

Guía de Mantenimiento

V8-350, 380, 430



**VOLVO
PENTA**

Índice

Información general	
00-0 Generalidades	2
Instrucciones de seguridad y de otro tipo	
05-1 Instrucciones de seguridad	5
Generalidades	
20-0 Información del motor, generalidades	11
Sistema de aceite y de lubricación	
22-0 Sistema de aceite y lubricación, generalidades	12
22-2 Filtro de aceite	13
Sistema de combustible	
23-3 Bomba de alimentación de combustible y Filtro	14
Sistema de admisión y de escape	
25-1 Colectores de admisión y escape	15
Sistema de refrigeración	
26-0 Sistema de refrigeración, generalidades	19
26-1 Radiador, Intercambiador de calor	24
26-6 Sistema de agua marina, Bomba de agua marina	25
Sistema de encendido	
28-1 Bobina de encendido y Cables, Bujía	28
Alternador, Regulador de carga	
32-1 Alternador	32
Propulsión marina	
44-1 Unidad Aquamatic, Cola	34
General Information, Drive and Transom Shield	34
Mantenimiento	36
Propeller	44
Índice	53
Referencias a los boletines de servicio	55

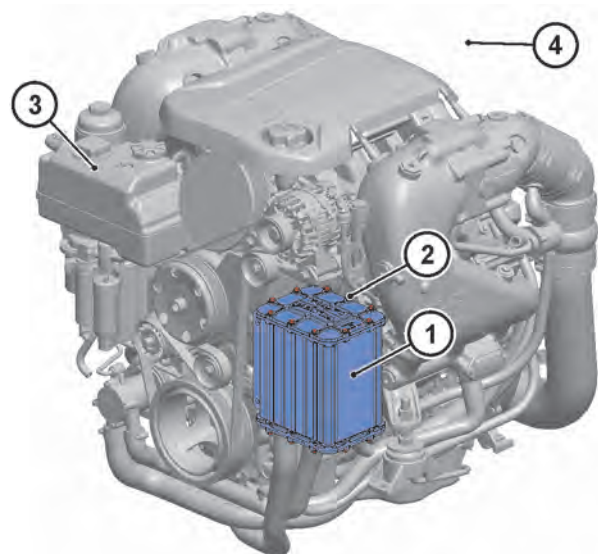
00-0 Generalidades

Ilustraciones

Muchas de las ilustraciones contienen símbolos y colores estandarizados. Ver la siguiente información para evitar equivocaciones al trabajar con un motor / una transmisión utilizando este Manual de taller.

Colores de las ilustraciones

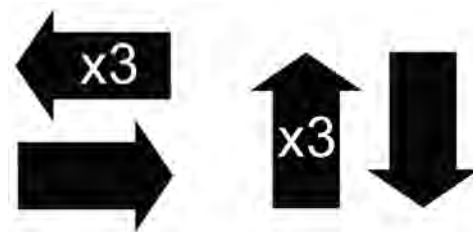
Muchas ilustraciones tienen un componente realzado (azul), sujeto mediante un perno (rojo) o equivalente en el cuerpo (gris claro) del motor / de la transmisión.



P0020245

- 1 Realce (azul)
- 2 Fijaciones (rojo)
- 3 Caja (gris claro)
- 4 Fondo (blanco)

Posición



P0015623

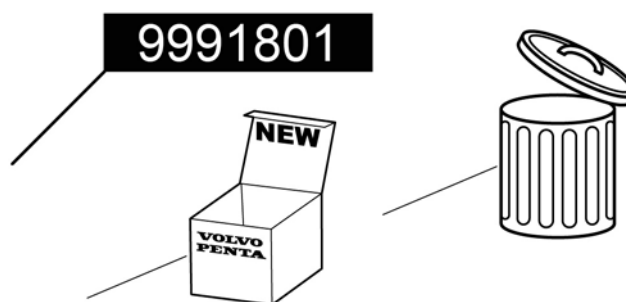
Flechas de realce que señalan a un elemento. A veces aparece el número de elementos, por ejemplo tres pernos.

NOTA: Si una flecha con el texto "x3" señala un único elemento; por ejemplo un perno, esto se refiere igualmente a los otros dos elementos parecidos (los otros dos pernos) que se realzan en la ilustración.



P0015627

Este símbolo proporciona un número de posición a un elemento; por ejemplo el 2, que se menciona también en la información del texto proporcionado.

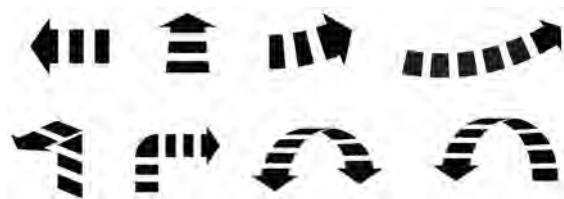


P0015628

El símbolo de la izquierda muestra la referencia de la herramienta especial posicionada, por ejemplo 9991801.

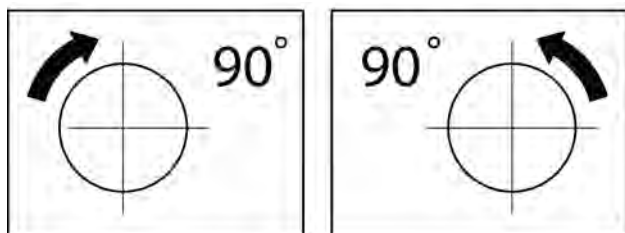
El símbolo a la derecha se utiliza cuando hay que sustituir algo por un nuevo repuesto / un nuevo kit.

Movimiento



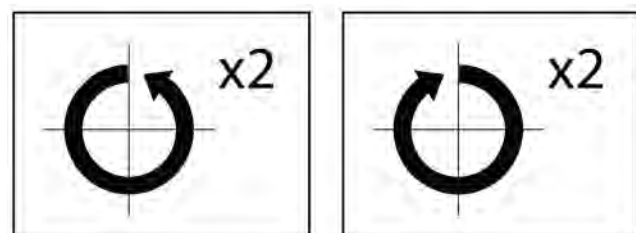
P0015622

Las flechas indicadoras de movimiento se utilizan para mostrar la dirección en la que ha de desplazarse / hacerse girar un componente.



P0015625

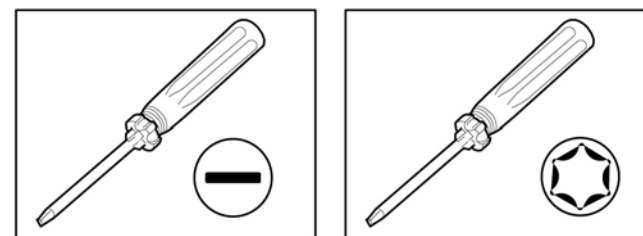
El símbolo se usa en una esquina de la ilustración, para mostrar el número de grados que hay que hacer girar el objeto y en qué sentido.



P0015626

El símbolo es utilizado para indicar el número de revoluciones que ha de girar el objeto y en qué sentido.

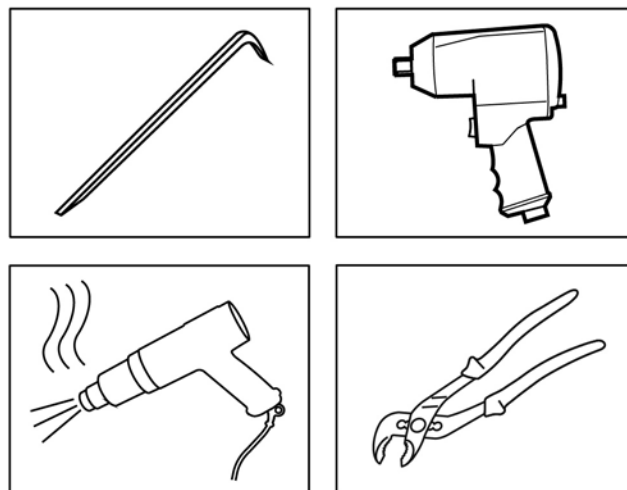
Herramientas



P0015629

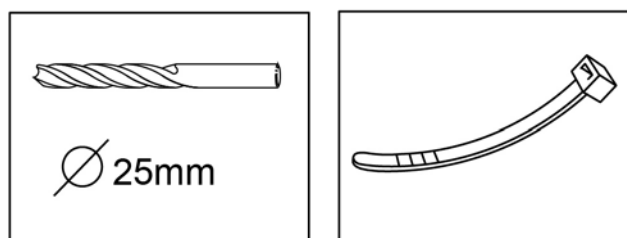
Al describir el tipo recomendado de destornillador, se utiliza uno de los símbolos siguientes.

Herramientas (continuidad)



P0015630

Cuando se recomienda el uso de la herramienta, por ejemplo un cuchillo o una palanqueta, aparece en una esquina de la ilustración un símbolo de herramienta.



P0015631

Pueden aparecer también como símbolos una broca con un tamaño especificado, un cinta adhesiva (Duck Tape) y otras cintas.

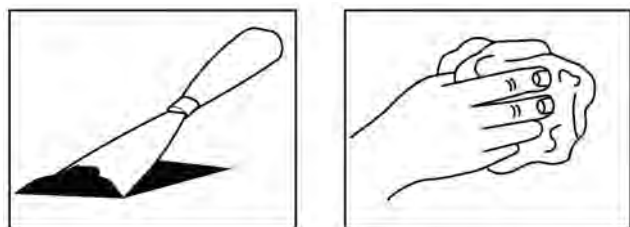
Productos químicos



P0015695

Los símbolos también pueden describir cuándo y cómo debe utilizarse un producto químico.

Limpieza

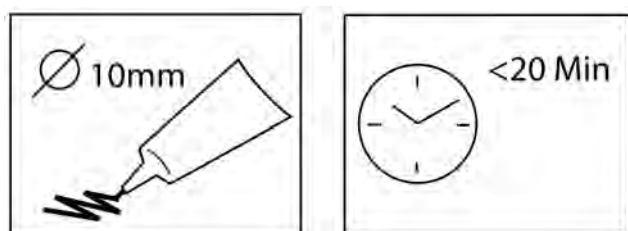


P0015624

El símbolo de la rasqueta sugiere que hay que limpiar y eliminar el sellante de la superficie de contacto, etcétera.

El símbolo del trapo sugiere que el mecánico ha de limpiar bien la superficie de contacto o bien prepararla para recibir vertidos de aceite o productos similares.

Sellante

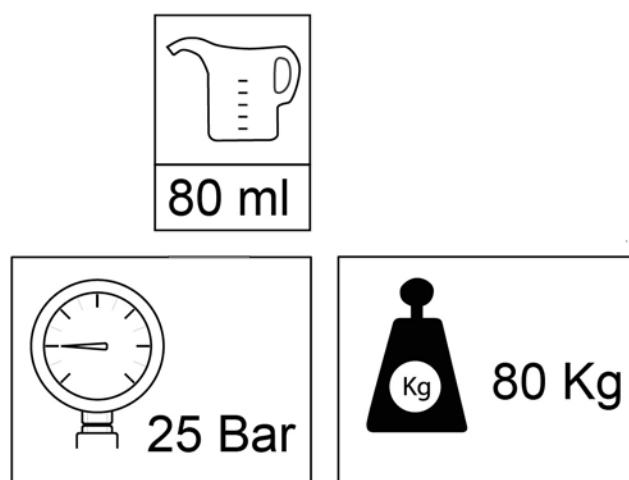


P0015698

El símbolo del tubo indica el grosor de la capa de sellante que hay que aplicar.

El símbolo del reloj indica cuando debe hacerse una operación durante o después de un determinado lapso de tiempo.

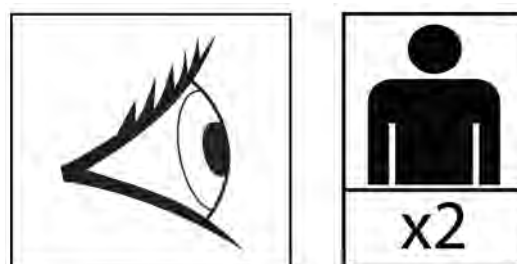
Unidades



P0015696

Las unidades vienen indicadas en la ilustración si se prevé un valor específico (por ejemplo, la presión, el peso o la resistencia, etcétera).

Importante

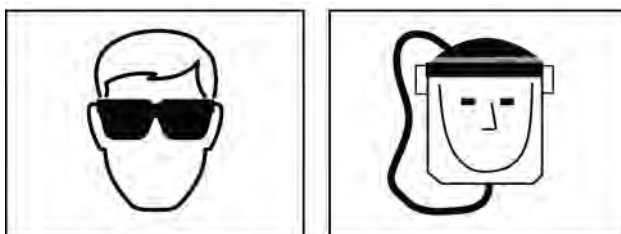


P0015005

El símbolo del ojo se utiliza cuando algo debe examinarse atentamente o debe realizarse de un modo determinado.

El símbolo situado a la derecha se utiliza cuando se necesitan varios mecánicos.

Seguridad



P0015697

Estos símbolos se utilizan cuando es necesario utilizar determinados equipos de seguridad.

05-1 Instrucciones de seguridad



P0003451

Información de seguridad

Este manual de servicio contiene instrucciones de reparación, descripciones y datos técnicos del producto o productos diseñados por Volvo Penta. Comprobar que se usa el manual de servicio correcto.

Leer atentamente la siguiente información de seguridad y la sección del manual de servicio **Sobre este manual de taller** y las **Instrucciones de reparación** antes de iniciar cualquier reparación o trabajo de servicio.



Este símbolo se utiliza en el manual de servicio y en el producto, cuya finalidad es llamar la atención indicando de que se trata de información sobre cuestiones de seguridad. Leer siempre muy atentamente esta información.

Los textos referentes a la seguridad en el manual tienen el siguiente orden de prioridad:



¡PELIGRO!

Indica situaciones de peligro que si no se evitan pueden provocar daños personales graves o mortales.



¡ADVERTENCIA!

Indica una situación de peligro que, si no se evita, puede ocasionar la muerte o lesiones personales graves.



¡ATENCIÓN!

Indica una situación de peligro que, si no se evita, puede provocar daños personales de poca o bastante importancia.

¡IMPORTANTE! Esta palabra se utiliza para recabar su atención sobre algo que puede causar daños menores o anomalías de funcionamiento poco graves en el producto o la propiedad.

NOTA: Se usa para recabar su atención sobre información importante que facilitará el trabajo o el funcionamiento en curso.



Este símbolo se utiliza en nuestros productos en ciertos casos para remitir a información importante del libro de instrucciones. Comprobar que los símbolos de advertencia y de información del motor están claramente visibles y son legibles. Cambiar los símbolos que se hayan dañado o sobrepintado.

En las páginas siguientes aparece una compilación de las precauciones que hay que tomar y de los riesgos que hay que evitar.



Inmovilizar el motor desactivando la alimentación de corriente al mismo, en el interruptor o los interruptores principales y bloqueándolos en la posición de desactivación (OFF) antes de iniciar el trabajo. Colocar un letrero de advertencia junto al disyuntor principal.



Los componentes de los sistemas eléctrico y de combustible de los productos Volvo Penta están diseñados y fabricados para minimizar el riesgo de explosión y de incendios. No sustituir los componentes que no cumplen con estas normas.



Como regla general, todos los trabajos de servicio deben realizarse después de haber parado el motor. Sin embargo, hay algunas operaciones como por ejemplo los ajustes, que exigen que el motor esté en marcha. Existe siempre algún riesgo al acercarse a un motor en marcha. Tener en cuenta que las prendas de vestir holgadas o el cabello largo pueden enredarse en piezas giratorias y causar lesiones graves.



Tener cuidado con las superficies calientes (tubos de escape, etcétera) y los líquidos calientes en tubos y mangueras en un motor en marcha o recién parado. Si se trabaja cerca de un motor en marcha, cualquier movimiento descuidado o la caída de herramientas pueden, en el peor de los casos, resultar en lesiones personales. Montar todas las tapas protectoras antes de poner en marcha el motor.



Nunca confundir los bornes positivo (+) y negativo (-) de las baterías al instalarlas. Esta confusión puede tener por resultado graves daños en los equipos eléctricos. Consultar el esquema de conexiones. Utilizar siempre gafas protectoras al cargar y manipular las baterías. El electrolito de batería contiene ácido sulfúrico que es muy corrosivo. Si el electrolito de batería entra en contacto con la piel desprotegida, lavarse inmediatamente con jabón y agua abundante. Si el ácido entrara en contacto con los ojos, lavarlos en seguida con abundante agua y acudir inmediatamente a un médico.



Nunca exponer las baterías a llamas o chispas eléctricas. Nunca fumar cerca de las baterías; durante la carga, las baterías generan gas de hidrógeno que es explosivo al mezclarse con el aire. Este gas es muy inflamable y sumamente explosivo. Cualquier chispa debida a una conexión incorrecta de una batería es suficiente para que ésta explote y cause daños.

No tocar las conexiones durante los intentos de arranque. ¡Peligro de chispas! No inclinarse sobre las baterías.





Parar el motor y desconectar el suministro eléctrico en el interruptor o interruptores principales antes de realizar trabajos en el sistema eléctrico.



Nunca utilizar un equipo de lavado a alta presión para limpiar el motor. Considerar lo siguiente cuando se usan mangueras de alta presión para lavar componentes que no sea el motor en cuestión: No dirigir el chorro de agua a retenes, mangueras de goma o componentes eléctricos.

