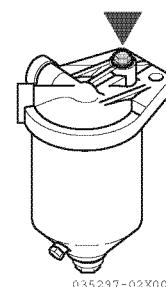
Si ingresa aire en el sistema de combustible, la bomba de inyección de combustible no funcionará correctamente.

Purge el sistema de combustible y siga el procedimiento descrito a continuación cuando cargue fueloil en el depósito de combustible por primera vez, realice el servicio de mantenimiento (como por ejemplo, cambie el filtro de combustible) del sistema de combustible, después de que se haya agotado el fueloil, y cuando exista un fallo durante la puesta en marcha.

1. Verifique el nivel de fueloil en el depósito de combustible y abra la llave de combustible (o válvula).
2. Afloje el tapón de purga de aire ubicado en la parte superior del separador de agua (opcional). Cuando salga fueloil sin burbujas de aire a través del orificio del tapón de purga, vuelva a apretar el tapón de purga de aire.
3. Afloje el tapón de purga de aire ubicado en la parte superior del filtro de combustible.

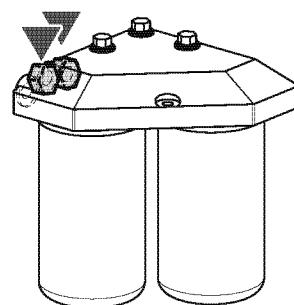
4. Cargue combustible con la bomba de cebado de combustible.
  - 1- La perilla de la parte superior de la bomba de cebado se eleva cuando la gira en el sentido contrario de las manecillas del reloj.
  - 2- Repita el movimiento de la perilla hacia arriba y hacia abajo continuamente con la mano. El fueloil con burbujas de aire sale a través del orificio del tapón de purga del filtro de combustible.
5. Cuando salga fueloil sin burbujas de aire a través del orificio del tapón de purga, vuelva a apretar el tapón de purga de aire.
6. Después de descargar el aire, atornille la perilla de cebado haciendo presión hacia abajo.

Separador de agua/combustible (opcional)



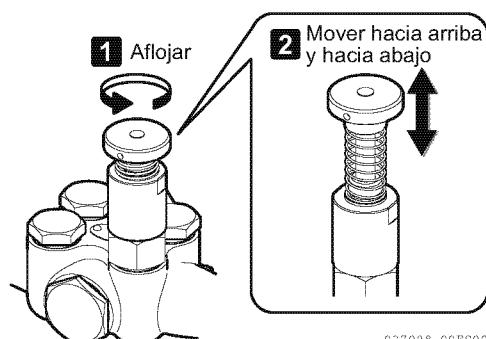
035297-02X00

Filtro de combustible

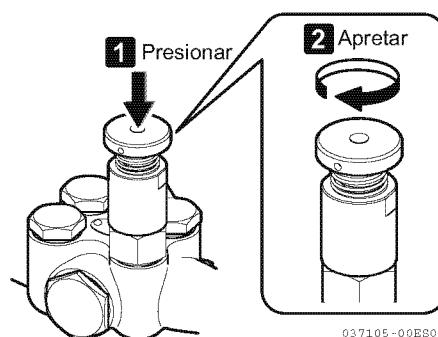


062656-00X00

Bomba de cebado



037098-00ES00



037105-00ES00

## Aceite de lubricación

Debido a que es necesario mantener el nivel de aceite correctamente, siga el procedimiento descrito a continuación cuando llene aceite de lubricación del motor.

1. Quite la tapa de llenado de aceite (1).
2. Llene con el aceite recomendado hasta la marca del nivel superior en la varilla medidora de nivel (2) y compruebe el nivel con la varilla medidora de nivel (2).

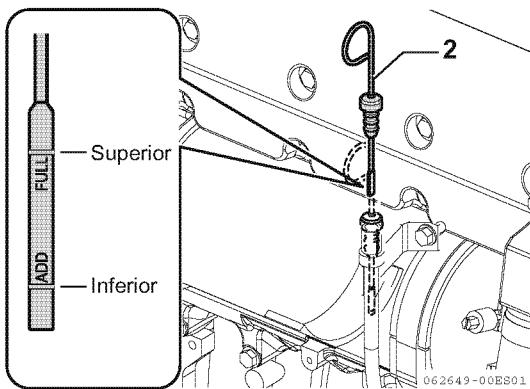
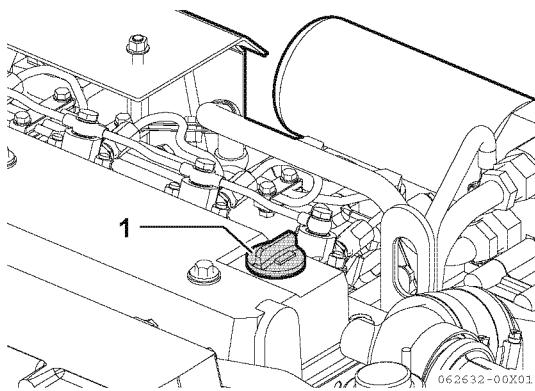
<b>Capacidad de aceite</b>	<b>20 L (en la marca de nivel superior)</b>
----------------------------	---

3. Vuelva a colocar la tapa de llenado de aceite.

### AVISO

- Asegúrese de detener el motor antes de cargar.
- Cuando compruebe el nivel de aceite, inserte completamente la varilla medidora de nivel.
- No llene excesivamente con aceite, ya que esto puede hacer que el aceite salga despedido del respiradero y dañe el motor.

4. Llene la caja de engranajes marina con el aceite recomendado por el fabricante de la caja de engranajes hasta el nivel adecuado.



## Sistema de enfriamiento (agua de mar y refrigerante)

1. Asegúrese de verificar las condiciones de cierre de todos los grifos de drenaje de refrigerante antes de agregar el refrigerante.
2. Llene el depósito de refrigerante con refrigerante hasta el cuello de carga.
3. Llene el depósito de reserva con refrigerante hasta la marca del nivel superior (LENO).

Capacidad de refrigerante	Motor 20 L
	Depósito de reserva 1,5 L

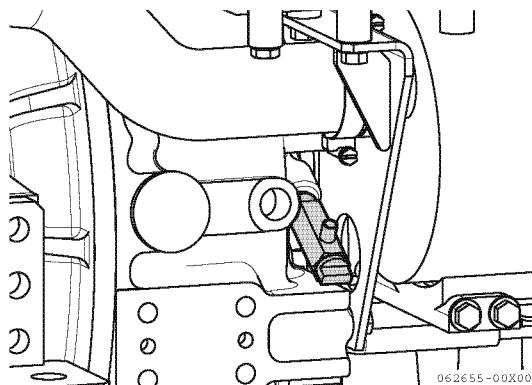
### AVISO

- Siempre llene con refrigerante limpio.
- Siempre utilice refrigerante mezclado con LLC.

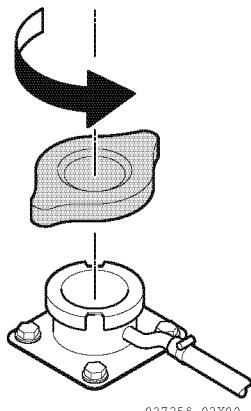
4. Apriete la tapa de llenado firmemente.
5. Inspeccione para asegurarse de que la unión del tubo de desbordamiento entre el depósito de reserva y el depósito de refrigerante esté apretada firmemente.
6. Apriete los grifos de drenado de agua de mar en el enfriador de aceite de lubricación y en el intercambiador de calor.
7. Apriete los pernos de la tapa lateral de la bomba de agua de mar.