Propulsor de popa

 Las hélices que giran con el motor pueden ser causa de daños graves. Asegurarse de que el motor no pueda arrancar mientras esté trabajando en la hélice o las hélices, quitar la llave o las llaves de encendido, desconectar el cable negativo (-) de la batería y poner la marcha adelante o hacia atrás (acoplar la seguridad de punto neutro).

 Los cables de los cambios que se sueltan debido a una mala instalación impiden realizar los cambios de marcha y el gobierno de la embarcación, lo que puede tener como resultado en lesiones graves e incluso la muerte. Proceder con extrema precaución y seguir atentamente las instrucciones al fijar los cables de cambio. En el extremo de la cola, la fijación del cable ha de acoplarse completamente al cable de los cambios y unirse firmemente a la caja del pivote. El extremo de popa del cable ha de fijarse firmemente al soporte de los cambios. En el extremo de la palanca, seguir las instrucciones del fabricante de la misma en lo referente a la fijación del cable.

Las colas son pesadas y de manejo difícil. Para evitar accidentes antes de iniciar la extracción de la cola, planificar cómo ha de soportar la cola con una cuna de soporte o aparejo de polea antes de proceder al desmontaje. Asegurar la cola a una cuna de soporte o a un aparejo de polea capaz de soportar como mínimo 500 lb. (227 kg).

Las cajas de engranajes superior e inferior así como otros componentes de la cola son pesados y difíciles de sujetar. Para evitar daños fijar las cajas en los dispositivos de sujeción especificados en el manual antes de iniciar cualquier tarea de servicio. Al desmontar las cajas inferiores de la cola, tomar medidas para soportar el peso al soltar los dispositivos de fijación.

Al trabajar en colas montadas en el escudo del peto de popa, las manos o los dedos pueden ser aplastados o pellizcados al mover la cola y otros componentes del escudo. Mantener las manos y los dedos alejados de espacios abiertos en el escudo del peto de popa alrededor del anillo cardán y la caja del pivote. Asegurar la dirección y los sistemas del Power Trim para evitar accidentes al girar o inclinar la cola durante las tareas de servicio.

La embarcación ha de estar fuera del agua y apoyada firmemente sobre un trailer o unos soportes de almacenamiento antes de desmontar la cola.

Protegerse las manos de bordes afilados de las palas de la hélice usando guantes al desmontar o montar las hélices.

Muchos pasos de las tareas de servicio exigen el uso de una prensa. Seguir siempre las directrices de seguridad recomendadas por el fabricante de la prensa. Asegurarse de que todas las piezas están soportadas firmemente, utilizar las herramientas de prensa especificadas en el manual y alinear debidamente todas las piezas antes de iniciar cualquier operación con la prensa.

Utilizar siempre gafas protectoras al realizar trabajos en los que haya riesgo de que se produzcan astillas, chispas, salpicaduras de ácidos o allí donde se usan productos químicos. Los ojos son extremadamente delicados y una lesión en ellos puede acarrear ceguera.

Evitar el contacto de aceite con la piel. Una exposición repetida de aceite o durante largo tiempo puede hacer que se seque la piel, pudiendo dar lugar a irritaciones, sequedad, eccemas y otros problemas cutáneos. Desde el punto de vista de la salud, el aceite usado es más peligroso que el aceite nuevo. Usar guantes protectores y evitar usar ropas o trapos de taller empapados de aceite. Lavarse con frecuencia, especialmente antes de comer. Hay cremas cutáneas especiales que contrarrestan el secamiento de la piel y facilitan la limpieza de la suciedad después del trabajo.

Muchos de los productos químicos que se utilizan en el producto (por ejemplo en el motor, la transmisión, la gasolina, los combustibles diésel y el glicol), o productos químicos utilizados en el taller (por ejemplo agentes desengrasantes y disolventes) son peligrosos para la salud. Leer detenidamente las instrucciones que lleva el envase del producto. Observar siempre las precauciones de seguridad recomendadas para el uso del producto (por ejemplo el uso de máscara protectora, gafas, guantes, etcétera). Asegurarse de que no haya personal que se exponga a productos químicos peligrosos (por ejemplo, en el aire). Asegurarse de que haya buena ventilación en el lugar de trabajo. Seguir las instrucciones correspondientes cuando se tenga que disponer de los residuos de productos químicos.



Todos los combustibles y muchos productos químicos que se usan en el taller son inflamables. No permitir que se produzcan llamas abiertas o chispas en las cercanías. Los combustibles, determinados diluyentes y el hidrógeno de las baterías pueden ser muy inflamables y explosivos al mezclarse con el aire. ¡Fumar está totalmente prohibido en las cercanías de dichos productos! Procurar que el lugar de trabajo esté bien ventilado. Adoptar las precauciones de seguridad necesarias antes de empezar trabajos de soldadura o de esmerilado. Siempre debe haber extintores contra incendios al alcance de la mano en los lugares donde se trabaja.

Asegurarse de que los trapos embebidos en aceite o en combustible y los filtros de combustibles o de aceite usados se almacenan en forma segura. En determinadas circunstancias los trapos embebidos en aceite pueden inflamarse espontáneamente. Los productos de desecho peligrosos para el medio ambiente, tales como combustibles y filtros de aceite usados, aceites lubricantes viejos, combustibles contaminados, restos de pintura, disolventes, agentes desengrasantes y residuos de lavado han de ser eliminados en centros de desecho aprobados.



Nunca se debe trabajar solo al desmontar componentes pesados del motor o de las colas, incluso si se usan dispositivos de elevación como por ejemplo elevadores bloqueadores. Cuando se usa un dispositivo de elevación, se precisan generalmente dos operarios para hacer el trabajo: uno para manejar el dispositivo y otro para asegurarse de que los componentes que se elevan no toquen obstáculos y no se dañen durante las operaciones de elevación. Al trabajar a bordo de una embarcación, hay que asegurarse de que haya el suficiente espacio para realizar la operación sin que se den riesgos lesiones personales.

Un lugar de trabajo limpio y un motor o una cola limpios eliminan muchos de los riesgos de lesiones personales.

Estas instrucciones no son de ninguna manera exhaustivas, ya que no es posible predecir todas las circunstancias bajo las cuales se realizan tareas de servicio y de reparación. Volvo Penta sólo puede indicar los riesgos considerados como probables en caso de utilizar métodos de trabajo incorrectos en talleres bien equipados y que utilicen métodos y herramientas aprobados y probados por Volvo Penta.

Motor

En este manual se describen procedimientos de servicio para las colas listadas en la cubierta. Durante las reparaciones puede ser necesario poner en marcha o desmontar el motor para dar por terminado el servicio. A continuación se presentan directrices generales que abarcan los motores en general, pero no son totalmente exhaustivas. Antes de desmontar o de hacer funcionar el motor, consultar los manuales adecuados para el motor en cuestión, especialmente la sección/ o secciones sobre Seguridad.



Las puestas en marcha accidentales o involuntarias del motor pueden causar lesiones graves en el técnico o en otras personas que se hallen cerca del motor, de la cola o de la embarcación. Inmovilizar el motor desconectando la alimentación de corriente al motor en los interruptores principales, bloquearlos en la posición de DESCONECTADO (OFF), o desconectando el cable negativo (-) de la batería. Colocar letreros en todos los puestos de pilotaje, advirtiendo que la embarcación está siendo objeto de servicio.



Los gases de escape del motor contienen monóxido de carbono, que es tóxico, inodoro y difícil de detectar. El motor sólo de funcionar en lugares bien ventilados. Si se hace funcionar el motor en un lugar cerrado, asegurarse de que haya dispositivos de ventilación de escape hacia fuera del compartimento del motor, o de la zona del taller para extraer los gases de escape y de las emisiones de ventilación del cárter. Montar detectores de monóxido de carbono en los lugares cerrados donde vayan a hacerse a funcionar los motores.

Por regla general, todos los trabajos de servicio deben realizarse después de haber parado el motor. Sin embargo, algunas operaciones, por ejemplo determinados ajustes del motor, exigen que este esté en marcha. Acercarse a un motor en marcha comporta siempre un riesgo de seguridad. Las prendas de vestir holgadas o el cabello largo pueden prenderse en piezas giratorias, causando graves lesiones personales. Si se trabaja cerca de un motor en marcha, los movimientos poco cuidadosos o la caída involuntaria de una herramienta pueden causar lesiones personales. Proceder con cuidado para evitar el contacto con superficies calientes, por ejemplo los tubos de escape, el turbocompresor, el tubo de la toma de aire, el elemento de arranque, etcétera. También las tuberías o las mangueras de líquidos calientes en un motor en marcha o en un motor que se acaba de parar. Antes de arrancar el motor, volver a montar todos las piezas protectoras que se han desmontado durante los trabajos de servicio.

Comprobar siempre que todas las etiquetas de seguridad en el producto están bien visibles. Sustituir las etiquetas con daños o sobre las que se ha pintado.

No realizar nunca trabajos en un motor o cola que estén suspendidos en un dispositivo elevador sino este no tiene montado otro equipo de apoyo.

Motores equipados con un turbocompresor: Nunca poner en marcha el motor sin antes haber instalado el filtro depurador de aire. El compresor giratorio en el turbo puede causar graves lesiones personales.

No usar nunca un aerosol de éter o de líquidos de arranque similares para arrancar el motor. Estos pueden causar una explosión en el colector de admisión.

Evitar abrir el tapón de llenado de los sistemas de refrigeración del motor (motores refrigerados por agua dulce) cuando el motor todavía está caliente. Hay riesgo de que salgan chorros de vapor o de refrigerante caliente. Abrir el tapón de llenado lentamente para dejar salir la presión del sistema. Proceder con sumo cuidado si hay que desmontar un grifo, un tapón o un tubo de refrigerante del motor de un motor que está caliente. El vapor o el refrigerante caliente salir a chorro en cualquier dirección.

El aceite caliente puede producir quemaduras. Evitar que el aceite caliente vaya a su piel. Asegurarse de que el sistema de lubricación esté despresurizado antes de efectuar cualquier trabajo en el mismo. No arrancar nunca ni hacer funcionar el motor sin la tapa de llenado de aceite. De lo contrario el aceite podría salir a chorro.

Antes de llevar a cabo trabajos en el sistema de refrigeración del motor, parar el motor y cerrar el grifo de agua marina.

Proceder con suma precaución al detectar fugas en el sistema de combustible y al probar las toberas de los inyectores de combustible. Usar gafas protectoras. El chorro que sale de una tobera del inyector de combustible está muy presurizado y tiene un gran poder de penetración. Por lo tanto, el combustible puede penetrar profundamente en el tejido corporal y causar graves lesiones personales.



No exponer nunca una batería a una llama abierta o a chispas. No fumar nunca cerca de las baterías.

Durante la carga de las baterías se genera gas de hidrógeno, el cual si se mezcla con el aire puede formar un gas explosivo: el gas oxhídrico. Este gas es altamente inflamable y muy volátil. Una conexión incorrecta de la batería puede causar una explosión con los consiguientes daños. No cruzar las conexiones al tratar de poner en marcha el motor (riesgo de chispas), ni inclinarse sobre ninguna de las baterías.

Utilizar siempre gafas protectoras al cargar las baterías o al hacer conexiones en las mismas. El electrolito de las baterías contiene ácido sulfúrico que es muy corrosivo. Si el electrolito de la batería entra en contacto con la piel desprotegida, lavarse inmediatamente con abundante agua y jabón. Si el ácido de la batería entra en contacto con los ojos, lavarse inmediatamente con abundante agua y acudir inmediatamente a un médico.

Para evitar chispas que podrían inflamar humos, parar el motor y cortar la alimentación eléctrica usando el interruptor principal, o bien desconectar el cable negativo de la batería (-), antes de llevar a cabo cualquier trabajo en el sistema eléctrico.



El contacto con una corriente alterna (AC) puede ser mortal de necesidad. Tomar precauciones adicionales cuando se trabaja en embarcaciones con sistemas de corriente alterna (AC). Desconectar completamente el sistema al realizar reparaciones en las que pueda haber un contacto con el sistema de corriente alterna (AC). Asegurarse de que el sistema de AC de la embarcación está debidamente conectado y se ha aprobado la conexión a masa.

Utilizar los cáncamos elevadores instalados en el motor/en el inversor para elevar la unidad. Controlar siempre que el equipo de elevación esté en buenas condiciones y que tenga una capacidad de carga suficiente para izar el motor (peso del motor inclusive cualquier equipo adicional instalado).

Utilizar una viga de elevación ajustable o una viga diseñada especialmente para elevar el motor, para un manejo seguro y para evitar dañar piezas del motor montadas en su parte superior. Todas las cadenas y todos los cables deben estar paralelos entre sí y lo más perpendicularmente posible con relación a la parte superior del motor.

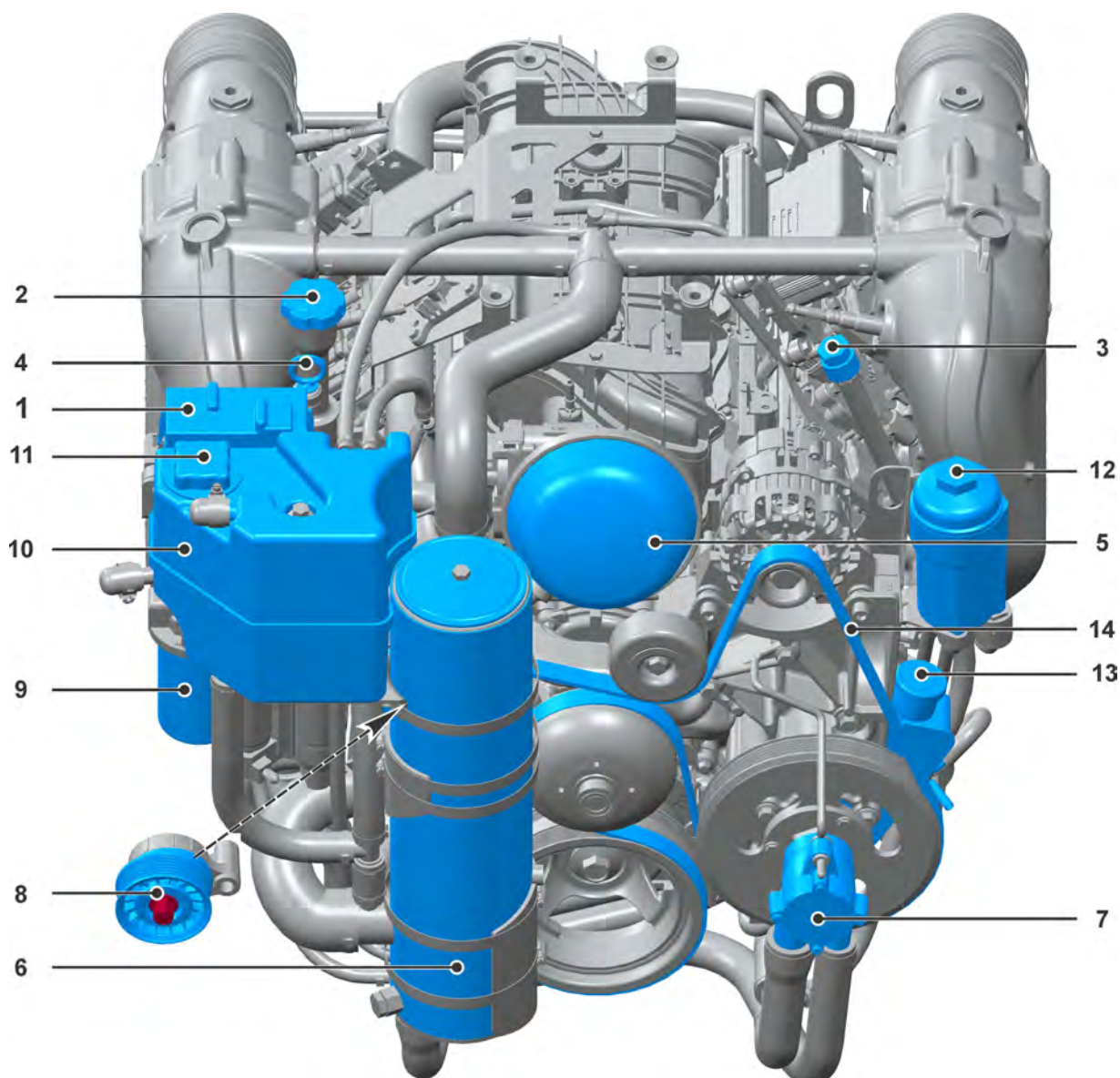
Si en el motor se ha instalado equipo adicional que altera su centro de gravedad, será necesario usar un dispositivo especial de elevación para lograr el equilibrio adecuado para una manipulación segura.

Los componentes del sistema eléctrico, en el sistema de encendido (motores de gasolina) y en el sistema de combustible en los productos Volvo Penta han sido diseñados y fabricados para minimizar el riesgo de incendio y explosión. No sustituir piezas de automoción u otras piezas no marinas que no están aprobadas para dichos componentes.

Observar atentamente los símbolos de alerta que indican peligros, advertencias y precauciones tal y como se han descrito exactamente. Estos símbolos advierten de posibles peligros o indican información importante contenida en este manual.

20-0 Información del motor, generalidades

Ubicación de componentes



P0023256

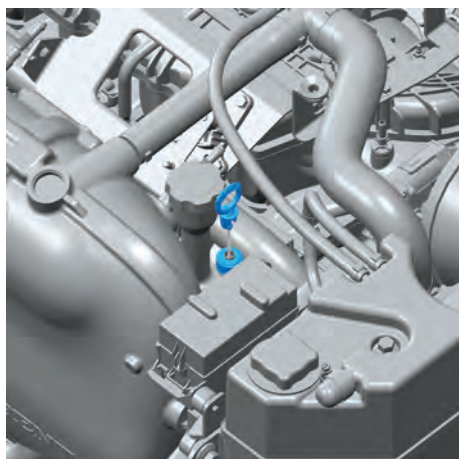
- | | |
|---|--|
| 1. Caja de fusibles y relés | 8. Tensor de correa |
| 2. Tapón de llenado de aceite | 9. Filtro de combustible |
| 3. Racores de lavado del motor | 10. Depósito de expansión de refrigerante |
| 4. Varilla de nivel de aceite del motor | 11. Tapón de llenado de refrigerante |
| 5. Apagachispas | 12. Filtro de aceite del motor |
| 6. Intercambiador de calor | 13. Varilla de medición de la servodirección |
| 7. Bomba de agua marina | 14. Correa del serpentín |

22-0 Sistema de aceite y lubricación, generalidades

Aceite del motor, cambio

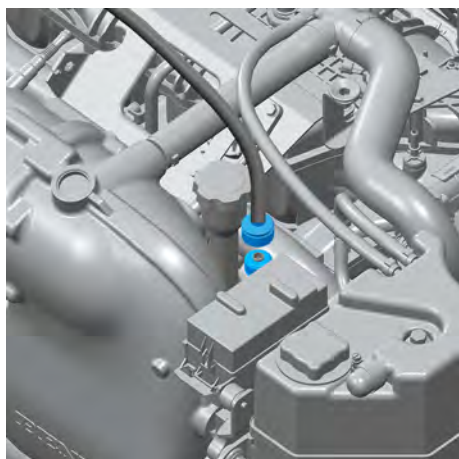
NOTA: Asegurarse de que el motor está a la temperatura de funcionamiento.

NOTA: Desmontar el filtro de aceite antes de drenar el aceite. Ver *Filtro de aceite, cambio*, en la pag. 13



P0023265

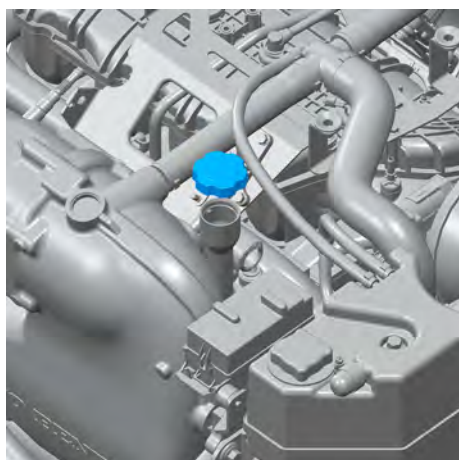
Sacar la varilla de medición de aceite.



P0023266

Conectar una bomba de vacío para aceite a la conexión del tubo de la varilla de medición.

NOTA: El tubo de la varilla de medición está conectado al drenaje del cárter por lo que no es necesario montar una manguera hasta al tubo de la varilla de medición para vaciar el aceite.



P0023267

Desmontar el tapón de llenado de aceite.

Llenar con aceite de motor con la cantidad y calidad especificadas.

Calentar el motor.

Controlar el nivel de aceite y añadir más si es necesario.

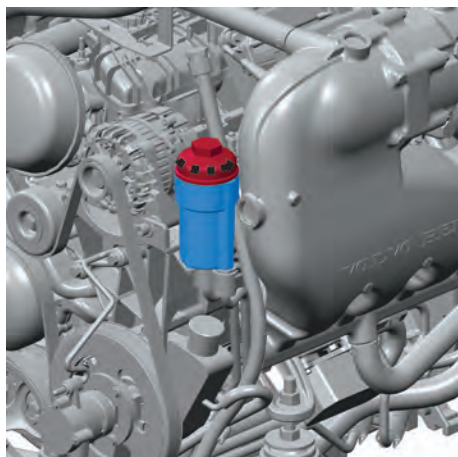
22-2 Filtro de aceite

Filtro de aceite, cambio

¡ATENCIÓN!

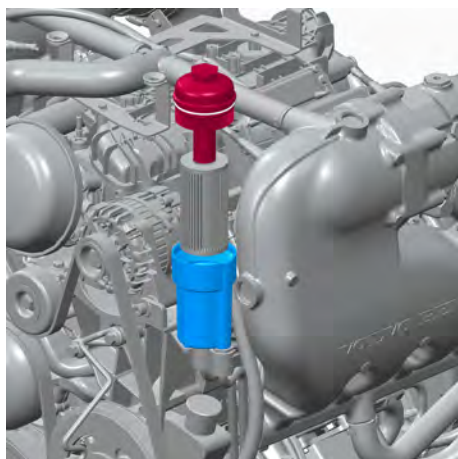
El aceite y las superficies calientes puede producir quemaduras.

NOTA: Si el motor está caliente y ha estado en marcha recientemente, dejarlo enfriar antes de seguir la operación.



P0023271

1. Soltar el tapón del cartucho del filtro de aceite girándolo a izquierdas.



P0023272

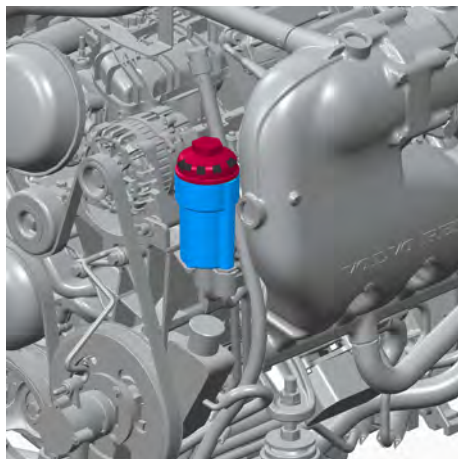
2. Quitar la tapa del cartucho del filtro de aceite.
3. Desmontar el filtro de aceite del cuerpo y desecharlo.

NOTA: No tirar el elemento del filtro en la basura. El elemento contiene residuos de aceite y debe desecharse correctamente.

4. Montar un nuevo filtro de aceite en el tapón y montar el cartucho.

NOTA: El filtro del elemento ni tiene una parte superior y otra superior diferenciadas. Montarlo en alguna de ambas posiciones.

5. Comprobar que el anillo tórico en el cartucho no tenga cortes o daños. Si se encuentran daños, sustituirlo por un anillo tórico nuevo.



P0023273

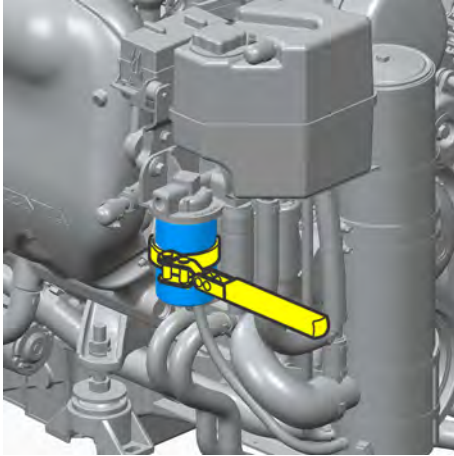
6. Poner el tapón del cartucho del filtro de aceite en el cartucho y apretar con un par de 4 Nm (3 ft. lb).

23-3 Bomba de alimentación de combustible y Filtro

Cambio del filtro de combustible

⚠ ¡PELIGRO!

Desactive el interruptor principal de la batería a fin de evitar chispas dispersas. Elimine cualquier fuente productora de chispas.



P0023274



P0023180

Antes de iniciar este procedimiento, asegurarse de tener a mano lo siguiente:

- Filtro de combustible nuevo
- Llave para filtros
- Aceite de motor limpio
- Un recipiente y materiales absorbentes.

Pedir a todas las personas a bordo que salgan de la embarcación. Si no esto fuera posible, asegurarse de que todas las personas estén en las cubiertas superiores y lejos de espacios cerrados.

- 1 Apagar el motor y retirar la llave. Cortar toda la alimentación eléctrica al motor y embarcación.
- 2 Hacer preparativos para recoger derrames de combustible de la bomba o el filtro de combustible.
- 3 Para desmontar el filtro, utilizar una llave para filtros. Desmontar el filtro.
- 4 Utilizar aceite para motor limpio, lubricar ligeramente la junta C y el retén interior D del nuevo filtro de combustible.
- 5 Enroscar el filtro nuevo en el conjunto de bomba de combustible. Apretar con la mano.
- 6 Limpiar siempre el combustible derramado. Desechar el filtro y los materiales absorbentes de forma segura.
- 7 Conectar el interruptor principal de las baterías.
- 8 Poner en funcionamiento el extractor de sentina al menos durante cinco minutos para ventilar el compartimiento del motor.
- 9 Arrancar el motor y controlar si hay fugas de combustible. Corregir las fugas antes de continuar.

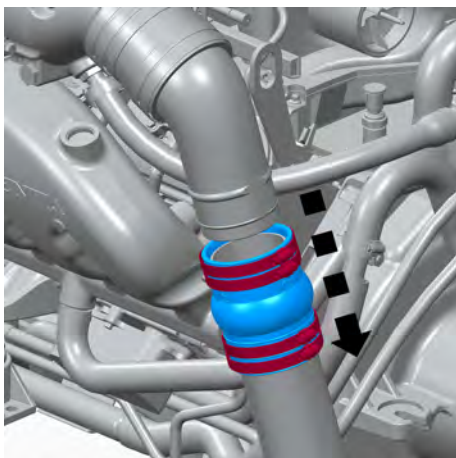
⚠ ¡PELIGRO!

Si detecta fugas de combustible, pare inmediatamente el motor - PUES HAY GRAN PELIGRO DE EXPLOSIÓN E INCENDIO.

25-1 Colectores de admisión y escape

Fuelles de escape y abrazaderas

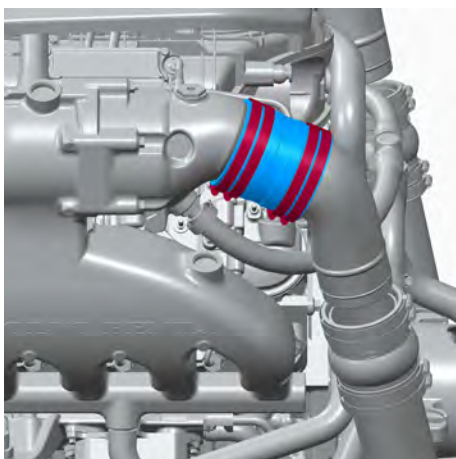
Desmontaje



P0023281

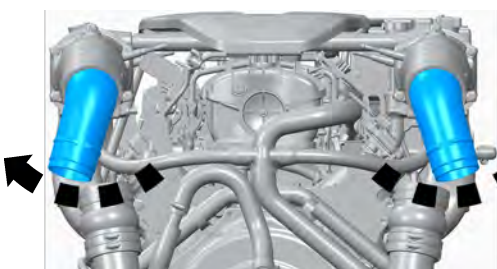
Para sustituir los fuelles del colector de escape, primeramente soltar las abrazaderas inferiores de los fuelles.

Usar jabón y agua para soltar los fuelles del tubo de escape y deslizar los fuelles hacia abajo el tubo en Y.



P0023282

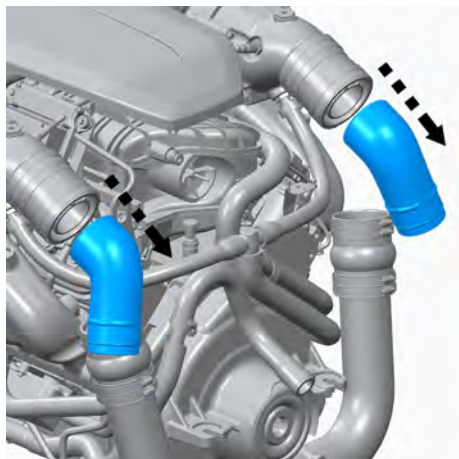
Soltar las abrazaderas de manguera en los fuelles del colector de escape.



P0023284

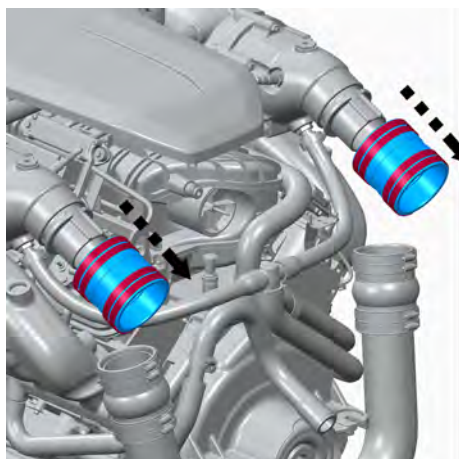
Usar agua con jabón y soltar el codo de escape de los fuelles.

Girar los codos de escape hacia afuera para dejar libre el tubo de escape.



Desmontar el colector de escape.

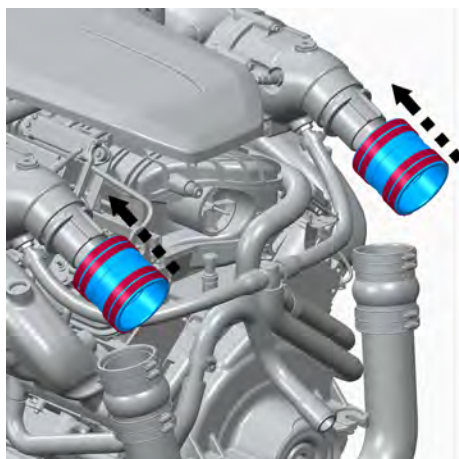
P0023283



Deslizar el fuelle del colector de escape fuera de la salida del colector.

P0023285

Montaje

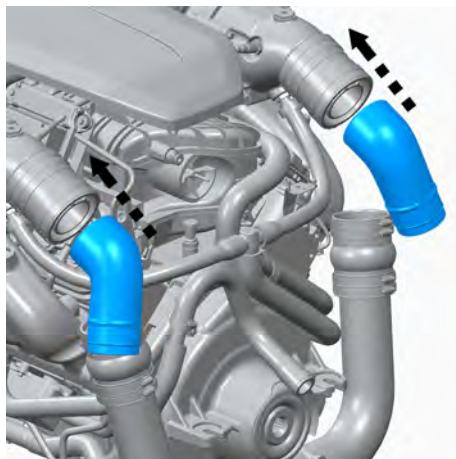


Montar las abrazaderas de manguera en los fuelles de escape y montar los fuelles en la salida del colector de escape.

Apretar las dos abrazaderas de manguera superiores en cada uno de los fuelles.

Dejar sueltas las abrazaderas de manguera inferiores para que se puedan montar los codos.

P0023286



Usar jabón y agua para lubricar el codo de escape.

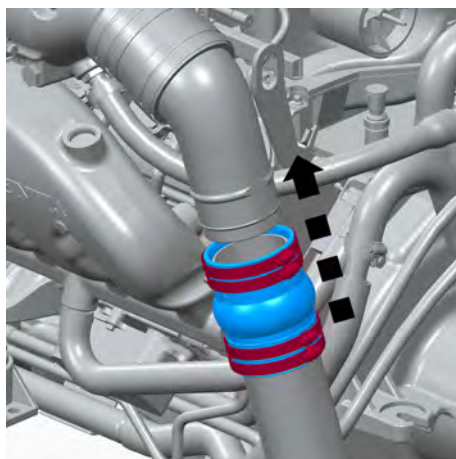
Girar el codo de escape con un determinado ángulo e insertarlo en el codo de escape.

P0023287



Alinear los codos de escape con el tubo de escape.

P0023288



Colocar 4 abrazaderas de manguera en cada uno de los fuelles del tubo de escape y deslizar los fuelles sobre los codos de escape.

NOTA: No montar los fuelles sobre el anillo de tope en el codo. Si se ubican los fuelles encima del anillo de tope esto no permitirá que la parte suficiente de los fuelles haga contacto con el tubo de escape, lo que puede causar fugas.

P0023289

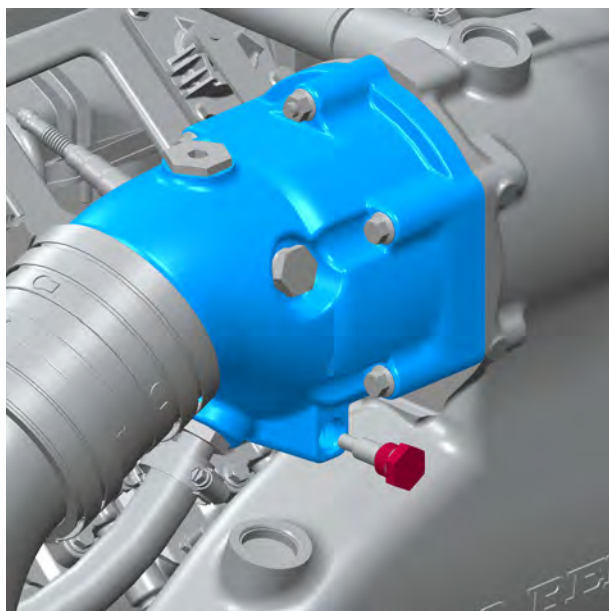


Apretar las abrazaderas de manguera.