### ■ Paso de refrigerante

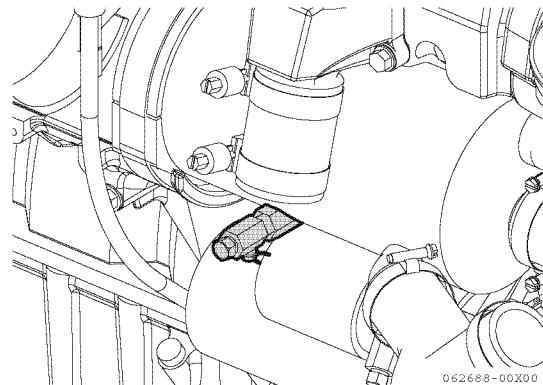
● Bloque de cilindros



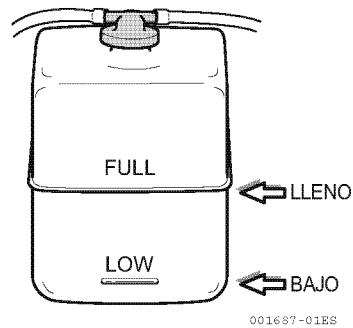
● Tapa de llenado de refrigerante



● Intercambiador de calor



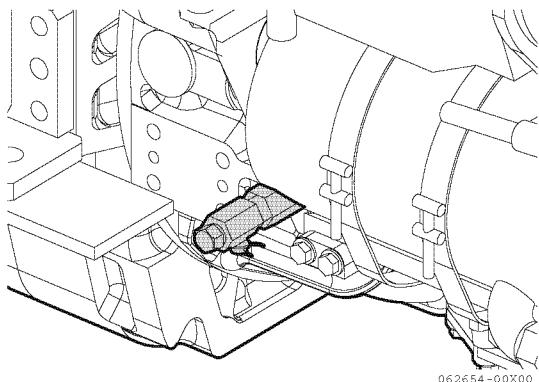
● Depósito de reserva de refrigerante



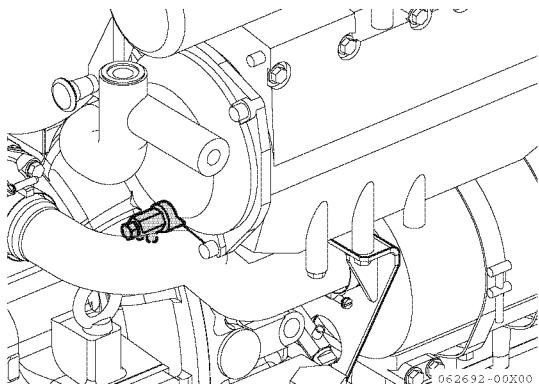
# 19 — RODAJE

## ■ Paso de agua de mar

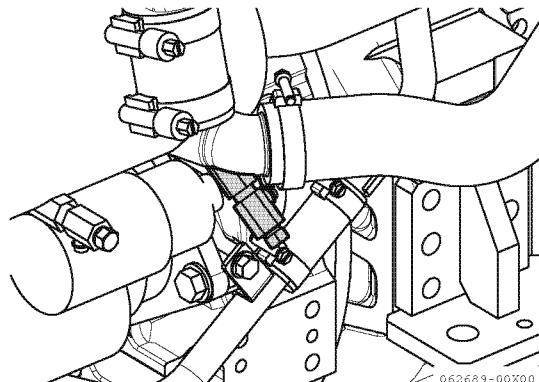
- Enfriador de aceite de lubricación



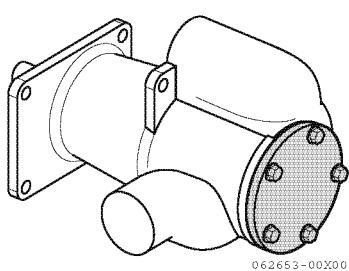
- Enfriador de aire



- Intercambiador de calor



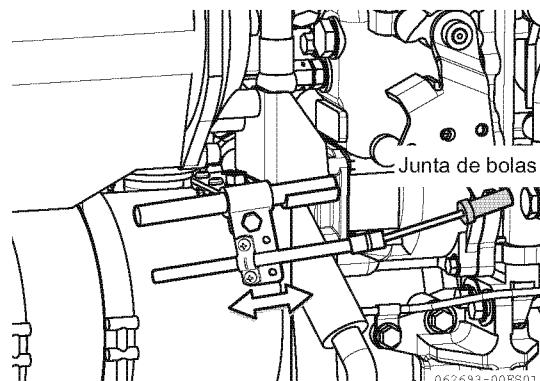
- Bomba de agua de mar



## Lubricación

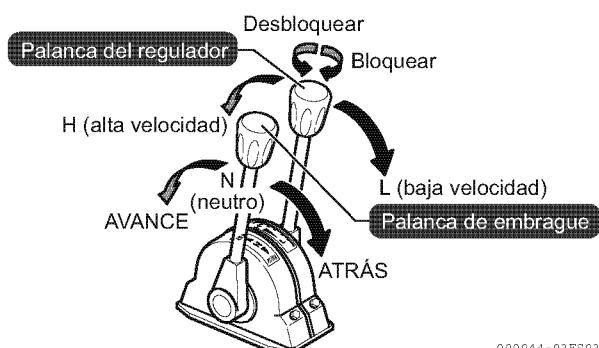
Aplique grasa en los puntos de lubricación de las juntas esféricas del cable de control remoto (para el regulador).

Regulador



## Dispositivo de control remoto (opcional)

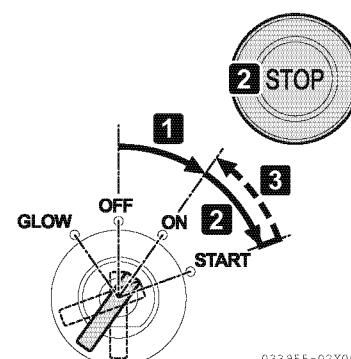
- Desplace la palanca del acelerador de la posición "L" a la posición "H" (completa) y compruebe si la palanca del regulador que se encuentra en el regulador se desplaza dentro de la posición correcta. Ajuste el cable de control si es necesario.
- Accione la palanca de cambios hacia "AHEAD" (AVANCE), "N" (neutro) y "ASTERN" (ATRÁS) y compruebe si la palanca de control del engranaje marino se desplaza dentro de las posiciones correctas. Ajuste el cable de control si es necesario.



## Arranque

Para que el aceite pueda llegar a todas las piezas móviles del motor de manera suficiente, arranque el motor de acuerdo al siguiente procedimiento.

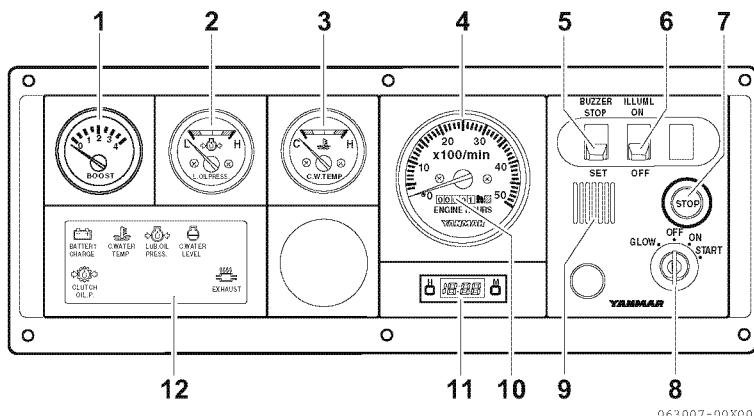
- Coloque la palanca de cambios en la posición "N".
- Coloque la palanca del acelerador en la posición "L".
- Abra la válvula de admisión de agua de mar.
- Coloque el interruptor de la batería en "ON".
- Arranque el motor.
  - Coloque la llave en el interruptor de arranque y gírela hacia la posición "ON".
  - Tire de la palanca de parada del motor o el botón "STOP" de los instrumentos mientras se gira la llave a hacia la posición START para arrancar el motor.
  - El tiempo de arranque es de 5 segundos; verifique que no existan sonidos anormales durante este tiempo.



## Verificación de instrumentos antes de arrancar

Gire la llave hacia la posición "ON".

1. La aguja del indicador de presión de aceite debe indicar "0".
2. Asegúrese de que el indicador de temperatura del refrigerante funcione correctamente.
3. El contador horario debe estar funcionando.
4. Con el interruptor de iluminación ENCENDIDO, las lámparas de iluminación del medidor de presión LO., el medidor de presión de impulso, el tacómetro y el medidor de temperatura deben encenderse.

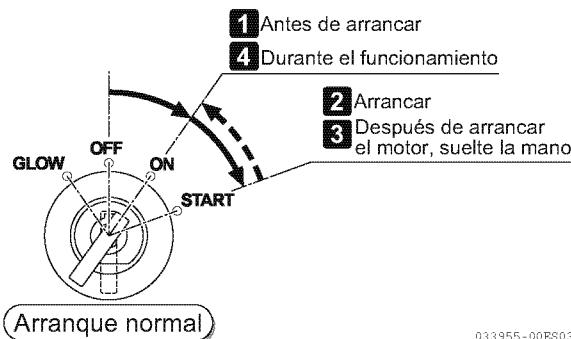


- 1 - Indicador de presión de impulso
- 2 - Aceite de lubricación del motor  
medidor de presión
- 3 - Indicador de temperatura de refrigerante
- 4 - Tacómetro

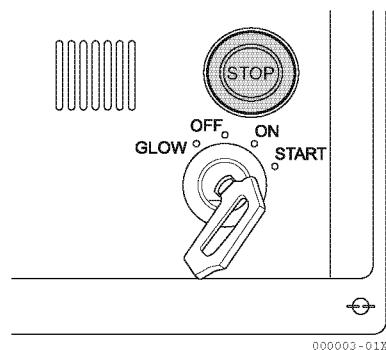
- 5 - Interruptor de indicador acústico
- 6 - Interruptor de iluminación
- 7 - Botón de parada de motor  
(Siga presionando hasta que se detenga el motor.)
- 8 - Interruptor de arranque

- 9 - Indicador acústico
- 10 - Contador horario
- 11 - Reloj
- 12 - Visualización de alarma

### ● Interruptor de arranque



### ● Botón de parada



### ● Indicador acústico

Si una de las luces de alarma mencionadas a continuación en la página siguiente se enciende, el indicador acústico sonará de forma intermitente. Sin embargo, no sonará ningún indicador acústico cuando la lámpara de carga y la lámpara de alarma de filtro de aceite de lubricación atascado se enciendan.

### ● Lámparas de alarma

Si ocurre alguna falla, se encenderá la lámpara de alarma correspondiente.

### ● Interruptor de apagado de indicador acústico

Es el interruptor usado para pausar el sonido del indicador acústico. No apague el interruptor de apagado de indicador acústico a menos que haya comprobado el fallo.

### ● Interruptor de iluminación

El interruptor se utiliza para iluminar el panel de instrumentos.

### ● Tacómetro

Muestra la velocidad del motor en min<sup>-1</sup> (rpm). El valor de lectura se puede usar como guía para juzgar la condición de carga y la velocidad del bote.

### ● Contador horario

Muestra el tiempo de operación acumulado. El valor de lectura se puede usar como guía para las inspecciones del mantenimiento periódico. La información se visualiza en una ventana en el interior del tacómetro.

### ● Indicador de presión de aceite de lubricación del motor

Muestra la presión de aceite del motor en 10<sup>-1</sup> MPa. La zona roja es una zona peligrosa y de precaución. El valor

de lectura se puede usar como guía para juzgar si el motor se lubrica correctamente para evitar accidentes.

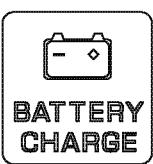
### ● Indicador de temperatura de refrigerante

Muestra la temperatura de refrigerante en °C (centígrados). La zona roja es una zona peligrosa y de precaución de alta temperatura. El valor de lectura se puede usar como guía para juzgar si el motor se enfriá correctamente para evitar problemas en el motor.

### ● Indicador de presión de impulso

Muestra la presión de aire que fluye hacia la cámara de combustión en 10<sup>-1</sup> MPa. El valor de lectura se puede usar como guía para juzgar si el turbocompresor funciona correctamente para evitar problemas en el motor.

## Dispositivos de alarma

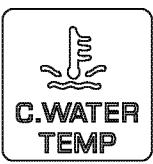


**BATTERY CHARGE**

000092-01X

#### CARGA DE BATERÍA

Se enciende si la carga es anormal. El indicador acústico no emitirá ningún sonido. Verifique si existen fallos como por ejemplo, una correa en V rota o floja en el alternador.



**C.WATER TEMP**

000093-01X

#### LÁMPARA DE ALARMA DE ALTA TEMPERATURA DE REFRIGERANTE

Se enciende si la temperatura del refrigerante llega a ser anormalmente alta. Si continúa con el funcionamiento a temperaturas que excedan el valor máximo se presentarán daños y los pistones se pueden pegar. Verifique la carga y el sistema de enfriamiento de agua para detectar cualquier anomalía.



**LUB. OIL PRESS.**

000094-01X

#### LÁMPARA DE ALARMA DE BAJA PRESIÓN EN EL ACEITE DE LUBRICACIÓN

Se enciende si disminuye la presión del aceite de lubricación del motor por debajo del nivel inferior. Si continúa con el funcionamiento con aceite insuficiente se presentarán daños y los pistones se pueden pegar. Verifique el nivel de aceite.



**C.WATER LEVEL**

000096-01X

#### LÁMPARA DE ALARMA DE BAJO NIVEL DE REFRIGERANTE

Se enciende si disminuye el nivel de refrigerante por debajo del nivel inferior. Si continúa con el funcionamiento a temperaturas que excedan el valor máximo se incrementará la temperatura del refrigerante, se presentarán daños y los pistones se pueden pegar. Verifique el nivel de refrigerante. Adicionalmente, verifique si existen fugas en el sistema de enfriamiento.



**CLUTCH OIL P.**

000095-01X

#### LÁMPARA DE ALARMA DE BAJA PRESIÓN EN EL ACEITE LUBRICANTE DEL ENGRANAJE NAVAL

Se enciende si disminuye la presión del aceite de lubricación del engranaje marino por debajo del nivel límite. Si continúa con el funcionamiento con aceite insuficiente se presentarán daños y los pistones se pueden pegar. Inspeccione el nivel de aceite de lubricación del engranaje marino. Es útil si se acopla un engranaje naval YANMAR.