P0023290

Ánodos de colector de escape

Hay un ánodo en cada colector de escape. Los ánodos de escape deben revisarse anualmente o cada 100 horas para determinar la magnitud de la erosión producida. Si el ánodo tiene un desgaste superior al 1/3, se deberá cambiar.



P0023372

Usar una llave de 22 mm para quitar el ánodo.

Inspeccionar la superficie de estanqueidad del ánodo del colector para ver si tiene daños o corrosión.



P0023373

Desmontar el anillo tórico y ver si tiene si tiene mellas, cortes o abrasiones.

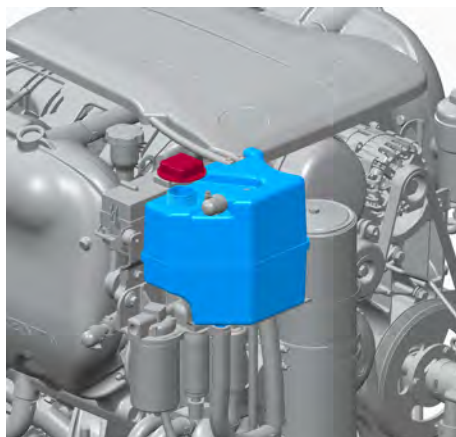
Si se ha consumido 1/3 del ánodo hay que cambiarlo.

Montar el ánodo y apretarlo con un par de 20-28 Nm (15-21 ft. lb.) durante la instalación.

26-0 Sistema de refrigeración, generalidades

Refrigerante, cambio

Desmontaje



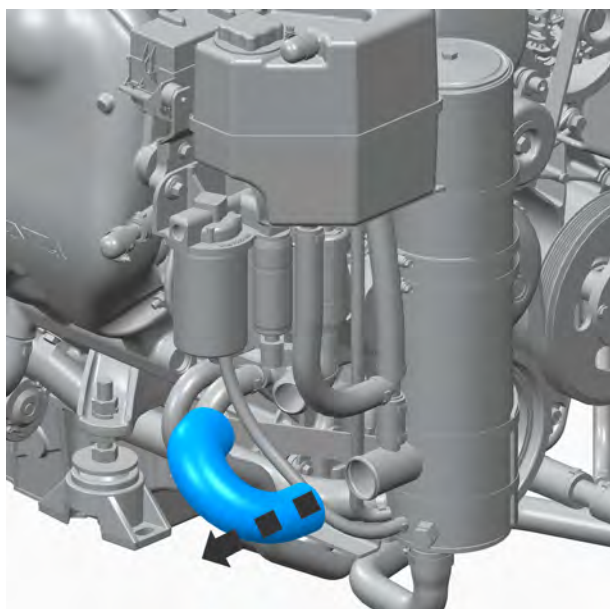
P0023298

Antes de quitar los tapones de drenaje, desmontar la correa del serpentín para evitar que el glicol contamine la correa. Ver *Correa de serpentín*, en la pag. 32 para el desmontaje y el montaje.

⚠ ¡ADVERTENCIA!

No abra la tapa de llenado del refrigerante estando aún caliente el motor. Podría salir un chorro de vapor o de refrigerante caliente y causar quemaduras graves.

Desmontar el tapón de llenado del depósito de refrigerante.



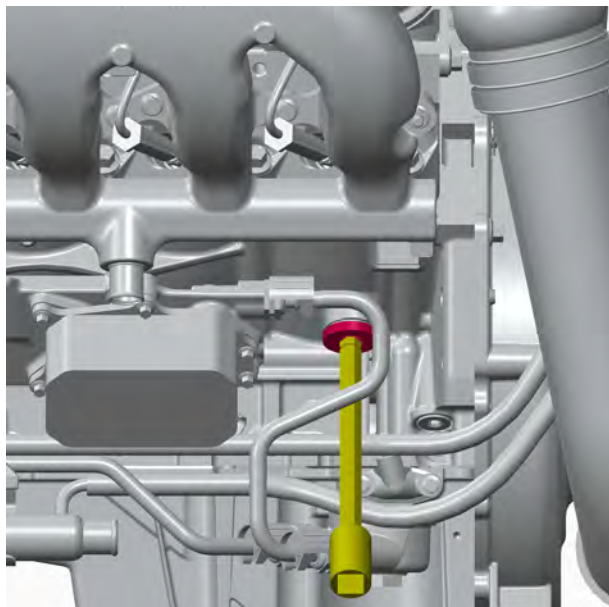
P0023297

⚠ ¡ADVERTENCIA!

El glicol es tóxico (si se ingiere). Recoger el refrigerante viejo y entregarlo a una central de residuos.

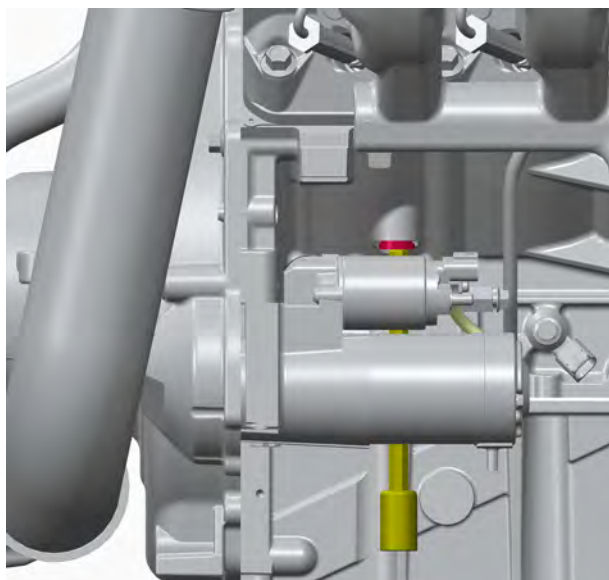
Quitar las abrazaderas de manguera en la manguera de la bomba de circulación.

Quitar la manguera de la bomba de circulación del intercambiador de calor.



P0023299

Usar una llave hexagonal de 17 mm y quitar el tapón de drenaje del motor.

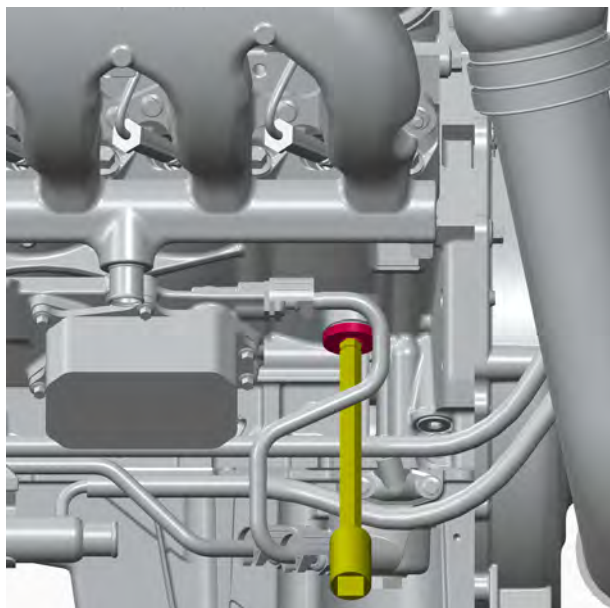


P0023300

NOTA: El tapón de drenaje de estribor se halla detrás del arrancador y puede ser difícil acceder al mismo si no se retira el arrancador. Posiblemente no sea práctico quitar el tapón de drenaje de estribor para realizar esta operación. Para este procedimiento, se permite que quede una pequeña cantidad de refrigerante antiguo en el bloque.

Utilizar una llave hexagonal acodada para quitar el tapón de drenaje del bloque del motor de estribor.

Montaje



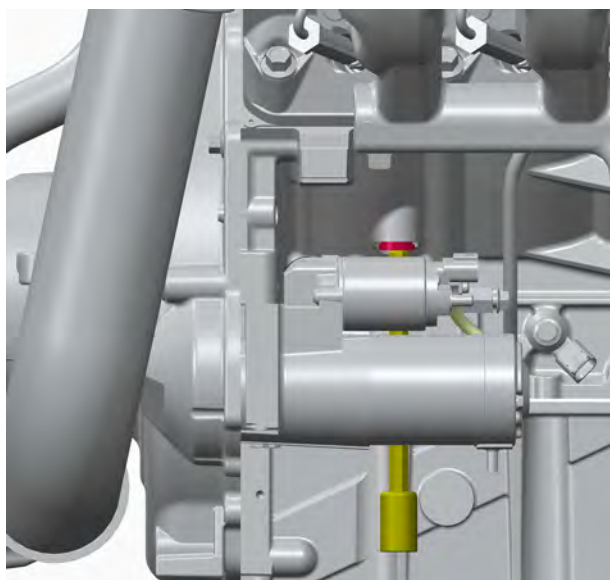
P0023299

Revestir el tapón de drenaje con sellante para roscas.

Montar el tapón de drenaje.

Apretar con un par de 60 Nm (44 ft. lb.)

Volver a montar la tapa de goma.

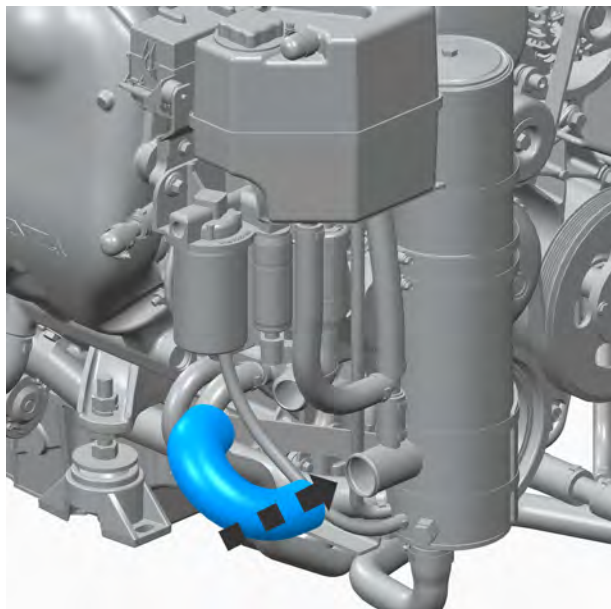


P0023300

Revestir el tapón de drenaje con sellante para roscas.

Montar el tapón de drenaje.

Apretar con un par de 60 Nm (44 ft. lb.)

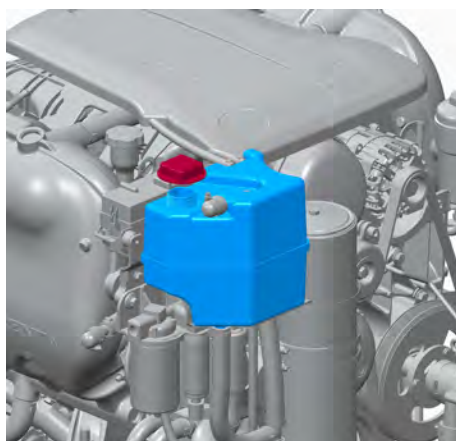


P0023301

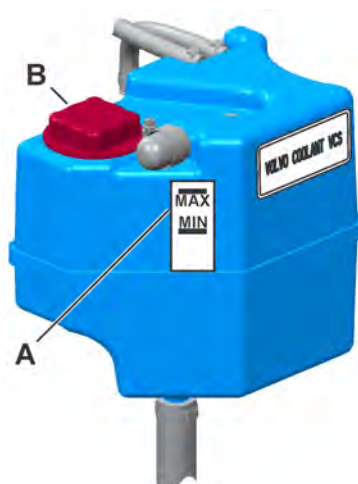
Poner dos abrazaderas de manguera en la manguera de la bomba de circulación.

Montar la bomba de circulación en el intercambiador de calor y en la entrada de la bomba de circulación.

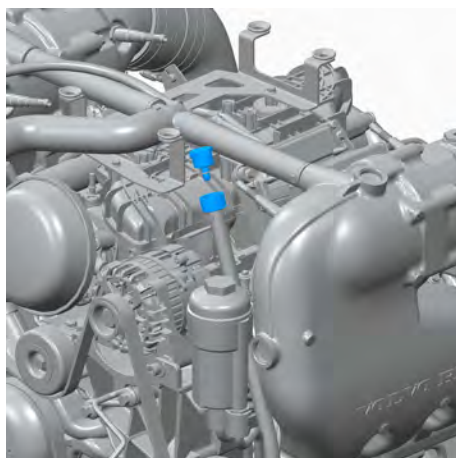
Apretar las abrazaderas con un par de 3 Nm (25 in. lb.).



P0023298



P0023306



P0023310

Añadir refrigerante pero solamente del tipo VCS.

Llenar entre el nivel MIN y MAX indicados en el depósito de refrigerante.

Limpiar todos los residuos de refrigerante en las poleas, antes de montar la correa de serpentín.

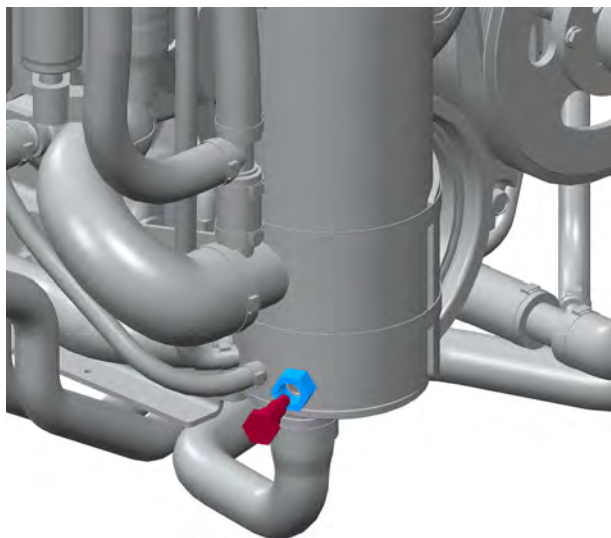
Volver a montar la correa de serpentín. Ver *Correa de serpentín*, en la pag. 32 para el procedimiento.

Si la embarcación no está en el agua, conectar una manguera de agua a la conexión de lavado.

Arrancar y hacer funcionar el motor hasta que éste alcance la temperatura normal de funcionamiento.

Desconectar el motor y dejar que se enfríe. Comprobar el nivel de refrigerante. Añadir más refrigerante según sea necesario para que llegue al nivel entre los indicadores de MAX y MIN del depósito de reserva de refrigerante.

26-1 Radiador, Intercambiador de calor



P0023369

Sustitución de ánodos de intercambiador de calor

Estos motores disponen de un ánodo inmolante A situado en el intercambiador de calor, tal como se muestra en la ilustración.

Los ánodos se desgastan lentamente debido a la acción galvánica por lo que se deben inspeccionar. Además, los ánodos que se ven sometidos frecuentemente a la humedad y a la sequedad exigen el raspado periódico con papel de esmeril para la eliminación de sarro y óxido a para mantener su eficacia.

Cuando se tengan que adquirir ánodos nuevos, ponerse en contacto con su concesionario Volvo Penta. La composición del material de los ánodos de Volvo Penta cumple con las Especificaciones militares en los EE.UU. (U.S. Military Specification) 18001-H. Algunos ánodos de posventa pueden no cumplir estas especificaciones militares.

Inspección de ánodos del intercambiador de calor

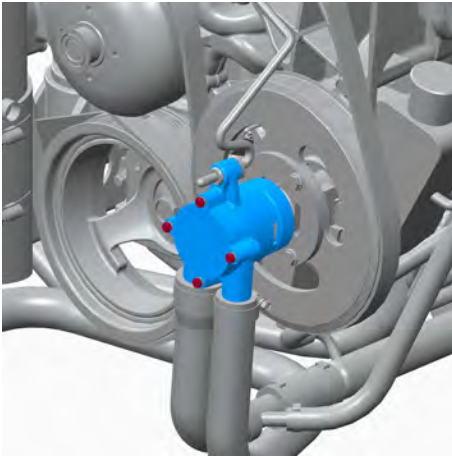
Estos ánodos se parecen a un tornillo y pueden desmontarse y sustituirse con una llave de 19 mm (3/4 inch). Si el ánodo está erosionado más del 30%, hay que cambiarlo. Al montar el ánodo, apretarlo todo lo que se pueda con la mano. A continuación darle un cuarto de vuelta más con una llave.



P0023371

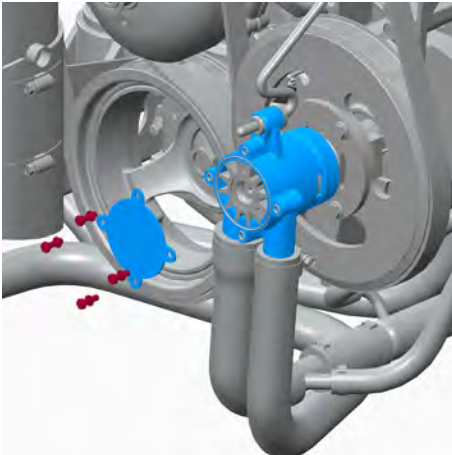
26-6 Sistema de agua marina, Bomba de agua marina

Bomba de agua marina, rodete, control



P0023259

Utilizar una llave de 8 mm y soltar los cuatro tornillos que sujetan la cubierta de la bomba

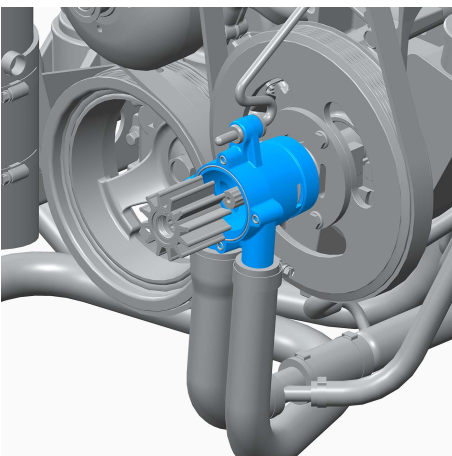


P0023260

Quitar los tornillos y las arandelas de seguridad.

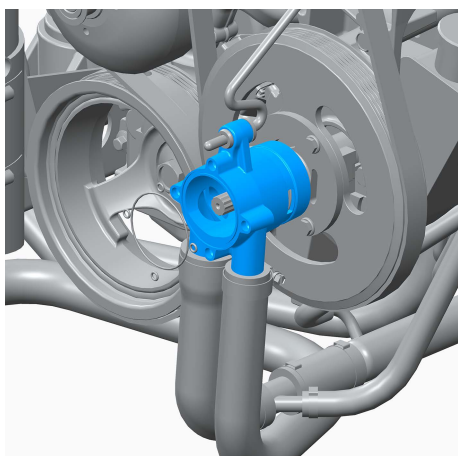
Quitar la chapa protectora.

Comprobar si la chapa protectora está desgastada o tiene muescas o surcos en la superficie del rodete. Si la tapa tiene daños, se debe sustituir la bomba.



P0023261

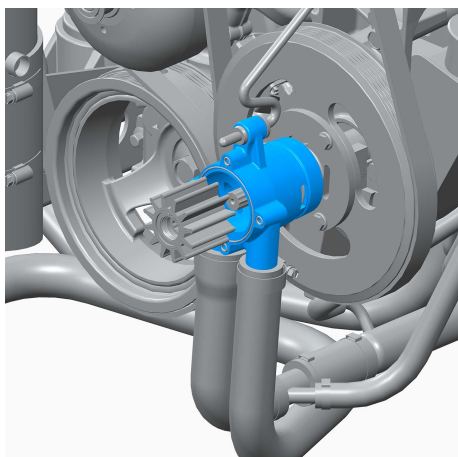
Desmontar el rodete.



Desmontar e inspeccionar los anillos tóricos del cuerpo de bomba. Sustituirlos si se encuentran desperfectos.

Montar un anillo tórico nuevo, que va incluido en el kit de rodete y la tapa de la bomba.

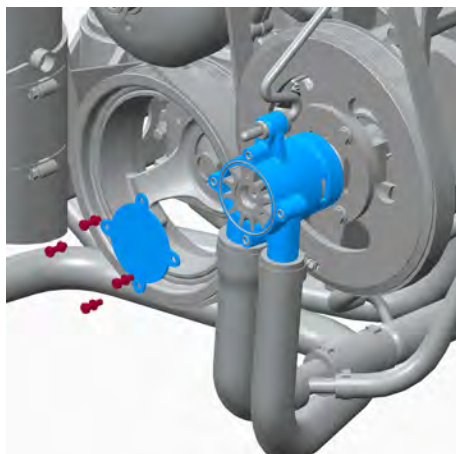
P0023262



Lubricar el cuerpo de la bomba con una grasa ligera.

Alinear las estrías del rodete con el eje del rodete.
Montar el rodete.

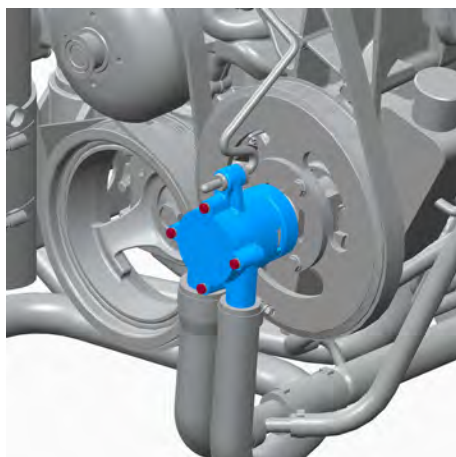
P0023261



P0023260

Montar la tapa de la bomba.

Montar las arandelas de seguridad y los tornillos.



P0023259

Usar una llave de 8 mm y apretar con un par de 2,2–2,8 Nm (19–24 in. lb.).

28-1 Bobina de encendido y Cables, Bujía

Bujías

El mantenimiento del sistema de encendido se limita a las inspecciones del cable de bujía y a cambiar las bujías. Para reparaciones más complejas, ver el manual de taller.

Los sistemas de gestión del encendido y del combustible de estos motores tienen ajustes muy exactos, entre los que se incluyen especificaciones muy precisas de las bujías. Las bujías de postventa y las de otros fabricantes pueden diferir ligeramente de las especificaciones de las bujías que se montan en fábrica.

NOTA: El uso de otras bujías que no tengan las especificaciones de fábrica puede tener como resultado un rendimiento deficiente del motor e incluso daños en el mismo.

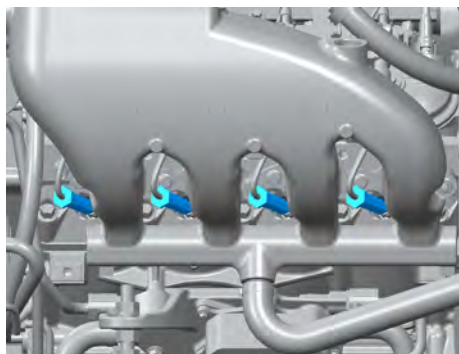
¡PELIGRO!

No girar el motor con los cables de las bujías desmontado.

Si se gira el motor con los cables de las bujías desmontados, esto podría encender los gases de la gasolina en la sentina y causar un incendio o una explosión.

Inhabilitar el sistema de encendido en caso de que se necesite girar el motor con los cables de las bujía o con las bujías desmontados. Poner en funcionamiento el ventilador de sentina de acuerdo a las instrucciones del fabricante de la embarcación.

Desmontaje



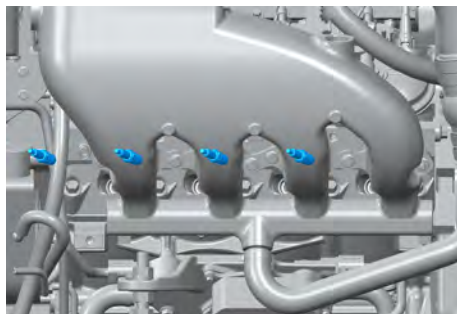
P0023341



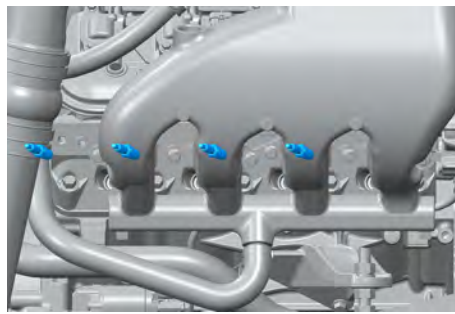
P0023342

Quitar las fundas de la bujía con un movimiento de giro.

NOTA: Si se quiere quitar la funda de la bujía tirando del cable, esto podría dañarlo y causar fallos en el encendido.



P0023343



P0023344

NOTA: En las culatas de aluminio, el gripaje de las roscas es un problema muy común. El gripaje o la fijación entre la bujía y la culata puede destruir la rosca y probablemente causar la rotura de la bujía. Para evitar esto, es importante dejar enfriar el motor antes de intentar quitar las bujías.

Usar una llave para bujías de 5/8 pulgadas y aflojar las bujías pero sin desmontarlas del todo.

No es nada raro tener problemas al desmontar una bujía usada. Asegurarse siempre de limpiar la suciedad alrededor de la bujía antes de desmontarla. También puede usarse aire comprimido para evitar que entre suciedad en el motor. Si parece que la bujía está demasiado apretada y/o hay óxido alrededor de su base, se permite aplicar algo de aceite penetrante. Después de que el aceite penetrante haya cumplido su función (normalmente después de 5 minutos), hacer presión firmemente con una llave para bujías hasta que la bujía se afloje. No hacer fuerza con la llave, ya que esto podría partir la bujía.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Use gafas protectoras siempre que se utilice el aire comprimido.

Para las bujías que sean muy difíciles de sacar, aflojar $\frac{1}{4}$ de vuelta y, a continuación, volverla a apretar. Repetir esta operación a la vez que se vuelve a aplicar aceite penetrante hasta que se saque la bujía.

Desmontar las bujías y comprobar su estado y volver a crear la holgura si han de volverse a montar.

Las recomendaciones de montaje varía dependiendo del tipo de bujía. Sin embargo, siempre es necesario comprobar de que no haya carbón u otros residuos en las roscas de la culata, antes del montaje. Existen tapones roscados especialmente diseñados para "limpiar" las roscas y eliminar los residuos de carbón si ello fuese necesario. Además, comprobar que las roscas de las bujías no estén dañadas. Nunca se debe montar una bujía que ha caído en el suelo, incluso si es totalmente nueva. Las bujías se entregan con una determinada holgura desde fábrica. Sin embargo, es esencial volver a comprobar la holgura de una bujía que vaya a montarse en un motor.

Inspección



P0023088

Estado normal

El estado de un motor se puede juzgar a partir de la apariencia del electrodo de la bujía. Si el electrodo de una bujía es marrón o gris claro, se puede considerar que el estado del motor es bueno y que la bujía funciona de forma óptima.



P0023089

Incrustaciones secas y húmedas

Si bien hay muchos casos diferentes, cuando la resistencia de aislamiento entre el electrodo central y el cuerpo es superior a los 10 ohmios, el motor se puede arrancar normalmente. Si la resistencia de aislamiento disminuye hasta los 0 ohmios, el electrodo está sucio de carbono húmedo o carbono seco.



P0023090

Sobrecalentamiento

Cuando una bujía se sobrecalienta, los sedimentos acumulados en la punta del aislador se derriten y ésta tiene una apariencia vidriada y brillante.



P0023091

Depósitos

La acumulación de sedimentos en el electrodo tiene que ver con las fugas de aceite, la calidad del combustible y el tiempo de funcionamiento del motor.



P0023092

Rotura

Generalmente, la rotura se debe a la expansión térmica y al choque térmico causado por un calentamiento o enfriamiento repentino.



P0023095

Erosión, corrosión y oxidación

El material de los electrodos se ha oxidado, y cuando la oxidación es muy fuerte, estos presentan una superficie de color verde. Además, la superficie de los electrodos está corroída y presenta rugosidades.



P0023094

Erosión anormal

Una erosión anormal de los electrodos se debe a los efectos de la corrosión, la oxidación y la reacción al plomo, cuyo resultado es un aumento anormal de la holgura.



P0023096

Derretimiento

El derretimiento es debido al sobrecalentamiento. Mayoritariamente, la superficie del electrodo es más bien brillante y desigual. El punto de fusión de las aleaciones de níquel es de 1.200~1.300°C (2,200~2,400°F).

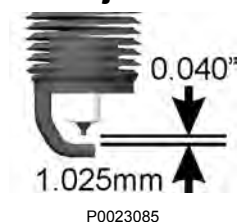


P0023097

Erosión por plomo

La erosión por plomo se debe a los compuestos de plomo de la gasolina, que reaccionan químicamente con el material de los electrodos (aleación de níquel) a altas temperaturas. Los cristales de la aleación de níquel decrecen ya que los compuestos del plomo se extienden y separan el borde del grano de la aleación de níquel. La erosión común por plomo hace que la superficie del electrodo a tierra se adelgace y que el extremo del electrodo parezca que tenga picaduras.

Montaje



P0023085

Controlar la holgura entre electrodos de la bujía.

Los motores Gen V deben de tener una holgura de bujía de 1,025 mm (0.040 in).

Asegurarse de comprobar la holgura aunque las bujías sean nuevas.



P0023102

Antes de montar las nuevas bujías, aplicar una capa fina de agente anti-agarrotamiento en las roscas.

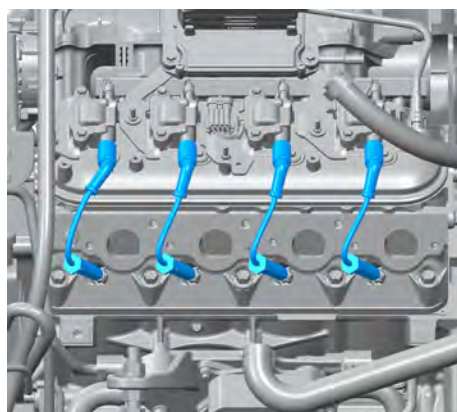
Aplicar una capa fina de agente anti-agarrotamiento en las roscas de las roscas. Proceder con cuidado para que el agente no llegue a las roscas inferiores.

Enroscar una de las nuevas bujías en el orificio de bujía hasta que ya no se pueda enroscar más con los dedos. A continuación, usar una llave dinamométrica para apretar la bujía con un par de 27 Nm (20 ft. lb.).

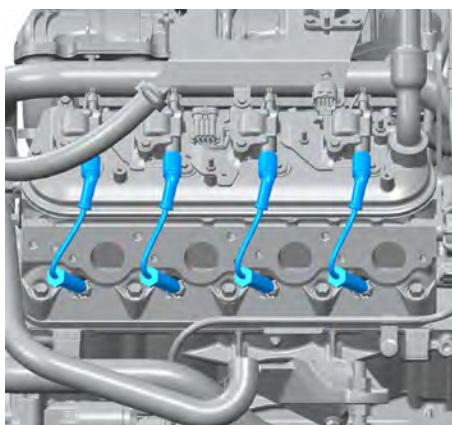


P0023103

Recomendamos deslizar una manguera de goma corta de 3/8 pulgadas sobre el extremo de la bujía, usándola como herramienta para colocar la bujía en su sitio. La manguera agarrará la bujía lo suficiente para girarla, pero empezará a resbalar si la bujía se enrosca diagonalmente en el orificio. El uso de la manguera evita dañar las roscas.



P0023345



P0023346

Los cables de las bujías tienen el diseño de bobina sobre bujía. Al instalar los cables de las bujías, hacer que el cable coincida con la bobina situada sobre la bujía.

Los cilindros 1-3-5-7 están en el lado de babor del motor

Los cilindros 2-4-6-8 están en el lado de estribor del motor.

NOTA: Al cambiar o montar bujías, cables de bujía o bobinas, es muy importante que los cables de las bujías se vuelvan a montar desde la bobina a la bujía (cilindro) correspondiente. Si los cables de las bujías se conectan a una bujía errónea, se producirán fallos de encendido en el motor. Los fallos de encendido pueden causar daños al motor. En motores con catalizador, un fallo de encendido estropeará el elemento catalítico. Esta avería puede ser costosa y no está cubierta por la garantía.

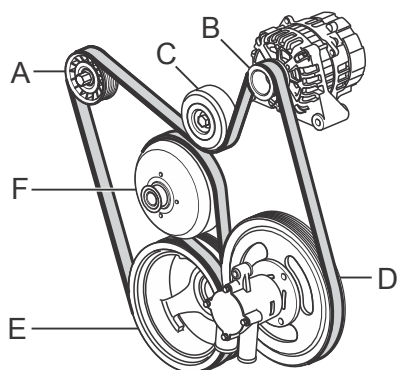
32-1 Alternador

Correa de serpentín

Comprobación y sustitución de la correa de serpentín.

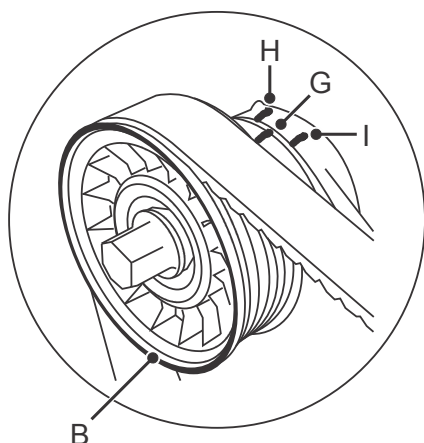
⚠ ¡ADVERTENCIA!

Riesgo extremo de aplastamiento y agarre por correas, poleas y piezas móviles. Hay que parar y desconectar el motor antes de iniciar cualquier trabajo de mantenimiento.



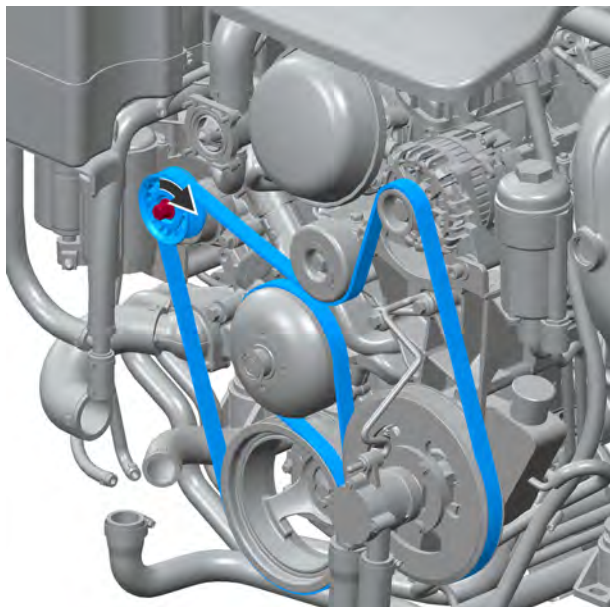
P0023355

La correa de serpentín es una correa de bucle continuo pasada a través del tensor de correa automático **A**, la polea del alternador **B**, la polea tensora **C**, la polea de la bomba de la servodirección **D**, la polea de la bomba del cigüeñal **E** y la polea de la bomba de circulación **F**.