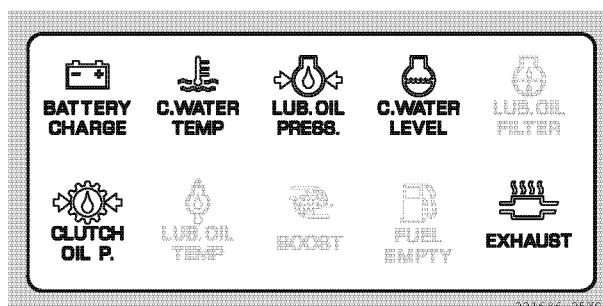


**EXHAUST**

028724-00X

#### RESTRICCIÓN DE ESCAPE (FLUJO DE AGUA SALADA DE REFRIGERACIÓN)

Cuando la cantidad de agua salada de refrigeración que se descarga sea demasiado baja, el sensor activará el indicador de advertencia. Detenga inmediatamente el funcionamiento del motor para evitar que se produzcan daños. Compruebe que no hay restricciones ni daños en el sistema de refrigeración de agua salada.



001696-00200

## Confirmación de inspección después del arranque

Cuando se ponga en funcionamiento por primera vez un motor nuevo, el nivel de aceite del cárter de aceite disminuirá debido a que el aceite del motor circula hacia el enfriador de aceite, filtro de aceite, etc.

Por lo tanto, detenga el motor después de dos a tres minutos de funcionamiento.

Espere durante cinco minutos aproximadamente y verifique los siguientes elementos:

- Verifique el nivel de aceite del motor con la varilla medidora, y agregue aceite hasta el nivel superior en caso de que sea necesario.
- Verifique el nivel de aceite del engranaje marino con la varilla medidora, y agregue aceite hasta el nivel superior en caso de que sea necesario.
- Verifique el nivel de refrigerante del depósito de reserva de refrigerante y del depósito de refrigerante.

Agregue refrigerante hasta el nivel superior si es necesario.



**Nunca extraiga la tapa de llenado cuando el motor esté caliente (por encima de 60 °C).**

**El refrigerante se encuentra bajo presión y se pueden producir quemaduras severas.**

# FUNCIONAMIENTO

Antes de arrancar el motor, verifique que no hay nada cerca del motor, en particular las piezas giratorias que pueden provocar daños.

## Puesta en marcha

1. Mueva la palanca de cambios hacia la posición "N".
2. Mueva la palanca del acelerador hacia la posición "L".

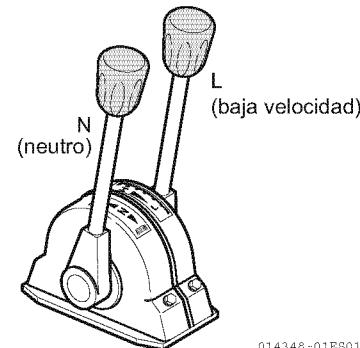
- Antes de arrancar el motor

- 1- Encienda el interruptor de la batería.
- 2- Coloque la llave en el interruptor de arranque.  
Gire la llave de la posición OFF a la posición ON y verifique que funcionen correctamente los dispositivos de alarma mostrados en la tabla indicada en la sección "Función normal de los dispositivos de alarma" en la página 25.
- El indicador acústico suena brevemente (por aprox. 1 segundo).
- La lámpara de carga de batería debe encenderse en secuencia; las otras lámparas de alarma deben encenderse y apagarse después de aprox. 3 segundos.

3. Gírela a la posición "START". Cuando el motor se ponga en marcha, suelte la llave. La llave regresa automáticamente a la posición "ON". Con la llave en la posición "ON", la fuente de alimentación de los instrumentos y los dispositivos de advertencia se activan.

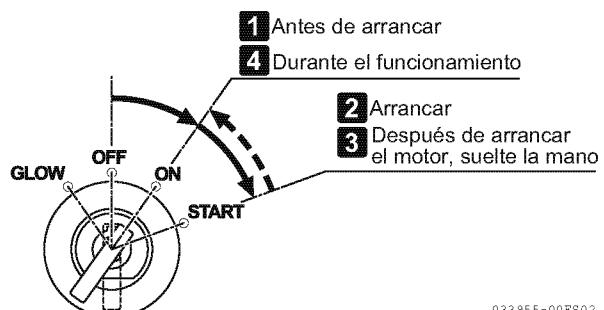
### AVISO

- Si el motor no arranca, no continúe con el proceso durante más de 15 segundos en cada intento. Permita al menos 30 segundos de descanso entre cada intento. Esto permitirá que la batería se recupere y se evitará el sobrecalentamiento del arrancador.
- Cuando vuelva a arrancar, gire el interruptor de arranque después de detener el motor completamente.  
Si el interruptor de arranque se enciende antes de que el motor se detenga completamente, esto puede producir desperfectos importantes en el piñón del motor de arranque y en el engranaje de anillo del volante.



014348-01ES01

### Interruptor de arranque



033955-00RS02

## 25 — FUNCIONAMIENTO

4. Verificación de los dispositivos de alarma justo después de arrancar el motor.

- Gire la llave de la posición START a la posición ON y verifique que funcionen correctamente los dispositivos de alarma mostrados en la tabla de abajo denominada "Función normal de los dispositivos de alarma".

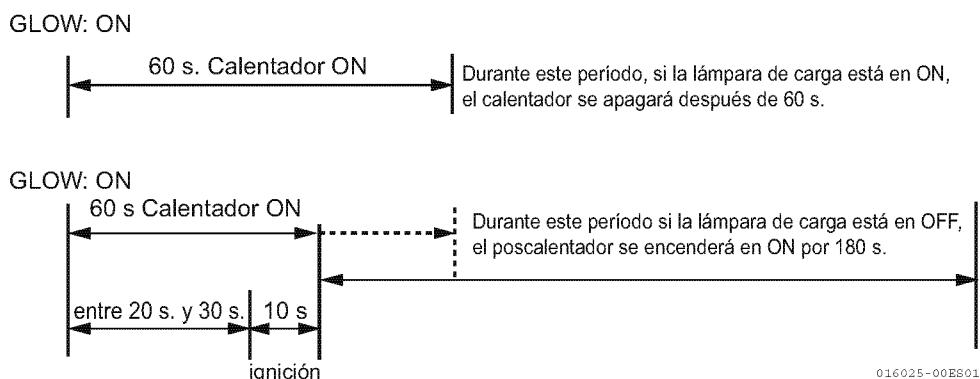
- El indicador acústico deja de sonar.
  - Todas las lámparas de alarma se apagan.
- Al realizar estos procedimientos, se puede determinar si el circuito eléctrico del indicador acústico y de las lámparas de alarma funciona en el orden correcto. Si existe un problema, póngase en contacto con su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado para realizar investigaciones y reparaciones.

Función normal de los dispositivos de alarma		
Funcionamiento del interruptor de arranque	Antes de arrancar OFF→ON	Después del arranque START→ON
Indicadores acústicos	ON	OFF
Lámparas de alarma		
Lámpara de carga de batería	ON	OFF
Temperatura de refrigerante	ON brevemente	OFF
Presión de aceite de lubricación del motor	ON brevemente	OFF
Presión de aceite de lubricación del engranaje marino	ON brevemente	OFF
Nivel de refrigerante	ON brevemente	OFF
Indicador de restricción de escape (flujo de agua salada de refrigeración)	ON brevemente	OFF

## Arranque en frío (opcional)

### ■ Funcionamiento del calentador de aire

1. Cuando arranque durante periodos fríos, en primer lugar coloque el interruptor de arranque en GLOW (durante un momento) para activar el calentador.
2. A continuación, después de 20 a 30 segundos gire el interruptor de arranque a la posición START. Cuando el motor se pone en marcha, el microordenador obtiene las revoluciones del motor y activa el poscalentador que permanece activado durante 3 minutos.
3. El calentador funcionará durante 1 minuto máximo antes de que se active el mecanismo de poscalentamiento. Durante este período si el motor no arranca, el poscalentador no se activará. Arranque el motor 1 minuto después de girar la llave a la posición "GLOW".
4. Cuando se arranca bajo condiciones normales, no se utiliza la posición "GLOW" y así el mecanismo de calentamiento no se activa.



### ■ Procedimiento

1. Coloque la palanca de cambios en la posición "N".
2. Coloque la palanca del acelerador en la posición de ralentí bajo.
3. Gire la llave del interruptor de arranque a la posición "GLOW" (durante un momento).
4. Después de 30 segundos, gire la llave a la posición "START", y el motor se pondrá en marcha.
5. Suelte la llave después de arrancar; la llave regresará de forma automática a la posición "ON".

## Aviso después del arranque

- Con la palanca de cambios en la posición neutral, siga las instrucciones descritas a continuación después de arrancar el motor.
  - Despues de arrancar, ajuste la velocidad del motor en  $600 \text{ min}^{-1}$  (600 rpm).
  - Asegúrese de que el agua de mar salga por la salida de agua de enfriamiento (agua de mar).
  - Verifique que la lámpara de advertencia de carga (CHARGE) de la batería se apaga consecuentemente.
  - Asegúrese que el indicador de temperatura del refrigerante, en el panel de instrumentos, indica 40 °C o más.

### AVISO

No coloque la llave del interruptor de arranque y del interruptor de la batería en la posición "OFF" cuando el motor esté en funcionamiento.

## Aviso durante el funcionamiento con carga

Durante el funcionamiento del motor, preste atención a lo siguiente.

Si ocurre algún problema durante el funcionamiento, intente localizar la causa. Si no se puede encontrar la causa y el bote puede seguir navegando, vuelva al puerto a baja velocidad. Contacte con su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado más cercano, cuando haya regresado.

### ■ Agua de enfriamiento (agua de mar)

Asegúrese de que el agua salga por la salida de agua de enfriamiento (agua de mar).

Cuando el agua salga intermitentemente o en menor volumen, verifique lo siguiente.

- Aire en el sistema de refrigeración.
- Fallos en el impulsor de la bomba de agua de mar de enfriamiento.
- Tubería de agua de mar de enfriamiento y llave atascados.

### AVISO

Nunca opere el motor si la bomba de agua de mar no está succionando agua. El impulsor de la bomba de agua de mar se bloqueará y será imposible utilizarlo otra vez.

### ■ Refrigerante

Normalmente, la temperatura del refrigerante durante el funcionamiento con carga es de 70 - 80 °C.

Si la temperatura excede los 85 °C, verifique lo siguiente.

- Fugas de agua (se pueden activar los dispositivos de advertencia del nivel de temperatura y refrigerante)
- Fallos en la bomba de agua (refrigerante) o el paso del refrigerante está atascado
- Fallos en la bomba de agua dulce o el paso de agua de mar está atascado
- Volumen insuficiente de refrigerante
- Restricción del intercambiador de calor

### ■ Color de gas de escape

El humo negro es una señal de que el motor está sobrecargado. Dicho funcionamiento acortará la vida de las válvulas de admisión y de escape, anillos del pistón, revestimientos del cilindro, turbocompresor y en particular, las boquillas de inyección de combustible. Evite continuar el funcionamiento si se emite humo negro.