P0022917

Para determinar si la correa está gastada (estirada), ver los indicadores situados en la caja del tensor automático **B**. Cuando las marcas **G** y **H** estén alineadas, la correa está estirada y debe cambiarse. Si la marca **G** está entre **H** e **I**, la correa está bien.



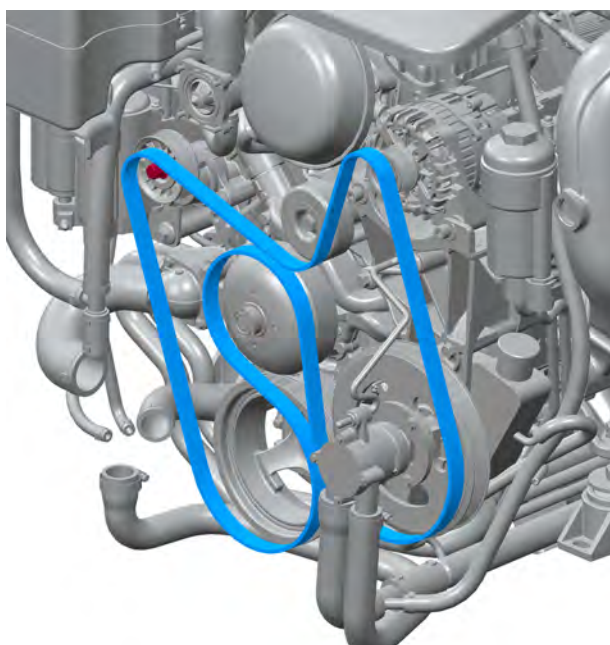
P0023357

Para sustituir la correa secundaria, usar una llave de 15 mm y girar a derechas la tuerca tensora.

Mientras se mantiene la presión en el tensor, quitar la correa secundaria.

Quitar las mangueras de entrada y de salida en la bomba de agua marina.

NOTA: Las mangueras de entrada y de salida de la bomba de agua marina tienen distintos tamaños. Anotar las posiciones de la manguera al quitarla, para facilitar su montaje.

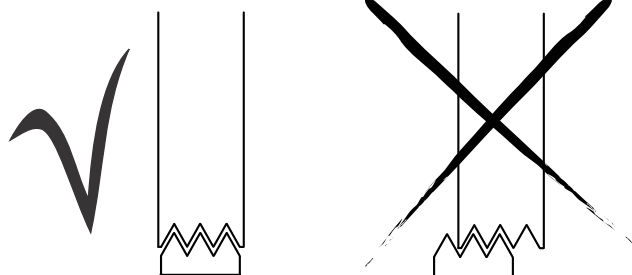


P0023356

Para instalar una nueva correa secundaria, pasar la correa sobre la polea, asegurándose de alinear las ranuras sobre las poleas con las ranuras en la correa.

Mantener el tensor abierto y deslizar la correa sobre la polea del tensor.

Montar las mangueras de la bomba de agua marina en sus posiciones originales.



P0022915

NOTA: Asegurarse de que las ranuras de la correa se alinean con las ranuras de la polea.

44-1 Unidad Aquamatic, Cola

General Information, Drive and Transom Shield

Pintado de propulsor de popa

Pintado de colas y escudos de peto popa

- 1 Eliminar todas las incrustaciones marinas.
- 2 Quitar la pintura suelta y la corrosión con papel de estraza o mediante el soplado de arena. Si se usa este último método, utilizar un equipo de soplado con óxido de aluminio, con un tamaño de partículas de **0.008-0.028 in. (0,2-0,7 mm)**.
- 3 Eliminar todo resto de grasa y lavar con agua caliente y un detergente. Raspar todas las superficies pintadas con Scotchbrite 3M. Aclarar bien con agua.
- 4 Tratar las partes de aluminio al descubierto con revestimiento de cromo. Limpiar la superficie completa con un detergente ácido que no contenga flúor, por ejemplo DuPont 5717. Frotar la superficie con Scotchbrite 3M hasta que se halle completamente "humedecida" y no forme gotas de agua.

NOTA: El flúor contenido en el detergente causa un tipo de "suciedad" (decoloración oscura en las fundiciones de aluminio aleado con silicona) sobre la que no se adhiere la pintura. En caso de ocurrir esto, lijar la superficie y empezar de nuevo utilizando otro detergente ácido.

NOTA: No usar lana de acero. La lana de acero se empapa en el aluminio y da lugar a una grave corrosión.

- 5 Aclarar bien con agua. La superficie ha de tener el aspecto de "humedecido" pues de no ser así esta no está limpia y la pintura no se adherirá.
- 6 Mientras la superficie siga estando húmeda a causa del aclarado, tratar todas las superficies de aluminio al descubierto con una solución de conversión de cromo DuPont 226S. Para evitar que se seque sobre la superficie, aplicar con un pincel la solución cromada necesaria de 2 a 5 minutos. Enjuagar la superficie con abundante agua y dejarla secar al aire. Seguir exactamente las instrucciones de la etiqueta.
 - Si se deja que se seque el cromado sobre la superficie de aluminio al descubierto, las sales del ácido crómico que se forman evitarán la adhesión de la pintura y facilitarán la corrosión. Esmerilar la superficie hasta dejar el metal al descubierto.
 - Es preferible dejar que se seque la pieza al aire, pero si hay que secar la superficie con mayor rapidez, usar paños que no formen pelusa y que no hayan sido tratados con productos que puedan contaminar la superficie. No restregar la superficie, frotarla con mucho cuidado.
 - No secar la pieza con aire comprimido a menos que no esté completamente libre de suciedad, aceite y agua.
 - Antes de pintarla, no calentar la pieza a más de 150°F.
 - Antes de pintarla, no tocar la superficie tratada con las manos no protegidas.
 - La pieza debe pintarse con una capa de pintura básica inmediatamente después de haberse secado, o por lo menos en el plazo de 24 horas.
- 7 En los lugares donde la capa de pintura básica es delgada o donde la superficie no está pintada, aplicar pintura básica Volvo Penta o Epoxi PPG. No aplicar pintura básica sobre los revestimientos de acabado duro. Hay que dejar tiempo a los disolventes de pinturas básicas para que se evaporen y que esta se endurezca antes de aplicar la capa definitiva. Permitir un tiempo de secado de 8 a 12 horas.
- 8 Aplicar la capa final. Los catálogos de repuestos tienen un listado de productos para acabados.

Pinturas para colas y escudos del peto de popa

Ver el catálogo de piezas para el modelo en cuestión para las referencias para pintar para el motor, el soporte del peto de popa o la cola. La pintura puede solicitarse a Volvo Penta Parts.

Recomendaciones para las pinturas anti-incrustantes

Todas las pinturas anti-incrustantes que previenen el crecimiento de las incrustaciones marinas son venenosas y pueden ser perjudiciales para el entorno marino.

La legislación relativa a las pinturas anti-incrustantes se halla en cambio continuo.

En general, la normativa ya es o será mucho más restrictiva en lo que se refiere a la fuga de los ingredientes activos de la pintura en el agua. En muchos países se ha endurecido o va a endurecerse la legislación relativa a las embarcaciones de recreo frente a las comerciales.

Dado que la protección del medio ambiente es bueno para los intereses de todo el mundo, es imprescindible minimizar el uso de pinturas anti-incrustantes. Antes de iniciar el tratamiento de su embarcación, informarse siempre de cuáles son las normas vigentes en las aguas donde se vaya a usar la embarcación.

NOTA: En determinadas zonas, es posible que pueda estar completamente prohibido el uso de pinturas anti-incrustantes en las embarcaciones de recreo.

Tratamiento de la cola o del escudo del peto popa con pintura anti-incrustante

NOTA: En la cola y en el conjunto del peto de popa, usar solamente pintura anti-incrustantes que está designada especialmente para colas de aluminio.

Limpiar la cola minuciosamente. Desengrasar y lavar bien con abundante agua. Esmerilar la superficie con un papel de estraza para uso en el agua (tamaño de grano 200-240). Asegurarse de no esmerilar a través de la pintura original de la cola. Los desperfectos en la pintura del propulsor deben repararse cuidadosamente con pintura básica y pintura. Las partes metálicas al descubierto deben limpiarse antes de aplicar la pintura básica. Asegurarse de que la pintura básica y la pintura se endurezcan según las instrucciones del fabricante. Cubrir el casco alrededor del soporte del peto popa y de los lugares de la cola que no vayan a pintarse.

NOTA: No pintar los ánodos.

NOTA: Asegurarse de que haya un buen contacto entre los ánodos y el soporte del peto de popa o de la cola. Antes de botar la embarcación, hay que limpiar los ánodos (activarlos) con tela de esmeril para eliminar la capa de óxido. En las tareas de limpieza, no usar nunca un cepillo con cerdas metálicas. Los cepillos con cerdas metálicas reducen la protección galvánica.

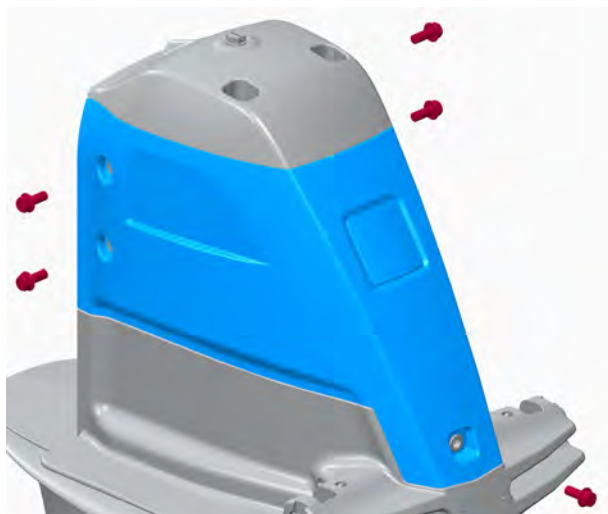
Tratamiento del casco con pintura anti-incrustantes

Seguir siempre las instrucciones del fabricante. Al efectuar la compra, comprobar de que se recibe el producto correcto que cumple con las normas vigentes en el lugar donde vaya a usarse la embarcación. El producto ha de tener las propiedades correctas para el tipo de casco de la embarcación. Asegurarse de preparar el casco según las instrucciones del fabricante de la pintura.

NOTA: Dejar una franja de 1 pulgada (25 mm) sin pintar alrededor del soporte del peto de popa Y de todos los herrajes metálicos que atraviesan el casco. El contacto con pinturas para cascos puede causar una corrosión importante del conjunto del peto popa y de la cola.

Mantenimiento

Drenaje de aceite de la cola

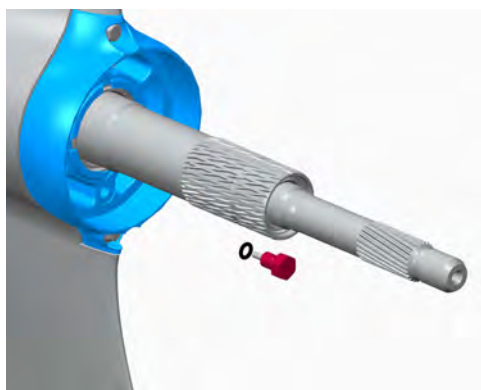


P0023148

Para los modelos SX y DPS, el tapón de drenaje de aceite se halla en frente de la hélice o las hélices. Desmontar la hélice o las hélices para acceder al tapón. Ver *Desmontaje de hélice, SX, en la pag. 44* y *Sustitución de hélice, DPS, en la pag. 46*

Trimar la cola hasta la posición más baja.

Desmontar la tapa de la caja de cambios. Utilizar una llave de 12 mm y un trinquete



P0023149

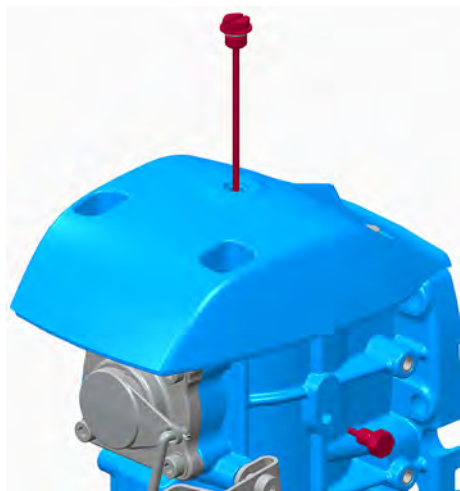
Colocar un recipiente de drenaje **4 cuartillos** o de un volumen mayor debajo del "skeg" de la unidad inferior para recoger el aceite.

Desmontar el tapón de drenaje de aceite.

Desechar el anillo tórico.



P0023150



P0023151

Desmontar el tapón del nivel de aceite (parte lateral del propulsor).

Desechar el anillo tórico.

Desmontar la varilla de medición (parte superior del propulsor).

Desechar el anillo tórico.

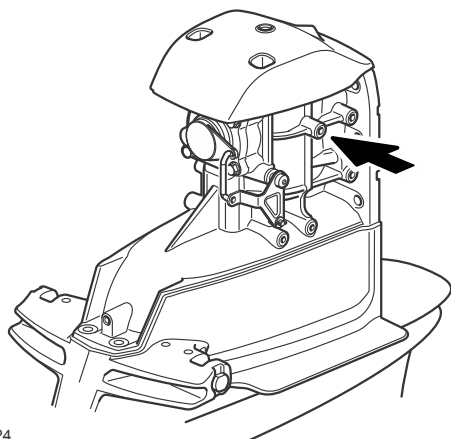
Al desmontar la varilla de medición y el tapón de nivel de aceite se purga la cola de forma que todo el aceite se vaciará.

Comprobar si los imanes en los tapones tienen residuos metálicos. Es normal la acumulación de finas limaduras metálicas en el imán. Si estas partículas son tan grandes que pueden percibirse con las yemas de los dedos, es señal de que hay problemas con las piezas metálicas de la cola. Averiguar la causa y proceder a la reparación antes de poner en funcionamiento la cola.

NOTA: Desechar el aceite usado y todos los empapados en aceite del taller, conforme a la normativa y las disposiciones legales locales.

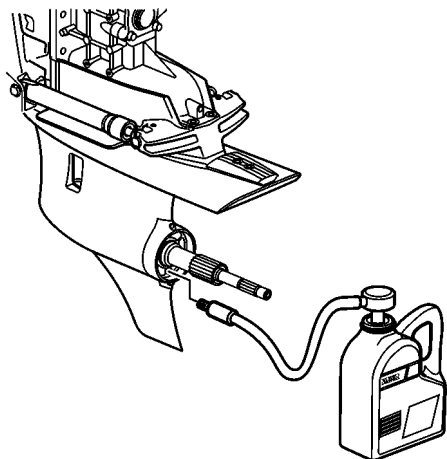
Llenado de aceite en la cola

NOTA: Todas las referencias al aceite o al aceite para engranajes en todos los pasos de montaje se refieren al mismo aceite que se usa llenar la cola: Lubricante sintético para engranajes Volvo Penta GL5, SAE 75W90.



P0009224

1. Al llenar el propulsor, el nivel de aceite adecuado se determina llenando el propulsor hasta que el aceite aparezca en el orificio de nivel en el lado de estribor.

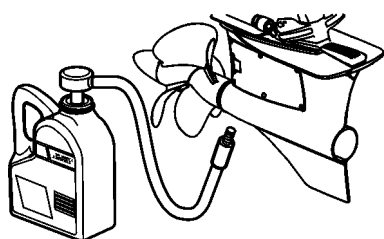


2. Utilizar la bomba con el conector roscado **3/8-16 UNC** para llenar la cola a través del orificio de drenaje.

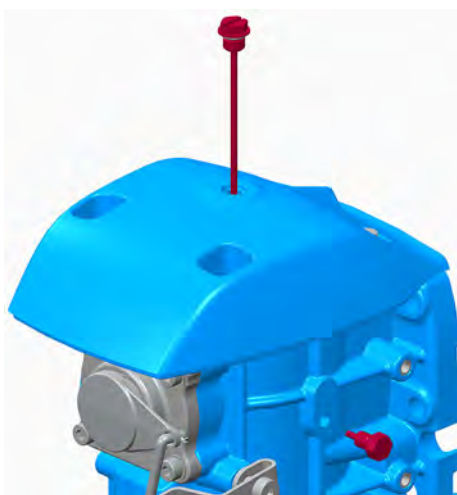
Agregar aceite lentamente para purgar el aire.

La cola se habrá llenado correctamente cuando se vea aceite en el orificio del nivel de aceite.

NOTA: Si la cola se llena con demasiada rapidez pueden formarse bolsas de aire que harán que las lecturas del nivel de aceite sean incorrectas. Si se hace funcionar la cola con el nivel de aceite incorrecto, esto puede causar graves daños internos en la cola.



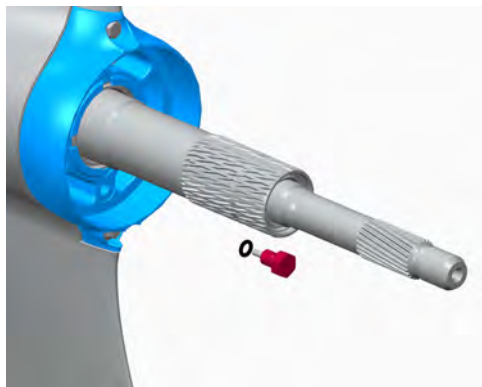
P0020812



3. Una vez se agregado aceite hasta el orificio de nivel de aceite, montar y apretar manualmente la varilla y el tapón (esto evita las pérdidas excesivas de aceite cuando se desmonta la bomba del orificio de drenaje).