### ■ Fuga de agua, fuga de aceite u otras condiciones operativas.

Verifique siempre la posible presencia de fugas de agua, fugas de aceite, fugas de gas, sujetaciones sueltas y ruido o temperaturas anormales, baja presión de aceite y la presencia o ausencia de vibraciones.

### ■ Evite hacer funcionar el motor a una velocidad crítica

Evite hacer funcionar el motor a una velocidad tal que produzca resonancia (velocidad crítica). Dependiendo de la construcción del casco, el motor y el barco resuenan a cierta tasa de revoluciones, y la vibración puede aumentar repentinamente.

## ■ Dispositivos de alarma

Cuando suene el indicador acústico durante el funcionamiento del motor, verifique primero cuál es la lámpara de alarma que se ha encendido, establezca de inmediato la velocidad del motor en baja velocidad y detenga el motor, finalmente intente encontrar la causa.

## ■ Operación prolongada a baja velocidad

Cuando el motor se haga funcionar durante más de 4 horas a baja velocidad, coloque la palanca de cambios en la posición "NEUTRAL", e incremente la velocidad del motor sin carga durante 1 minuto a aproximadamente  $1800 \text{ min}^{-1}$  (rpm) para descargar los residuos de los cilindros cada 4 horas de funcionamiento.

## ■ Operación de la palanca de cambios

Asegúrese de operar la palanca del acelerador a baja velocidad (menos de  $1000 \text{ min}^{-1}$  (rpm)).

Si el engranaje marino está engranado o desengranado durante alta velocidad, o si se utiliza a medio embrague, el engranaje marino se dañará o su vida útil se acortará.

## Parada de motor

Para parar el motor, coloque la palanca de cambios en la posición “N”, y realice la ejecución sin carga posterior a baja velocidad ( $600 - 700 \text{ min}^{-1}$  (rpm)) durante aproximadamente cinco minutos.

### **AVISO**

Si el motor se detiene debido a una condición de sobrecalentamiento, la temperatura del refrigerante y de las diferentes partes del motor aumentará repentinamente y el motor podría averiarse.

- 
1. Para detener el motor de manera remota, pulse y mantenga pulsado el botón STOP hasta que el motor se detenga.
  2. Coloque el interruptor de arranque en la posición “OFF” después de detener el motor.
  3. Extraiga la llave del interruptor de arranque, y apague el interruptor de la batería.
  4. Cierre la llave de combustible.
  5. Cierre la válvula de agua de mar.
  6. Con el motor aún caliente, limpie el polvo y la suciedad del motor.

### **AVISO**

- 
- Almacenar el motor sin purgarlo podría ocasionar que el agua de mar restante en el interior del motor se congele y dañe las piezas (intercambiador de calor, enfriador del aceite de lubricación, bomba de agua de mar) en el paso de agua de enfriamiento.
  - Siempre utilice LLC en el sistema de refrigerante bajo condiciones frías.

## Almacenamiento prolongado

### Almacenamiento del motor durante un periodo prolongado

Cuando no se pretenda utilizar el motor durante un largo período, realice lo siguiente.

Póngase en contacto con su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado más cercanos.

- Seleccione una ubicación seca y sin polvo para el almacenamiento.
- En climas fríos, asegúrese de purgar completamente el refrigerante y el agua de mar en ambos sistemas de enfriamiento.
- Afloje la correa en V.
- Desconecte los terminales de la batería del motor, y almacene la batería totalmente cargada. Cargue la batería una vez al mes para compensar la autodescarga de la batería.
- Extraiga cualquier suciedad, hollín o aceite del exterior y límpielo, y aplique una capa de agente antioxidante o aceite limpio.
- Tape el tubo de escape, admisión y dispositivos eléctricos con hojas de vinilo para protegerlo contra la humedad y del polvo.

### Funcionamiento después del almacenamiento prolongado

Siga los pasos que aparecen abajo cuando vuelva a utilizar un motor que ha estado almacenado durante 6 meses o más.

- Instale la batería completamente cargada.
- Consulte [RODAJE] antes de arrancar.
- Quite la tapa del balancín y aplique aceite de lubricación en los brazos del balancín.
- Verifique que no existan grietas en la correa en V y ajuste la tensión de la misma.
- Verifique que no existan daños en el impulsor de la bomba de agua de mar.
- Realice el arranque antes de distribuir el aceite de lubricación hacia todas las piezas.

# MANTENIMIENTO PERIÓDICO

- El mantenimiento periódico es un factor importante para mantener el motor en condiciones óptimas. En conformidad con las horas de funcionamiento que aparecen en el siguiente programa de mantenimiento, realice el mantenimiento periódico.
- Cuando las piezas se desmontan para la inspección y/o servicio, vuélvalas a montar correctamente.
- Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado para inspeccionar su motor o para cambiar cualquiera de sus piezas.
- Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado para obtener información sobre el programa de revisión del motor.

## Programa de mantenimiento periódico

O: Verificar   ◎: Cambiar   ●: Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.

Elemento	Periodo de servicio						Observaciones
	Diaria-mente	Cada 50 hrs	Cada 250 hrs	Cada 500 hrs	Cada 6 meses	Cada año	
Sistema de combustible	Verificar el nivel de combustible y llenar	○					
	Drenar el depósito de combustible y el de agua		○ (Cuando se rellene)				
	Drenar filtro de combustible		○				
	Drenar el depósito separador de combustible-agua y el agua		○				
	Cambiar el filtro de combustible y el separador de combustible-agua			○			
Sistema de lubricación (Motor)	Verificar el nivel de aceite y agregar (cárter de aceite)	○					
	Sustituir el filtro de aceite		○ (1a vez)	○			
	Cambiar el aceite		○ (1a vez)	○			
	Limpiar el enfriador de aceite						●
Sistema de refrigeración de agua de mar	Verificar la condición de descarga de agua de mar de enfriamiento	○					
	Verificar y cambiar el impulsor de la bomba de agua de mar						●
	Verificar y cambiar los ánodos de zinc			○			
	Limpiar el sistema de agua de mar						●

O: Verificar   ◎: Cambiar   ●: Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.

Elemento	Periodo de servicio						Observaciones
	Diaria-mente	Cada 50 hrs	Cada 250 hrs	Cada 500 hrs	Cada 6 meses	Cada año	
Enfriamiento del sistema de refrigerante	Verificar el nivel de refrigerante	○					
	Cambiar refrigerante						◎
	Limpiar el sistema de refrigerante						●
Bomba de inyección de combustible y boquilla	Verificar la sincronización de inyección			● (1a vez)			●
	Verificar la presión de inyección y la forma de aspersión					●	
Verificar y ajustar la holgura de la válvula			● (1a vez)			●	
Turbocompresor				○			
Limpiar el pre-filtro y el ventilador de lavado				○ (1a vez)	○		
Verificar y ajustar los cables de control remoto					○		
Volver a apretar los clips de la manguera (Combustible, aceite de lubricación, agua de enfriamiento, respiradero y línea de aire)			○ (1a vez)		○		
Verificar las mangueras de caucho (Combustible, aceite de lubricación, agua de enfriamiento, respiradero y línea de aire)						○	
Dispositivo eléctrico	Verificar la lámpara de alarma	○					
	Verificar el nivel de electrolitos de la batería		○				
	Verificar la tensión de la correa en V del alternador			○			
	Verificar mazo de cables					○	
Inversor reductor marino (YX-50S: Opcional)	Comprobar el nivel del aceite lubricante	○					
	Cambiar el aceite lubricante		○ (1a vez)	○ (2a vez)			◎
	Limpie el colador de aceite lubricante		○ (1a vez)	○ (2a vez)			○
Exterior	Verificar que no estén flojos pernos & tuercas	○					
	Verificar que no existan fugas de agua/aceite/aire/gas en varias piezas	○					

## Sistema de combustible

### ■ Verificación del nivel de combustible

Periodo de servicio	Diariamente
---------------------	-------------

Rellene según sea necesario.

### ■ Drenado de residuos del depósito de combustible

Abra el grifo de drenado del depósito para drenar los sedimentos y el agua que se encuentran en el fondo del depósito.

Periodo de servicio	Diariamente
---------------------	-------------

### ■ Drenado de filtro de combustible y separador de combustible-agua

Quite el tapón de drenado para drenar el agua del filtro de combustible y del separador combustible-agua.

Periodo de servicio	Cada 50 horas
---------------------	---------------

### ■ Cambio del elemento del filtro de combustible y del separador de combustible-agua

Periodo de servicio	Cada 250 horas
---------------------	----------------

#### **Cambio del elemento del filtro de combustible**

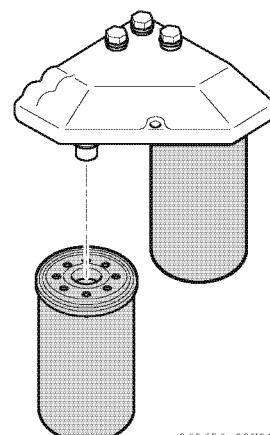
Cierre el grifo de drenaje del depósito de combustible. Retire el cartucho del filtro de combustible con una llave de filtros.

Aplique una fina película de gasoil limpio en las superficies de sellado de la nueva junta del filtro.

Coloque un nuevo filtro y apriételo a mano. Utilice una llave de filtros y apriete de 20 a 24 N·m.

Purgue el sistema de combustible.

Filtro de combustible



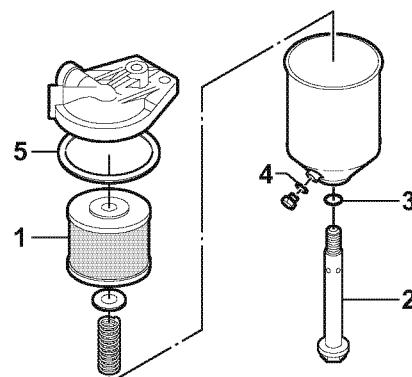
062658-00X00

#### **Cambio del elemento del separador de combustible-agua**

Afloje el perno que se encuentra en el centro del filtro de combustible y extraiga la caja del filtro y el elemento. Cambie el elemento por uno nuevo.

Cuando instale el elemento nuevo y la caja, utilice junta tórica nuevas y apriete el perno central firmemente.

Separador de agua y combustible



002616-03X00

#### **AVISO**

- Antes de instalar el elemento, límpie el interior de la caja del filtro.
- No olvide instalar el resorte, la retención y las junta tórica.
- Despues de haber sustituido el elemento, asegúrese de purgar el aire del sistema de combustible.

# Sistema de aceite lubricante

## ■ Verificación del nivel del aceite

Verifique el nivel de aceite con la varilla medidora de nivel de aceite. El nivel de aceite se debe mantener entre las marcas de nivel superior e inferior de la varilla medidora de nivel de aceite. En caso de que sea necesario, añada aceite hasta la marca de nivel superior.