Asegurarse de que se han montado y asentado correctamente los anillos tóricos nuevos en los tapones y en la varilla de medición.

P0023151



P0023149

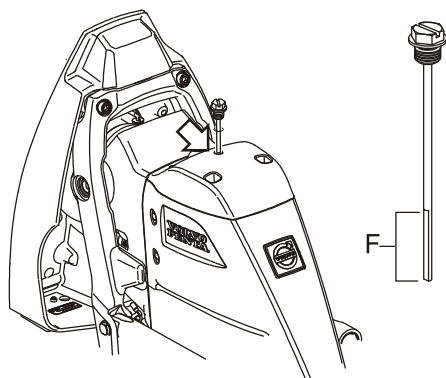


P0023150

4. Quitar la bomba y, seguidamente, montar rápidamente el tapón de drenaje de aceite.

Asegurarse de que el anillo tórico se ha montado y asentado correctamente en el tapón.

Apretar el tapón de drenaje con la mano.



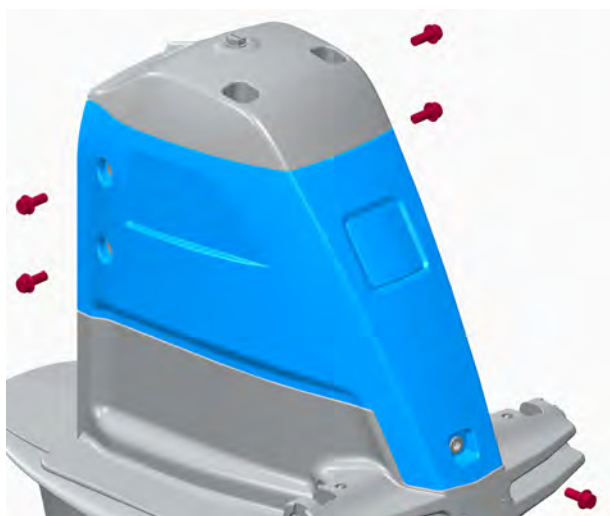
P0009219

5. Comprobar el nivel de aceite con la varilla de medición. El aceite debería verse en la parte plana de la varilla de medición. Cuando sea necesario, agregar aceite a través del orificio de la varilla de medición.

6. Cuando es correcto el nivel de aceite:

Apretar los tapones de drenaje y de nivel de aceite con un par de 6,8-9,5 Nm (60-84 in. lb.).

Apretar la varilla de medición con un par de 5,4-8,1 Nm (48-72 in. lb.).



P0023148

7. Montar la cubierta de acceso al varillaje de los cambios de marchas.

Utilizar una llave de 12 mm y un trinquete para apretar manualmente cinco tornillos, a continuación apretar con un par de 17-23 Nm (13-17 ft. lb.)

NOTA: Después de haber cambiado el aceite, controlar el nivel con la varilla de medición antes de hacer funcionar el propulsor.

Si se ha cambiado totalmente el aceite, es necesario volver a comprobar el nivel después de que la unidad se haya hecho funcionar **durante un tiempo corto** para purgar el aire atrapado. Añadir aceite a través del orificio de la varilla de medición hasta alcanzar el nivel correcto.

Procedimientos alternativos de llenado

Si no es posible llenar la unidad propulsora a través del tapón de drenaje de aceite, se podrá llenar el propulsor trimándolo hacia arriba cinco grados y agregando aceite a través del tapón de nivel de aceite. Una vez el aceite llegue al orificio del tapón del nivel de aceite, volver a montar el tapón y colocar el propulsor en la posición de "abajo". Comprobar el nivel de aceite con la varilla de medición. El nivel se ve en la parte plana de la varilla. Cuando sea necesario, agregar aceite a través del orificio de la varilla de medición.

Este método de llenado alternativo es lento y hay que tener cuidado para que no quede aire atrapado en el propulsor. El nivel de aceite debe volverse a comprobar después de haber hecho funcionar la unidad durante un tiempo corto para purgar el aire atrapado. Puede ser necesario repetir varias veces este procedimiento hasta obtener el nivel de aceite correcto.

Reposición del sensor de aceite

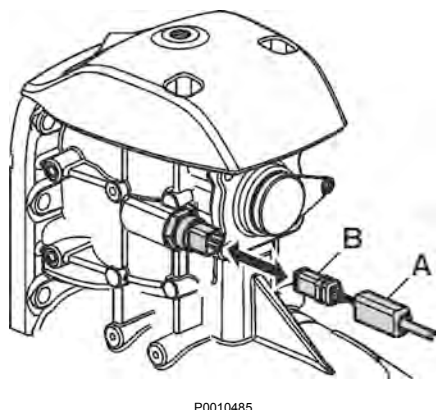
OceanX (OXi, OX)

Siempre que se cambie el aceite del propulsor hay que reponer a cero el sensor del aceite del propulsor.

Este procedimiento debe realizarse con la embarcación fuera del agua.

¡ADVERTENCIA!

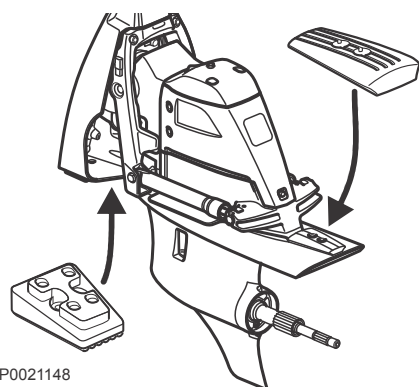
Riesgo de arranque involuntario del motor. La llave debe estar en la posición de encendido y la alimentación eléctrica del motor conectada para realizar este procedimiento. Etiquetar cada posición de arranque para alertar a otras personas que se está llevando a cabo el servicio de los propulsores y que los motores no deben arrancarse.



P0010485

1. Verificar que el propulsor está trimado a seis grado o menos y que la placa de cavitación está en posición vertical.
2. Si el motor ha estado funcionando, apagarlo y esperar como mínimo 30 minutos para dejar que el aceite se asiente.
3. Desmontar la tapa trasera un casquillo de 12 mm para aflojar y quitar los cinco tornillos que la mantienen en su sitio.
4. Introducir la llave en el interruptor de encendido. Activar el encendido pero sin arrancar el motor.
5. Colocar el protector de plástico **A** en el sensor de aceite del propulsor y deslizarlo hacia atrás para que quede expuesto el conector del cableado del sensor **B**.
6. Soltar la lengüeta de cierre en el conector y desconectarlo del sensor.
7. Esperar al menos tres segundos, a continuación, volver a poner el conector en el sensor. La alarma del motor emitirá tres pitidos para confirmar que el sensor se ha repuesto a cero.
8. Volver a montar la tapa y apretar todos los tornillos con un par de 17–23 Nm (13–17 ft.lb.).

NOTA: Los motores equipados con el sistema EVC no emiten un pitido después de la reposición.



Ánodos

El ánodo de la cola se halla en la parte superior de placa de cavitación.

El ánodo del escudo del peto de popa se halla debajo de del escudo.

La erosión o desintegración de los ánodos en aguas saladas o salobres es una indicación de que estos funcionan correctamente. Los ánodos han inspeccionarse y/o sustituirse a intervalos regulares, pues lo contrario aumentará la corrosión en el propulsor.

NOTA: Sustituir el ánodo cuando se haya consumido dos tercios del tamaño original (erosionado un tercio).

Si el ánodo presenta corrosiones en la superficie, pero no se está deteriorando, debe sustituirse.

Los kits de sustitución de ánodos contienen nuevos tornillos de montaje. Los nuevos tornillos han sido previamente tratados con Locktite™ y han de utilizarse siempre al montar ánodos nuevos.

Apretar los tornillos del ánodo con un par de 20-28 Nm (15-20 ft. lb.).

Materiales

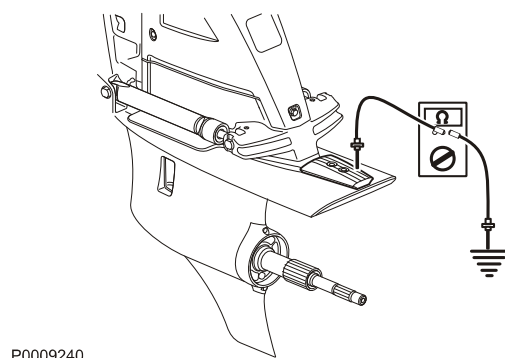
Los ánodos están disponibles en tres materiales diferentes (metales):

- **Aluminio** - para usarlo cuando la embarcación (el propulsor) vaya a utilizarse en varios tipos de agua: aguas dulces, saladas o salobres. También son preferibles si no se conoce el tipo de agua.
- **Zinc** - sólo para usar en aguas saladas.
- **Magnesio** - sólo para usar en aguas dulces.

Ver el Catálogo de repuestos para las referencias de los ánodos.

Prueba

Comprobar que el ánodo esté montado correctamente. Ajustar un ohmímetro a la escala baja de ohmios. Conectar un cable del ohmímetro a un punto de conexión masa buena y el otro al ánodo. Asegurarse de que la superficie del ánodo esté limpia para que haya buen contacto. El ohmímetro ha de indicar un valor de lectura muy bajo (cero). Si no es así, desmontar el ánodo y limpiar los tornillos de montaje, la superficie del ánodo y la caja de engranajes sobre la que se había montado el ánodo. Montar y volver a probar el ánodo.

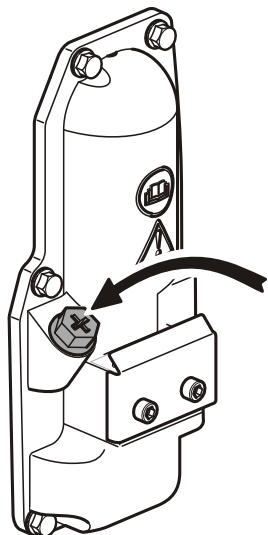


Pintura

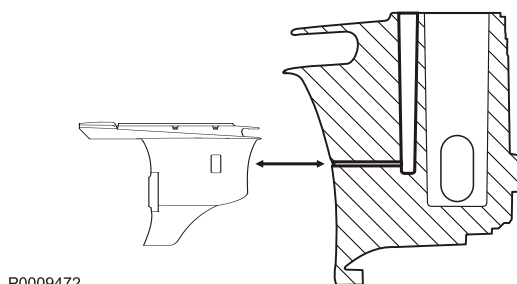
NOTA: No pintar ni revestir los ánodos. Esto impediría su funcionamiento correcto.

Llenado de bomba de trimado

- 1 Desmontar la tapa del depósito
- 2 Llenar con fluido para servodirecciones hasta el tope de la garganta de llenado.
- 3 Con la tapa desmontada, hacer funcionar el sistema hacia arriba y después abajo. Dejar descendidos los cilindros (completamente retraídos).
- 4 Controlar el nivel de fluido y reponer si fuera necesario.
- 5 Repetir el punto 3 hasta que se haya estabilizado el nivel de fluido.
- 6 Con los cilindros descendidos (totalmente retraídos), montar el tapón de llenado.



P0014354



P0009472

Compensación del paso Pitot (velocímetro)

El tubo Pitot, ubicado en el extremo principal de la unidad inferior, proporciona la entrada de presión para el velocímetro. La mayoría de problemas con el velocímetro/el Pitot se producen cuando el tubo Pitot se obtura (por ejemplo debido a la presencia de sedimentos, arena o vegetación). Hay dos métodos para eliminar los residuos del tubo Pitot:

Método 1

Usar un alambre largo y rígido de 1/8 in. (3 mm) de espesor para empujar la suciedad en el interior del tubo hacia afuera hasta dentro de la cavidad del propulsor.

Método 2

Usar aire comprimido para desatacar el tubo Pitot.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Use gafas protectoras siempre que se utilice el aire comprimido.

NOTA: El aire comprimido no debe sobrepasar los 800 kPa (116 psi), dado que una presión mayor dañaría los conductos en el sistema Pitot.

Aplicar aire a la entrada de los pasos más pequeños en el borde conductor de la caja de engranajes.

Si no soluciona el problema con ninguno de estos métodos el problema está entre el propulsor y el indicador.

Buscar los orígenes de las de fugas de aire en el exterior del escudo del peto de popa (TSK), entre la pieza de acoplamiento y el ojal allí donde la manguera por el TSK.

Cualquier fuga dentro de la embarcación aparecerán como fugas de agua.

Si se sospecha que hay una obturación en los tubos, quitarlos en el medidor y aplicar aire comprimido. Esto podría eliminar la obturación y usarse también para detectar fugas.

Nota: En el propulsor delantero ("Forward Drive") no hay conductos Pitot. Algunos modelos de escudos del peto de popa no llevan el sistema Pitot. Los nombres de modelo en estos TSKs terminan en —NPT.

Propeller

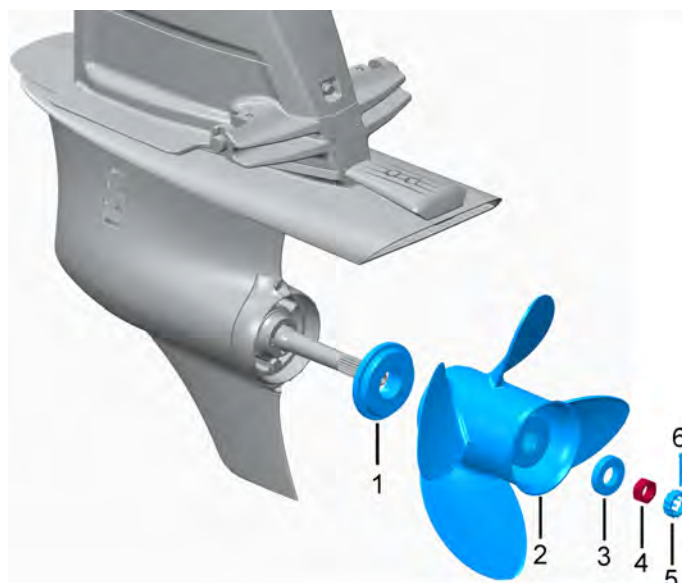
Desmontaje de hélice, SX

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Asegurarse de que el motor no se ponga en marcha al realizar trabajos en las hélices. Usar el interruptor de la batería para desconectar la alimentación de corriente al motor y al motor de arranque. Poner etiquetas en el interruptor de la batería y en el interruptor del encendido, para advertir a otros de que se están realizando trabajos en la hélice.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Protegerse las manos de los bordes afilados en las aspas de hélice y en los puntos de pinzamiento entre la hélice o hélices y la caja de engranajes. No intentar sujetar las hélices con las manos al desmontarlas o instalarlas ni tampoco las tuercas de éstas. Engranar una marcha para bloquear los ejes, o usar bloques de madera blanda donde apoyar las hélices.



P0023225

Herramientas

Llave de 1-1/16", o
Casquillo de 1-1/16" y trinquete
Alicates (para pasadores hendidos)

Instrucciones

- 1 Poner la marcha **avante** de la cola para bloquear el eje de la hélice.
- 2 Quitar el pasador hendido **6** y la **5**.
- 3 Utilizar una llave de 1-1/16" o un casquillo para desmontar la tuerca **4**.
- 4 Quitar la arandela de empuje **3** y la hélice **2**.
- 5 Quitar la arandela de empuje **1**.
- 6 Limpiar el eje de la hélice. Comprobar si hay sedales de pesca u otros residuos que puedan dañar a los retenes.
Limpiar todas las piezas que vayan a re-utilizarse.

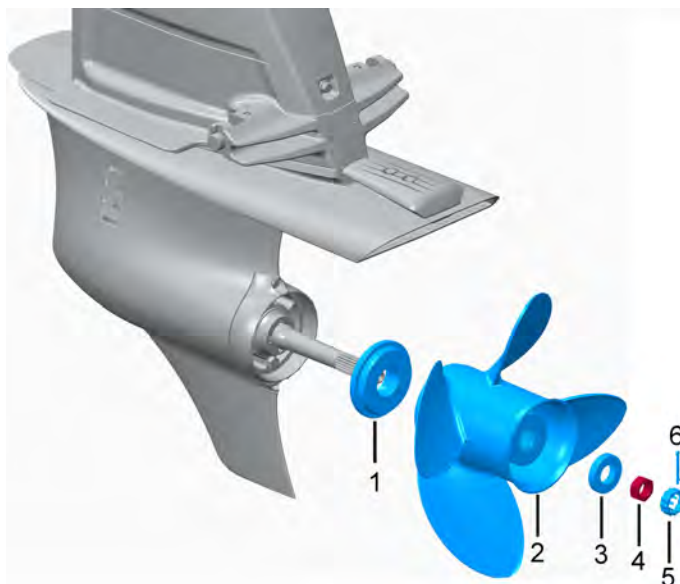
Montaje de hélice, SX

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Asegurarse de que el motor no se ponga en marcha al realizar trabajos en las hélices. Usar el interruptor de la batería para desconectar la alimentación de corriente al motor y al motor de arranque. Poner etiquetas en el interruptor de la batería y en el interruptor del encendido, para advertir a otros de que se están realizando trabajos en la hélice.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Protegerse las manos de los bordes afilados en las aspas de hélice y en los puntos de pinzamiento entre la hélice o hélices y la caja de engranajes. No intentar sujetar las hélices con las manos al desmontarlas o instalarlas ni tampoco las tuercas de éstas. Engranar una marcha para bloquear los ejes, o usar bloques de madera blanda donde apoyar las hélices.