Periodo de servicio	Diariamente (antes del funcionamiento)
---------------------	---

## ■ Cambio del filtro de aceite

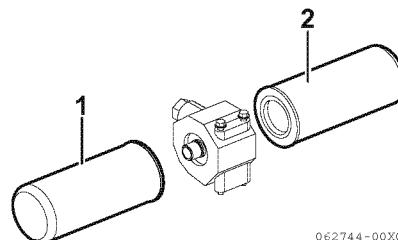
1. Quite el filtro con la llave del filtro. (Gírelo hacia la izquierda).
2. Antes de instalar el filtro, limpie cuidadosamente el lado de la instalación y aplique una capa de aceite de lubricación en la superficie del empaque.
3. Apriete el filtro de aceite de lubricación manualmente, y a continuación utilice una llave de filtro para apretar más el filtro. (Gírelo hacia la derecha).
4. Verifique la posible presencia de fugas de aceite durante el funcionamiento.

Periodo de servicio	1a vez	50 horas
	2a vez y posteriormente	Cada 250 horas

## ■ Cambio del aceite del motor

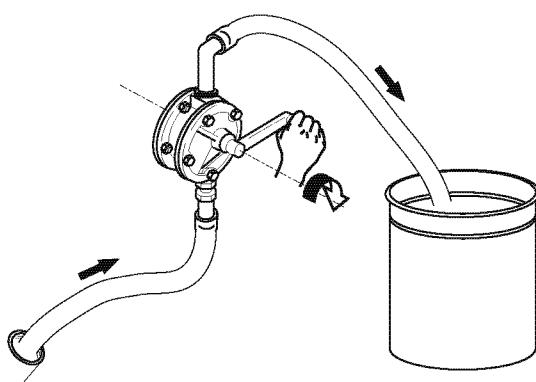
Espere de una a dos horas después de detener el motor, conecte el extremo del mangueras de caucho de la bomba giratoria en el puerto de drenado de aceite, y drene el aceite. Llene el cárter del aceite con aceite recomendado.

Periodo de servicio	1a vez	50 horas
	2a vez y posteriormente	Cada 250 horas



062744-00X00

- 1 - Filtros de aceite de motor de flujo completo  
2 - Filtro de aceite suplementario del motor



000056-01X01

## 35 — MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### ■ Cambio del aceite del inversor reductor marino (YX-50S: Opcional)

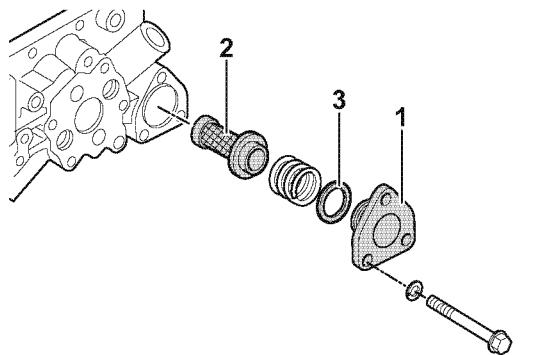
Conecte el extremo de las mangueras de caucho de la bomba giratoria en el puerto de drenado de aceite del inversor reductor marino, y drene el aceite. Llene el cárter del aceite del inversor reductor marino con aceite recomendado.

Periodo de servicio	1a vez	50 horas
	2a vez	250 horas
	3a vez y posteriormente	Cada año

### ■ Limpie el colador de aceite lubricante del inversor reductor marino

1. Quite los tres pernos así como las arandelas.
2. Quite la cubierta (1), el sello (3), el resorte y el colador de aceite (2).
3. Compruebe que el sello de la cubierta no esté dañado. Cambie si es necesario.
4. Vuelva a instalar el colador de aceite, el resorte, la junta y la cubierta.
5. Apriete los pernos de la cubierta.

Periodo de servicio	1a vez	50 horas
	2a vez	250 horas
	3a vez y posteriormente	Cada año



062660-00X00

# Sistema de agua de enfriamiento (agua de mar y refrigerante)

## Sistema de agua de mar

### ■ Verificar la condición de descarga de agua de mar de enfriamiento

Durante el funcionamiento, verifique ocasionalmente si el agua sale de la tubería de salida de agua de mar. Si el agua sale de manera intermitente o su volumen es bajo durante el funcionamiento a alta velocidad, detenga el motor de inmediato y encuentre la causa.

Periodo de servicio	Diariamente (durante el funcionamiento)
---------------------	--

### ■ Verificación y cambio de los ánodos de zinc

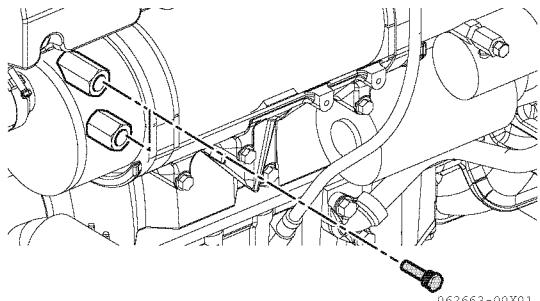
Extraiga el zinc ánodo de zinc y ráspelo o extraiga el revestimiento del zinc con un cepillo de alambre. Si más del 50 % del zinc está corroído, se debe cambiar por zinc nuevo.

Los ánodos de zinc se encuentran integrados en los siguientes lugares:

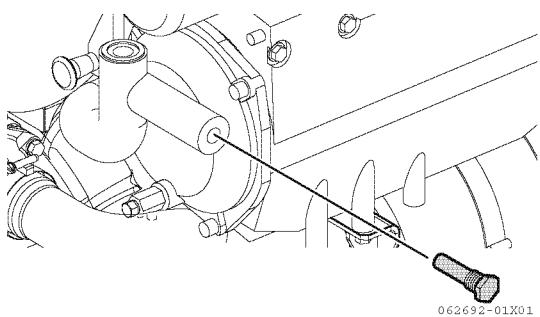
	Cant.
Intercambiador de calor .....	2
Enfriador de aire .....	1
Enfriador de aceite de lubricación del motor .....	1
Enfriador de aceite de lubricación del inversor reductor marino (YX-50S: Opción) .....	1

Periodo de servicio	Cada 250 horas
---------------------	----------------

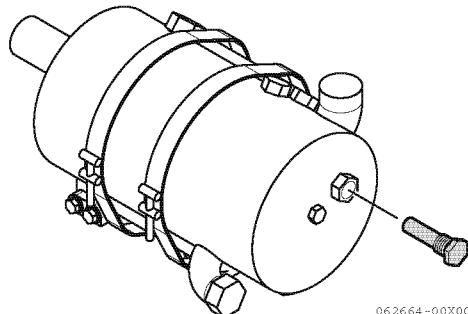
Intercambiador de calor



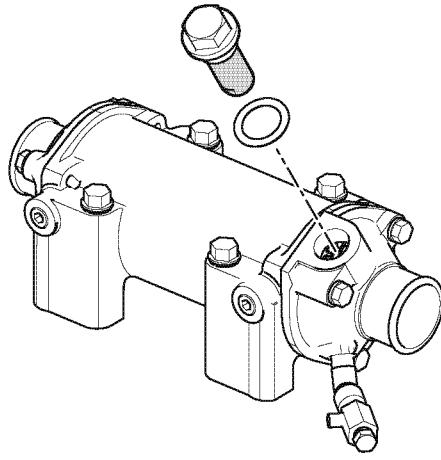
Enfriador de aire



Enfriador de aceite de lubricación



Enfriador de aceite de lubricación del inversor reductor marino

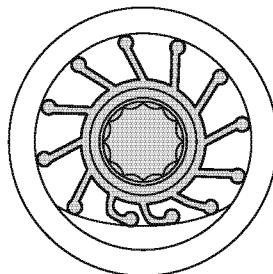
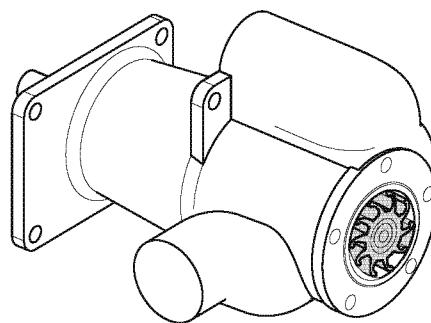


## 37 — MANTENIMIENTO PERIÓDICO

### ■ Verificación y cambio del impulsor de la bomba de agua de mar

1. Extraiga la tapa de la bomba de agua de mar y extraiga el impulsor. Verifique el impulsor, la placa de desgaste y la tapa en busca de desgaste o desperfectos.
2. Si la placa de desgaste y la tapa están demasiado gastadas, cámbielas por nuevas.
3. Cuando vuelva a montar la bomba, aplique grasa en la zona de acoplamiento del eje de la bomba e impulsor, ambas caras finales del impulsor y la punta de las hojas del impulsor.
4. Cuando instale el impulsor, posicione las hojas del impulsor tal como se ilustra en la ilustración de la derecha.

Periodo de servicio	Cambio del impulsor	Cada año
---------------------	---------------------	----------



### ■ Limpieza del sistema de agua de mar

A medida que se utiliza el motor, los enfriadores se contaminan, su efecto refrigerante se degrada y la temperatura del refrigerante, del aire de admisión y del aceite de lubricación llega a ser anormalmente alta. Como consecuencia, deberá eliminar la contaminación del sistema de agua de mar, los enfriadores en particular.

Para limpiar el sistema de agua de mar, consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado más cercano.

Periodo de servicio	Cada año
---------------------	----------

## Sistema refrigerante

### ■ Verificación del nivel del aceite

Verifique el nivel de refrigerante antes de arrancar el motor en condiciones frías.

1. Extraiga la tapa de llenado del depósito de refrigerante, y verifique el nivel de refrigerante.  
El nivel debería estar en el cuello de llenado. Si el nivel es bajo, agregue refrigerante hasta el cuello de llenado.

#### PELIGRO

No extraiga la tapa de llenado cuando el motor esté caliente (por encima de 60 °C)

El refrigerante se encuentra bajo presión y se pueden producir quemaduras severas.

2. En el sistema de refrigerante con depósito de reserva, verifique el nivel de refrigerante en el depósito de reserva. El nivel se debe encontrar entre las marcas de nivel "FULL" y "LOW". Agregue refrigerante hasta la marca "FULL".

Periodo de servicio	Diariamente
---------------------	-------------

### ■ Verificación de fugas de la bomba de agua (refrigerante)

Las fugas de refrigerante pueden provocar problemas graves, como por ejemplo que se pegue el motor, ya que el volumen de refrigerante se reduce.

En caso de existir fugas de agua, consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado más cercano.

Periodo de servicio	Diariamente
---------------------	-------------

## **39 — MANTENIMIENTO PERIÓDICO**

### **■ Limpieza del sistema de refrigerante**

Debido a que el sistema de refrigerante se ensucia de manera natural, la eficiencia del refrigerante se degrada, y la temperatura del mismo se torna anormalmente alta (por encima de 85 °C) cuando el motor funciona durante un tiempo prolongado: limpie el sistema de refrigerante periódicamente. Al mismo tiempo, limpie los termostatos. En cuanto al servicio periódico, consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado más cercano.

<b>Periodo de servicio</b>	<b>Cada año</b>
----------------------------	-----------------

### **■ Cambio de refrigerante**

<b>Periodo de servicio</b>	<b>Cada año</b>
----------------------------	-----------------

#### **AVISO**

- Asegúrese de cambiar el refrigerante en el tiempo especificado.
- Asegúrese de respetar la proporción de mezcla correcta para el refrigerante de larga duración (LLC). (Consulte [Refrigerante])

# Verificación y Servicio del Turbocompresor

## ■ Lave el pre-filtro

Un pre-filtro elimina la contaminación del aire y mantiene la potencia del motor en buenas condiciones.

1. Lave el pre-filtro con un detergente neutro.
2. Lave el pre-filtro con agua corriente, séquelo lo suficiente e instálelo.

## ■ Lave el ventilador

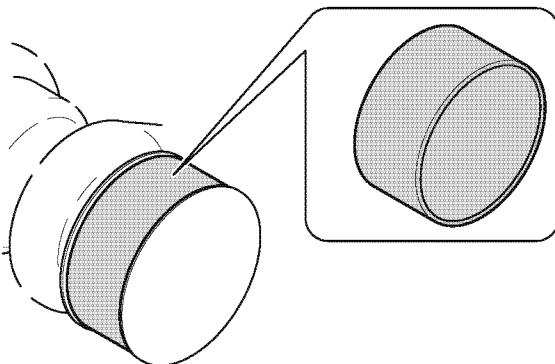
Si el ventilador del turbocompresor está contaminado, disminuye la velocidad del ventilador y por lo tanto, también disminuye la presión del impulsor, ocasionando que disminuya la potencia del motor. Lave el ventilador, si la presión de impulso disminuye (aprox. una caída de presión del 10 % en comparación con las condiciones normales).

1. Prepare el líquido de lavado del ventilador, agua dulce y aceitador.
2. Quite el pre-filtro del silenciador de admisión, y quite el tapón del llenado de agua.
3. Durante la operación de carga, llene 50 cc del líquido de lavado del ventilador lentamente desde la boquilla de llenado de agua en aprox. 10 segundos.
4. Aproximadamente 3 minutos después de llenar el líquido de lavado del ventilador, llene 50 cc de agua dulce desde la boquilla de llenado en aprox. 10 segundos.
5. Continúe la operación de carga por aprox. 10 minutos para secar y verifique la recuperación de potencia.
6. Si no se recupera el rendimiento, repita la operación de lavado antes mencionada durante 3 a 4 veces. Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado para repararlo.

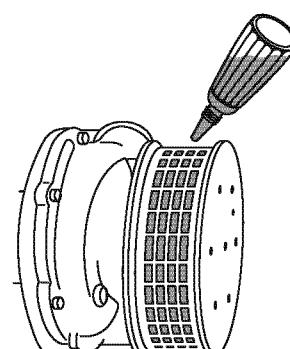
<b>Intervalo</b>	<b>Pre-filtro</b>	<b>Cuando disminuya la presión del impulsor en 10 % en comparación con la ejecución de prueba. O cada 250 horas.</b>
	<b>Ventilador</b>	

## AVISO

No agregue líquido de lavado en grandes cantidades ni agua dulce al mismo tiempo. Podría sufrir un accidente ocasionado por un golpe de ariete.



037121-00X00

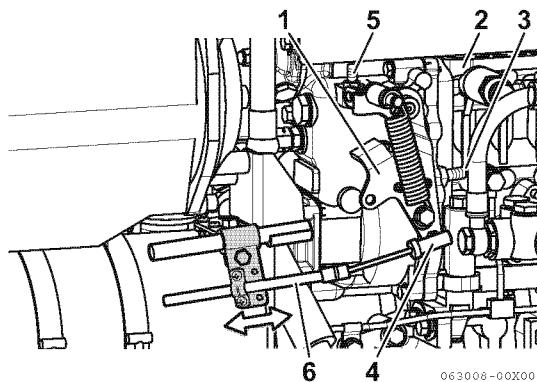
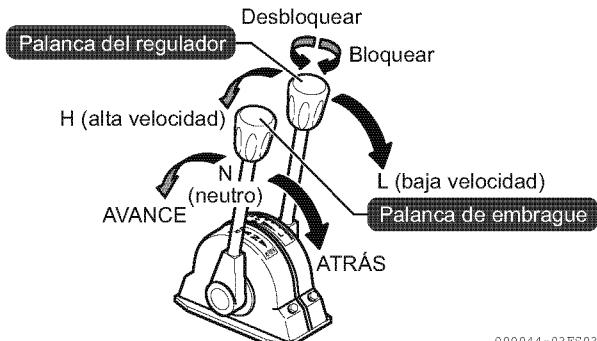


062691-00X00

## Cables de control remoto

### ■ Palanca del acelerador

Desplace la palanca del acelerador desde la posición "L" a la posición "H" y compruebe si la palanca del regulador que se encuentra en el regulador se desplaza dentro de la posición correcta. En caso de que exista una alineación incorrecta entre la manilla del acelerador y la palanca del regulador en su posición, ajuste el cable de control cambiando la posición de sujeción del soporte.

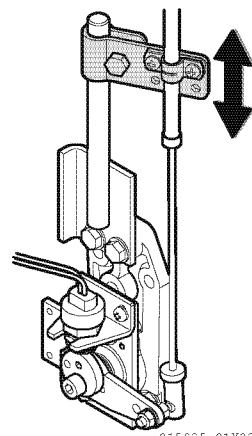


- |                                       |                              |
|---------------------------------------|------------------------------|
| 1 - Palanca del regulador             | 4 - Tornillo de ajuste       |
| 2 - Bomba de inyección de combustible | 5 - Parada de alta velocidad |
| 3 - Parada de baja velocidad          | 6 - Cable                    |

### ■ Palanca de cambios (YX-50S: Opción)

Verifique si la palanca de control del engranaje marino se desplaza cuando se acciona la palanca de cambios y se coloca en las posiciones avante, neutral y atrás. En caso de que exista una alineación incorrecta entre la palanca y la manilla, ajuste el cable de control cambiando la posición de sujeción del soporte.

Periodo de servicio	1a vez	50 horas
	2a vez	Cada 500 horas



## Piezas eléctricas

### ■ Inspección de los dispositivos de alarma

Periodo de servicio	Diariamente
---------------------	-------------

### ■ Inspección del nivel de fluido de la batería

El electrolito de la batería se reduce a medida que se repiten las cargas y descargas. Verifique que el nivel de electrolitos normal sea de 10 - 20 mm por encima de las placas de terminales. Si el nivel del electrolitos es bajo, agregue agua destilada, consultando la ilustración de la derecha.



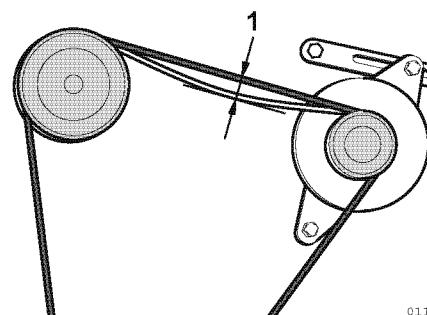
016069-00ES

Periodo de servicio	Cada 50 horas
---------------------	---------------

### ■ Tensión de la correa de transmisión del alternador

Si la tensión de la correa en V es demasiado fuerte, el desgaste y el desgarre de la correa en V se produce con más rapidez. Si es demasiado débil, la correa en V se desliza y el alternador no carga. Verifique si la desviación de la correa es de 8 - 10 mm presionando el centro de la correa entre las poleas con un dedo. Para realizar el ajuste, apriete los pernos y mueva el alternador hasta que se obtenga la tensión de correa adecuada.

Desviación	8 - 10 mm (Presionado a 98 N)
Periodo de servicio	Cada 250 horas



011317-01X02

## Ajuste de la holgura de la válvula

Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado sobre ajustar la holgura de la válvula.

Separación de válvula	Admmision	0,1 mm
	Escape	0,5 mm
Periodo de servicio	1a vez	50 horas
	2a vez	Cada 6 meses

# SOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y CONTRAMEDIDAS

Las causas de anormalidades y problemas son diversas y surgen por diversos factores compuestos.

Al detectar un cambio en el rendimiento del motor consultando el registro de la fecha de mantenimiento y servicio así como el historial de cambio de piezas, localice la causa anticipadamente y tome las contramedidas necesarias.

- **Fallo de arranque**

- No gira el volante

- Gira el volante, pero no se enciende el motor

- **La velocidad rotacional ha disminuido espontáneamente**

- **Potencia de cada cilindro sin uniformidad**

- (La dispersión de la temperatura de escape es grande entre los cilindros)

- **Color anómalo del gas de escape**

- **El aceite lubricante ha disminuido por debajo de la presión especificada**

- **Se escuchan sonidos inusuales (golpeteos) durante la operación**

- **Temperatura de refrigerante demasiado alta**

- **La temperaturas de escape de todos los cilindros es demasiado alta**

- **El motor se ha detenido repentinamente**

## AVISO

- Aunque algunos fallos los puede resolver el usuario, otros no. Para aquellos fallos que requieran desensamblar el motor para realizar reparaciones y servicio o aquellos que no estén cubiertos en este capítulo, póngase en contacto con su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.
- Si cree que puede continuar usando el motor después de inspeccionarlo, navegue a baja velocidad para regresar al puerto, cuando haya llegado, solicite reparaciones. Si no puede juzgar solucionarlo por su cuenta, solicite ayuda a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.
- No encienda el motor si no están funcionando correctamente los dispositivos de alarma. De lo contrario puede sufrir accidentes severos en caso de fallos debido a que no podrá recibir notificaciones de alarma.

## Fallo de arranque

### No gira el volante

Causa	Contramedida
1. Sistema de arranque eléctrico <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caída de la tensión de la batería</li> <li>• Fallo del motor de arranque</li> </ul>	Cargue la batería. Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.
2. Aceite de lubricación con una viscosidad demasiado alta	Cambie el aceite de lubricación correcto por uno nuevo de baja viscosidad.
3. Bloqueo de la pieza móvil <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bloqueo del pistón y del revestimiento del cilindro</li> <li>• Bloqueo del cojinete principal y/o cojinete de leva</li> </ul>	Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado. Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.

### Gira el volante, pero no se enciende el motor

Causa	Contramedida
1. El fueloil no se envía bajo presión a la bomba de inyección de combustible <ul style="list-style-type: none"> <li>• Depósito de combustible vacío</li> <li>• La llave de combustible (válvula) está cerrada</li> <li>• Obturación del filtro de combustible</li> <li>• Fallo de la bomba de alimentación de combustible</li> <li>• Existe aire mezclado en el sistema de combustible</li> </ul>	Suministre combustible al depósito. Abra la llave de combustible (válvula). Cambio el elemento del filtro. Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado. Verifique y repare el sistema de combustible, a continuación púrguelo.
2. Escasa hermeticidad en la válvula de admisión/escape <ul style="list-style-type: none"> <li>• Holgura inadecuada de la válvula de admisión/escape</li> <li>• Agarrotamiento de la válvula de admisión/escape</li> <li>• Daño en el asiento de la válvula de admisión/escape</li> </ul>	Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado. Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado. Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.
3. Número de cetano bajo de fueloil	Utilice un fueloil de alta calidad.

## La velocidad rotacional ha disminuido espontáneamente

Causa	Contramedida
1. Obturación del filtro de combustible	Cambio el elemento del filtro.
2. Bloqueo de la pieza móvil (pistón, cojinete principal o turbocompresor)	Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.
3. Existe aire mezclado en el sistema de combustible	Verifique y repare el sistema de combustible, a continuación púrguelo.
4. Contenido de humedad en el sistema de combustible	Purgue el filtro, depósito, etc.

## Potencia de cada cilindro sin uniformidad (La dispersión de la temperatura de escape es grande entre los cilindros)

Causa	Contramedida
1. Aire mezclado en el sistema de combustible	Compruebe y repare el sistema de combustible, enseguida purge el aire.
2. Humedad contenida en el sistema de combustible	Purge el filtro, depósito, etc.
3. El volumen de inyección de combustible no es uniforme entre los cilindros	Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.

## Color anómalo del gas de escape

Causa	Contramedida
1. Sincronización inadecuada de inyección de combustible	Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.
2. Holgura inadecuada de válvula de admisión/escape o daños en el asiento de la válvula de admisión/escape	Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.
3. Adherencia de la válvula de admisión/escape	Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.
4. Daños en la leva de admisión/escape	Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.
5. Defectos en el turbocompresor <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obstrucción del pre-filtro</li> <li>• Contaminación en el lado del soplador o de la turbina</li> </ul>	Lave el pre-filtro. Lave el turbocompresor/soplador.
6. Obstrucción en el enfriador de aire (la temperatura es demasiado alta en el aire de impulso)	Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.
7. Fueloil de baja calidad	Utilice fueloil de alta calidad.
8. Sobrecarga	Reduzca la carga.

## El aceite lubricante ha disminuido por debajo de la presión especificada

Causa	Contramedida
1. El tubo del aceite lubricante está flojo	Compruebe y repare el tubo del aceite lubricante.
2. Obstrucción del filtro del aceite lubricante	Cambie el filtro del aceite lubricante.
3. Holgura excesiva en el cojinete del cigüeñal	Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.
4. Adherencia de la válvula reguladora de presión de aceite lubricante o perno de ajuste flojo	Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.
5. Adherencia en la válvula de seguridad del aceite lubricante	Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.
6. Temperatura demasiado alta en el aceite lubricante <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escasez de volumen de agua de enfriamiento</li> <li>• Ensuciamiento del refrigerador del aceite lubricante</li> <li>• Explosiones excesivas (fugas de gas) en el árbol de levas</li> </ul>	Verifique la bomba de agua de mar. Compruebe la bomba de agua (refrigerante). Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado. Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.
7. El aire es succionado en la bomba del aceite lubricante (volumen bajo de aceite lubricante)	Agregue aceite lubricante.

## Se escuchan sonidos inusuales (golpeteos) durante la operación

Causa	Contramedida
1. Holgura de válvula de admisión/escape inadecuada	Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.
2. Sincronización inadecuada de inyección de combustible	Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.
3. Algunas piezas están flojas	Compruebe y repare.

## Temperatura de refrigerante demasiado alta

Causa	Contramedida
1. Volumen bajo del agua refrigerante <ul style="list-style-type: none"> <li>• Obstrucción del paso de admisión de agua de mar</li> <li>• Fallo del impulsor de la bomba de agua de mar</li> <li>• Fallo de la bomba de agua (refrigerante)</li> </ul>	Compruebe y limpie el filtro de agua de mar, la llave de mar y las tuberías. Compruebe y repare el impulsor. Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.
2. El nivel del refrigerante es bajo.	Agregue refrigerante.
3. Fugas de refrigerante.	Compruebe y ajuste la parte con fugas.
4. Adherencia de la válvula termostática del refrigerante	Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.

## La temperatura de escape de todos los cilindros es demasiado alta

Causa	Contramedida
1. La temperatura del aire de carga es demasiado alta <ul style="list-style-type: none"> <li>• Volumen bajo de carga de agua refrigerante del refrigerador de aire</li> <li>• Obstrucción del refrigerador de aire (lado del agua refrigerante y lado del aire)</li> <li>• La temperatura del recinto del motor es demasiado alta</li> </ul>	Compruebe y repare la bomba de agua de mar.  Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.  Compruebe y realice el servicio del equipo de ventilación del recinto del motor.
2. La presión de impulso es demasiado alta <ul style="list-style-type: none"> <li>• El recinto del motor se encuentra bajo presión negativa</li> </ul>	Compruebe y realice el servicio del equipo de ventilación del recinto del motor.
3. Propiedades inadecuadas del fueloil	Utilice fueloil de alta calidad.
4. Sobrecarga	Reduzca la carga.

## El motor se ha detenido repentinamente

Causa	Contramedida
1. Depósito de combustible vacío	Agregue fueloil.
2. Aire mezclado en el sistema de combustible	Purgue el aire del sistema de combustible.
3. Obstrucción del filtro de combustible	Cambie el filtro.
4. Agarrotamiento de pieza móvil (pistón, cojinete principal, cojinete del muñón del cigüeñal, engranaje de sincronización, etc.)	Consulte a su distribuidor o proveedor YANMAR autorizado.

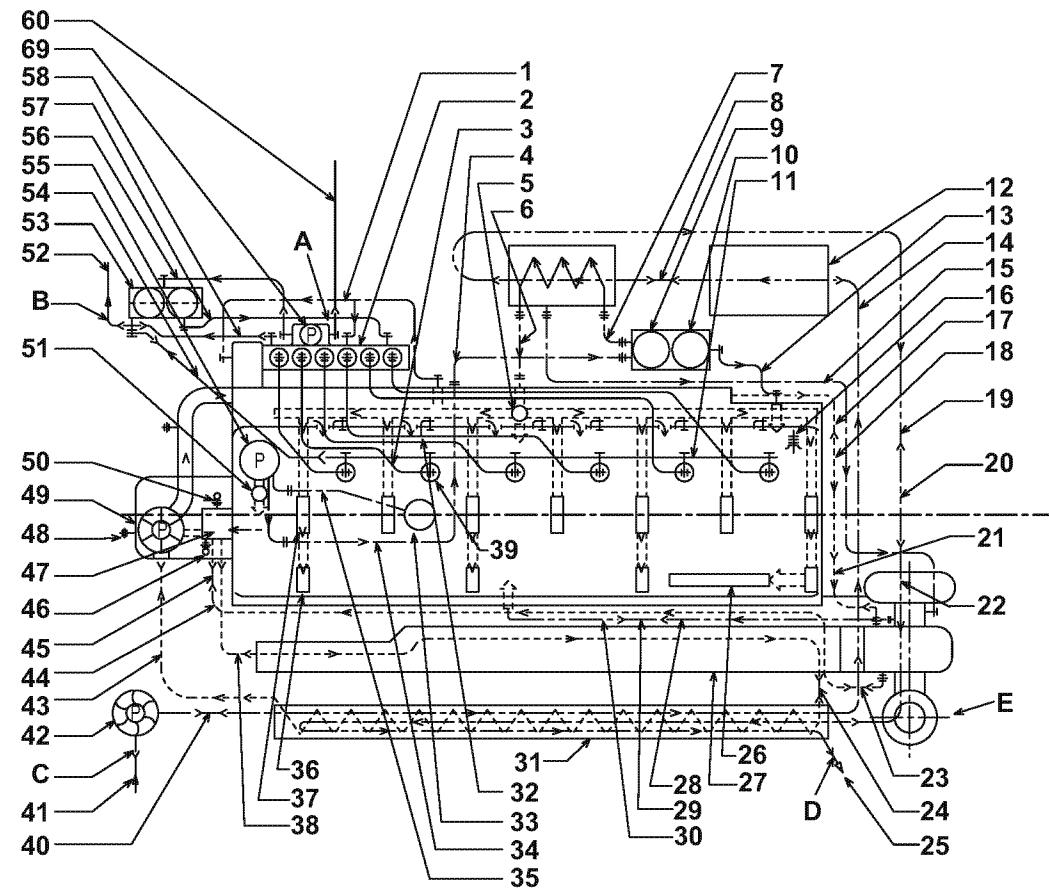
# DIAGRAMAS DEL SISTEMA

## Diagramas de tuberías

Notación	Descripción
—  —	Junta roscada (unión)
—H—	Junta de bridas
—T—	Junta de manguito
—←—	Junta de inserción
-----	Orificio taladrado
-----	Tuberías de refrigerante
-----	Conducto de agua salada refrigerante
-----	Conducto de aceite lubricante
—	Tuberías de gasoil

Nota • Dimensiones del tubo de acero: diámetro externo x grosor.

• Dimensiones del tubo de goma: diámetro interno x grosor.



063367-00X00

- 1 - 4,76 × t0,7 Tubería de acero  
 2 - Bomba de inyección de combustible  
 3 - Tubo de alimentación combustible a alta presión  
     6,35 × t2,175 Tubo de acero  
 4 - Conducto de aceite lubricante (SAE J526, SAE  
     100R14)  
 5 - Válvula de control de presión (Motor)  
 6 - Conducto de aceite lubricante (SAE J526, SAE  
     100R14)  
 7 - Conducto de aceite lubricante (SAE J526, SAE  
     100R14)  
 8 - 38,1 × t5 Manguito de goma  
 9 - Filtros de aceite de motor de flujo completo  
 10 - Filtro de aceite suplementario del motor  
 11 - 6 × t0,7 Tubería de acero  
 12 - Enfriador de aire  
 13 - \*5 × t3 Manguito de goma  
 14 - 38,1 × t5 Manguito de goma  
 15 - Conducto de aceite lubricante (SAE J526, SAE  
     100R14)  
 16 - Conexión de salida de agua caliente  
 17 - 19 × t4 Manguito de goma  
 18 - 20 × t1.6 STPG370  
 19 - 38,1 × t5 Manguito de goma  
 20 - 45 × t2 C1220T  
 21 - 19 × t4 Manguito de goma  
 22 - 38,1 × t5 Manguito de goma  
 23 - 19 × t4 Manguito de goma  
 24 - 38,1 × t5 Manguito de goma  
 25 - Salida de agua salada de enfriamiento  
 26 - Eje del balancín  
 27 - Colector de escape  
 28 - 20 × t2 STPG370  
 29 - 20 × t3 Manguito de goma
- 30 - 20 × t2 STPG370  
 31 - Intercambiador de calor  
 32 - Inyector de aceite refrigerante del pistón  
 33 - Filtro de admisión de aceite lubricante  
 34 - 20 × t2 STPG370  
 35 - 30 × t2.3 STPG370  
 36 - Cojinete del árbol de levas  
 37 - Cojinete principal  
 38 - 44,5 × t5 Manguito de goma  
 39 - Boquilla de inyección de combustible  
 40 - 38,1 × t5 Manguito de goma  
 41 - Entrada de agua salada  
 42 - Bomba de agua refrigerante (agua salada)  
 43 - 44,5 × t5 Manguito de goma  
 44 - 20 × t1.6 STPG370  
 45 - 19 × t4 Manguito de goma  
 46 - Sensor de temperatura del refrigerante (opcional)  
 47 - Termostato  
 48 - Conexión de retorno de agua caliente  
 49 - Bomba de agua refrigerante (refrigerante)  
 50 - Interruptor de temperatura del refrigerante  
 51 - Válvula de escape (aceite de lubricación del motor)  
 52 - Combustible sobrante  
 53 - Filtro de combustible  
 54 - 44,5 × t5 Manguito de goma  
 55 - Bomba de aceite lubricante  
 56 - 7 × t4 Manguito de goma  
 57 - 7 × t4 Manguito de goma  
 58 - 7 × t3 Manguito de goma  
 59 - Bomba de inyección de combustible  
 60 - Entrada de combustible

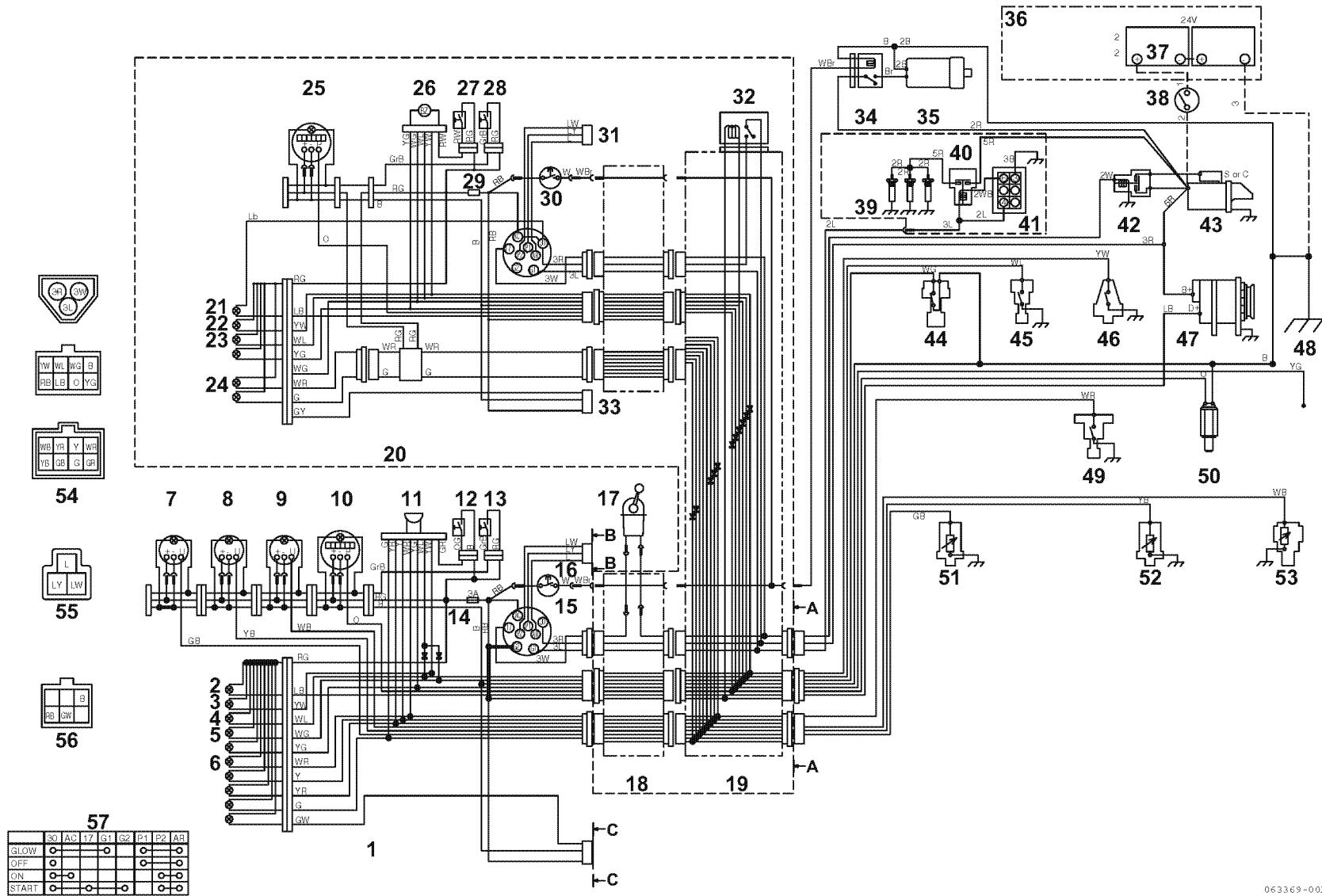
# *Operation Manual*

**YANMAR**

## Diagramas de cableado

<b>Código de colores</b>	
R	Rojo
B	Negro
W	Blanco
Y	Amarillo
L	Azul
G	Verde
O	Naranja
Lg	Luz verde
Lb	Luz azul
Br	Marrón
P	Rosa
Gr	Gris
Pu	Morado

<b>Longitud permitida en función de la sección transversal del cable de la batería</b>	
<b>Sección del cable mm<sup>2</sup> (in.<sup>2</sup>)</b>	<b>Longitud permitida <math>L = 1 + 2 + 3\text{ m (ft)}</math></b>
40 (0,062)	< 4,5 (14,8)
60 (0,093)	< 7 (23,0)



- 1 - Panel de instrumentos (Nuevo D)  
 2 - Indicador de carga de la batería baja  
 3 - Indicador de presión baja de aceite de motor  
 4 - Indicador de temperatura alta del refrigerante  
 5 - Restricción de escape (flujo de agua salada de refrigeración)  
 6 - Nivel de refrigerante  
 7 - Manómetro de empuje del turbocargador  
 8 - Medidor de presión de aceite del motor  
 9 - Medidor de temperatura del refrigerante  
 10 - Tacómetro con contador de horas  
 11 - Indicador acústico  
 12 - Interruptor de parada del zumbador  
 13 - Interruptor de iluminación del tablero  
 14 - Fusible 3 A  
 15 - Interruptor de arranque  
 16 - Interruptor de parada  
 17 - Interruptor de punto muerto  
 18 - Mazo de cables del cableado  
 19 - Cableado del subpanel  
 20 - Panel de instrumentos (subestación) (opción)  
 21 - Indicador de carga de la batería baja  
 22 - Indicador de presión baja de aceite de motor  
 23 - Indicador de temperatura alta del refrigerante  
 24 - Nivel de refrigerante  
 25 - Tacómetro con contador de horas  
 26 - Indicador acústico  
 27 - Interruptor de parada del zumbador  
 28 - Interruptor de iluminación del tablero  
 29 - Fusible 3 A  
 30 - Interruptor de arranque  
 31 - Interruptor de parada  
 32 - Relé  
 33 - Mazo de cables del cableado  
 34 - Relé de parada  
 35 - Solenoide de parada del motor  
 36 - Adquirido por el cliente  
 37 - Batería  
 38 - Interruptor de la batería  
 39 - Calentador de air (opción)  
 40 - Relé del calentador de aire  
 41 - Controlador del calentador  
 42 - Relé de arranque  
 43 - Motor de arranque  
 44 - Interruptor de flujo de agua salada  
 45 - Interruptor de temperatura del refrigerante  
 46 - Interruptor de presión de aceite en el motor  
 47 - Alternador  
 48 - Tierra  
 49 - Interruptor de nivel de refrigerante  
 50 - Sensor del tacómetro  
 51 - Transmisor de empuje  
 52 - Transmisor de la presión de aceite de motor  
 53 - Transmisor de temperatura del refrigerante  
 54 - Detalles del acoplador (Mazo de cables del cableado, visto desde A-A)  
 55 - Detalles del acoplador (Mazo de cables del cableado, visto desde B-B)  
 56 - Detalles del acoplador (Mazo de cables del cableado, visto desde C-C)  
 57 - Interruptor de arranque (Tabla de estado de salida)

## **Registro de propiedad**

---

Dedique un momento para registrar la información necesaria cuando se ponga en contacto con YANMAR para solicitar servicio, piezas o documentación.

**Modelo de motor:** \_\_\_\_\_

**No. de serie del motor:** \_\_\_\_\_

**Fecha de compra:** \_\_\_\_\_

**Distribuidor:** \_\_\_\_\_

**Teléfono de distribuidor:** \_\_\_\_\_

# **YANMAR CO., LTD.**

## **■ Large Power Products Management Division**

### **Quality Assurance Division**

5-3-1, Tsukaguchi-honmachi, Amagasaki

Hyogo, 661-0001, Japan

Phone: +81-6-6428-3137 Fax: +81-6-6421-5549

---

## **Overseas Office**

---

## **■ Yanmar Europe B.V. (YEU)**

Brugplein 11, 1332 BS Almere-de Vaart, Netherlands

Phone: +31-36-5493200 Fax: +31-36-5493209

## **■ Yanmar Asia (Singapore) Corporation Pte. Ltd. (YASC)**

4 Tuas Lane, Singapore 638613

Phone: +65-6861-3855 Fax: +65-6862-5189

## **■ Yanmar America Corporation (YA)**

101 International Parkway,

Adairsville, GA 30103, U.S.A.

Phone: +1-770-877-9894 Fax: +1-770-877-9009

## **■ Yanmar Engine (Shanghai) Co., Ltd.**

10F, E-Block Poly Plaza, No.18 Dongfang Road,

Pudong Shanghai, China P.R.C. 200120

Phone: +86-21-6880-5090 Fax: +86-21-6880-8090

## **■ Yanmar South America Industria De Maquinas Ltda (YSA)**

AV. Presidente Vargas, 1400 Indaiatuba/SP

Sao Paulo, Zip Code 13338-901, BRAZIL

Phone: +55-19-3801-9224 Fax: +55-19-3875-3899, 2241

As of November 1st, 2017

---

## **OPERATION MANUAL**

---

6LY2M-WST, 6LY2M-WDT

1st edition: October 2014

2nd edition: March 2018

Issued by: YANMAR CO., LTD. Large Power Products Management Division

Edited by: YANMAR TECHNICAL SERVICE CO., LTD.

# **YANMAR**

**YANMAR CO., LTD.**

<https://www.yanmar.com>

0ALY2-ES0021  
30.3(YTSK)