P0023225

Herramientas

Casquillo de 1–1/16" y trinquete
Llave dinamométrica
Alicates (para pasadores hendidos)

Instrucciones

- 1 Poner la cola en la posición de **marcha atrás** para bloquear el eje de la hélice.
- 2 Aplicar al eje de la hélice y dentro del cubo de ésta grasa **828250**. Si no se hace esto, será difícil el desmontaje futuro de la hélice.

NOTA: Si no se montan todos los componentes el resultado puede ser la pérdida de la hélice y daños en la cola.

- 3 Colocar el casquillo de empuje **1** en el eje de la hélice con el cono interior orientado hacia la caja de engranajes.
- 4 Montar la hélice **2** en el eje de hélice, alineando las estrías y empujando la hélice en el casquillo de empuje hasta que queden al descubierto las estrías.
- 5 Colocar la arandela de empuje **3** sobre las estrías del eje de hélice.
- 6 Colocar la tuerca de la hélice **4**. Apretar con un par de 95-108 Nm (70-80 ft. lb.).
- 7 Graduar la contratuerca **5** en la tuerca de la hélice hasta que esté alineada con el orificio del pasador hendido.

- 8 Montar el nuevo pasador hendido **6** y doblar sus extremos como medida de seguridad. Ver más abajo.
- 9 Poner la cola en la posición de **punto muerto** para comprobar el movimiento de la hélice. La hélice debe girar libremente.

Instalación correcta del pasador hendido.



P0023232

Sustitución de hélice, DPS

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Asegurarse de que el motor no se ponga en marcha al realizar trabajos en las hélices. Usar el interruptor de la batería para desconectar la alimentación de corriente al motor y al motor de arranque. Poner etiquetas en el interruptor de la batería y en el interruptor del encendido, para advertir a otros de que se están realizando trabajos en la hélice.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Protegerse las manos de los bordes afilados en las aspas de hélice y en los puntos de pinzamiento entre la hélice o hélices y la caja de engranajes. No intentar sujetar las hélices con las manos al desmontarlas o instalarlas ni tampoco las tuercas de éstas. Engranar una marcha para bloquear los ejes, o usar bloques de madera blanda donde apoyar las hélices.

Herramientas

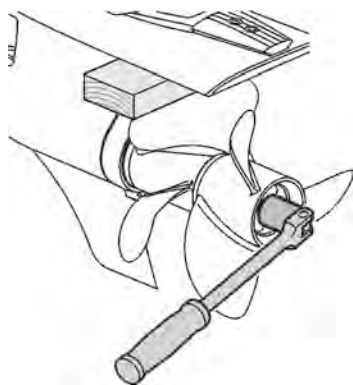
herramienta 3862797	bloque de madera blanda
casquillo de 30 mm	trinquete o empuñadura

Instrucciones

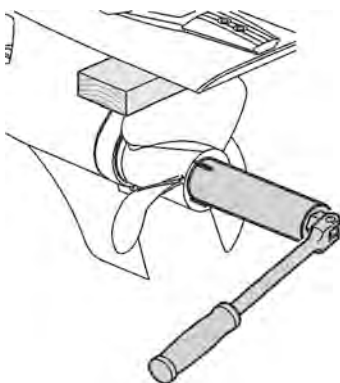
- 1 Para evitar que la hélice gire, colocar un bloque de madera blanda y limpia entre la hélice delantera y la placa de cavitación.

NOTA: Si van a desmontar las hélices de aluminio, proceder con cuidado para no doblar las aspas. Continuar lentamente y parar si las aspas empiezan a torcerse. Ver el procedimiento al final de esta sección.

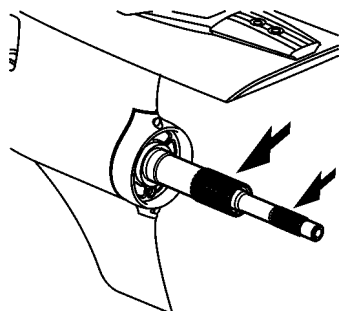
- 2 Quitar la tuerca de la hélice trasera.
Desmontar la hélice trasera.



P0018362



P0018363



- 3 Utilizar la herramienta **3862797** y el trinquete para desmontar la tuerca de la hélice delantera.
Desmontar la hélice delantera.

NOTA: Si la hélice está atascada el eje, golpear ligeramente hacia adelante los bordes de las palas con un martillo que no sea de metal.

- 4 Limpiar los ejes de la hélice.
Comprobar si hay sedales de pesca u otros residuos. Si los hay deben quitarse.
Si se van a montar de nuevo las hélices, limpiar las estrías del cubo.

Montaje de hélice, DPS

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Asegurarse de que el motor no se ponga en marcha al realizar trabajos en las hélices. Usar el interruptor de la batería para desconectar la alimentación de corriente al motor y al motor de arranque. Poner etiquetas en el interruptor de la batería y en el interruptor del encendido, para advertir a otros de que se están realizando trabajos en la hélice.

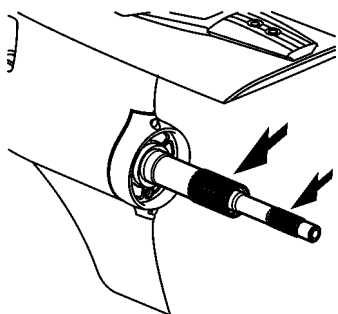
⚠ ¡ATENCIÓN!

Protegerse las manos de los bordes afilados en las aspas de hélice y en los puntos de pinzamiento entre la hélice o hélices y la caja de engranajes. No intentar sujetar las hélices con las manos al desmontarlas o instalarlas ni tampoco las tuercas de éstas. Engranar una marcha para bloquear los ejes, o usar bloques de madera blanda donde apoyar las hélices.

Herramientas

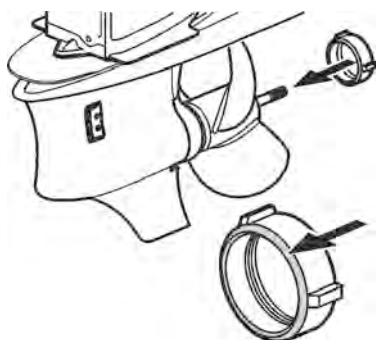
herramienta 3862797	bloque de madera blanda
casquillo de 30 mm	grasa para hélices
llave dinamométrica	

Instrucciones



P0018364

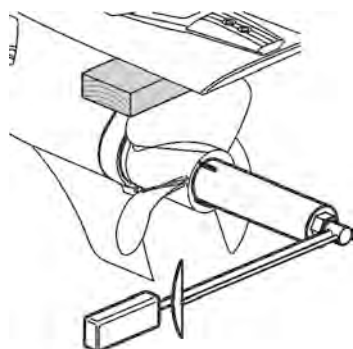
- 1 Poner el propulsor en la posición de punto muerto.
- 2 Cubrir completamente los ejes de la hélice con una grasa adecuada para hélices **828250**.



P0018365

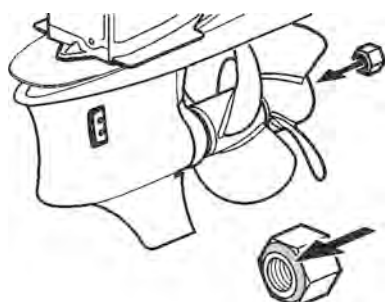
- 3 Montar la hélice delantera.
Montar la tuerca de la hélice delantera con el borde biselado hacia adelante.

NOTA: El borde biselado de la tuerca de la hélice debe quedar orientado hacia delante. Una tuerca colocada incorrectamente puede hacer que se pierda la hélice y se dañe el propulsor.



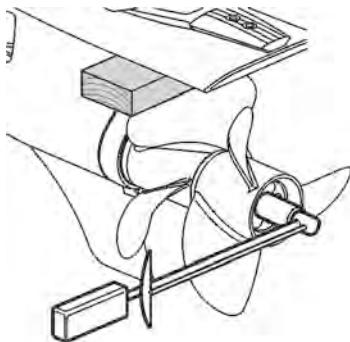
P0018366

- 4 Apretar la tuerca con un par de 60 Nm (45 ft. lb.).
Utilizar la herramienta para hélices **3862797** y una llave dinamométrica.



P0018367

- 5 Montar la hélice trasera.
Montar la tuerca de la hélice trasera con el borde biselado hacia adelante.



P0018368



P0018369

- 6 Apretar la tuerca con un par de 100 Nm (75 ft. lb.)
(1).
Utilizar la llave dinamométrica y el casquillo de 30 mm.
- 7 Quitar el bloque de madera.
Ambas hélices deben girar libremente.

Si las hélices son de aluminio y resulta difícil quitar las tuercas, no usar el bloque de madera para detener el giro de las hélices. Utilizar el mecanismo de control para cambiar la marcha del propulsor a adelante o a marcha atrás. Cuando estén engranados, los ejes de la hélice solo girarán en un sentido.

1. En manuales antiguos el par era de 70 Nm, pero el valor correcto actualizado es de 100 Nm.

Desmontaje de hélice, FWD

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Asegurarse de que el motor no se ponga en marcha al realizar trabajos en las hélices. Usar el interruptor de la batería para desconectar la alimentación de corriente al motor y al motor de arranque. Poner etiquetas en el interruptor de la batería y en el interruptor del encendido, para advertir a otros de que se están realizando trabajos en la hélice.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Protegerse las manos de los bordes afilados en las aspas de hélice y en los puntos de pinzamiento entre la hélice o hélices y la caja de engranajes. No intentar sujetar las hélices con las manos al desmontarlas o instalarlas ni tampoco las tuercas de éstas. Engranar una marcha para bloquear los ejes, o usar bloques de madera blanda donde apoyar las hélices.

Herramientas

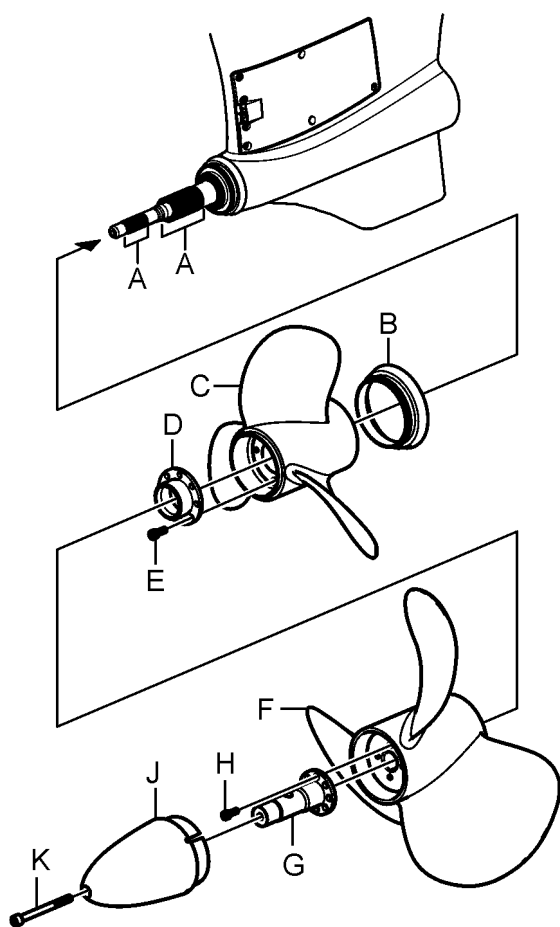
Llave Allen de 6 mm
Llave Allen de 5 mm
Trinquete y extensión

Instrucciones

- 1 Usar una llave Allen de 6 mm para quitar el tornillo **K**.
- 2 Desmontar el cono **J**.
- 3 Usar una llave Allen de 5 mm para quitar los tornillos **H**.
- 4 Desenroscar la tuerca de la hélice **G** del eje de la hélice.
- 5 Extraer la hélice del eje de la hélice.
- 6 Usar una llave Allen de 5 mm para quitar los tornillos **E**.
- 7 Desenroscar la tuerca de la hélice **D** del eje de la hélice.
- 8 Extraer la hélice **C** y anillo parasol **B** del eje de la hélice.
- 9 Eliminar la grasa y los residuos de los ejes de las hélices en **A**.

Inspeccionar los retenes de los ejes de hélice, quitar los sedales de pesca y otro tipos de residuos que puedan dañar los retenes.

Si se sospecha que hay daños en los retenes, ver *Pruebas de sellado de cola*.



P0021067

Montaje de hélice, FWD

⚠ ¡ADVERTENCIA!

Asegurarse de que el motor no se ponga en marcha al realizar trabajos en las hélices. Usar el interruptor de la batería para desconectar la alimentación de corriente al motor y al motor de arranque. Poner etiquetas en el interruptor de la batería y en el interruptor del encendido, para advertir a otros de que se están realizando trabajos en la hélice.

⚠ ¡ATENCIÓN!

Protegerse las manos de los bordes afilados en las aspas de hélice y en los puntos de pinzamiento entre la hélice o hélices y la caja de engranajes. No intentar sujetar las hélices con las manos al desmontarlas o instalarlas ni tampoco las tuercas de éstas. Engranar una marcha para bloquear los ejes, o usar bloques de madera blanda donde apoyar las hélices.

Herramientas y productos químicos

Grasa para ejes de hélice **828250**

Llave dinamométrica

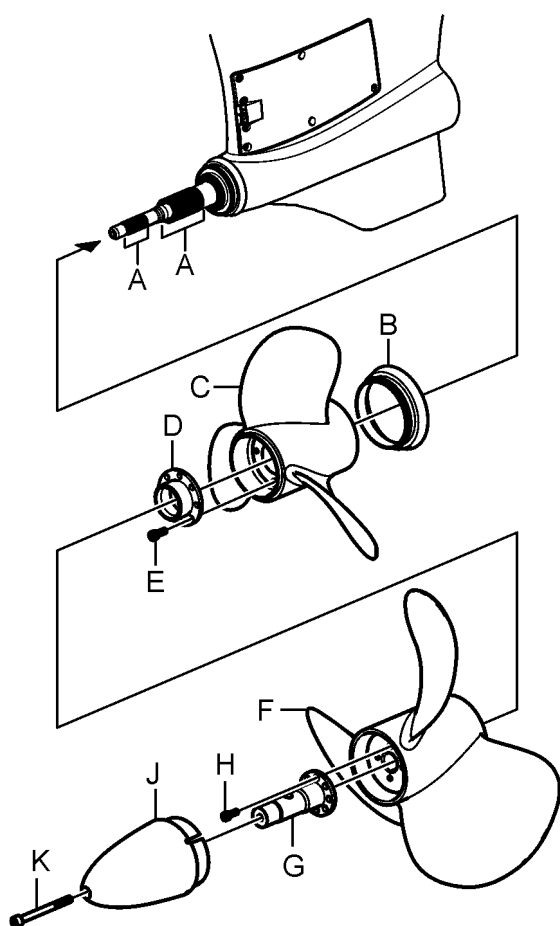
Llave Allen de 6 mm

Llave Allen de 5 mm

Trinquete y extensión

Instrucciones

- 1 Asegurarse de que los ejes están limpios y secos. Lubricar los ejes de hélice con grasa en **A**.
- 2 Asegurarse de que el anillo parasol **B** está montado en la hélice trasera **C**.
- 3 Montar la hélice **C** en el eje de la hélice exterior. Empujar la hélice hacia el propulsor hasta que se pare.
- 4 Montar la tuerca de la hélice **D** en el eje de la hélice y apretar con la mano hasta que esté en contacto con la hélice.
Desplazar hacia atrás la tuerca de la hélice hasta que los orificios en la tuerca queden alineados con los orificios en el casquillo de la hélice.
- 5 Usar un casquillo Allen de 5 mm para montar los 4 tornillos **E** para afijar la tuerca.
Apretar en cruz.
Apretar con un par de 8 +/- 1.5 Nm (5-7 ft.lbs).
- 6 Montar la hélice delantera **F** en el eje de hélice interior.
Empujar la hélice hacia el propulsor hasta que se pare.
- 7 Montar la tuerca de la hélice **G** en el eje de la hélice y apretar con la mano hasta que esté en contacto con la hélice.
Desplazar hacia atrás la tuerca de la hélice hasta que los orificios en la tuerca queden alineados con los orificios en el casquillo de la hélice.



P0021067

- 8 Usar un casquillo Allen de 5 mm para montar los 4 tornillos **H** para fijar la tuerca.
Apretar en cruz.
Apretar con un par de 8 +/- 1.5 Nm (5–7 ft.lbs).
- 9 Presionar el cono de la hélice **J**
.
Usar un casquillo Allen de 6 mm para montar el tornillo **K**.
Apretar con un par de 20 +/- 4 Nm (12-18 ft.lbs).

Índice

A		U	
Aceite del motor, cambio.....	12	Ubicación de componentes.....	11
Alternador.....	32	Unidad Aquamatic, Cola.....	34
Á			
Ánodos.....	41		
Ánodos de colector de escape.....	18		
B			
Bobina de encendido y Cables, Bujía.....	28		
Bomba de agua marina, rodete, control.....	25		
Bomba de alimentación de combustible y Filtro.....	14		
Bujías.....	28		
C			
Cambio del filtro de combustible.....	14		
Colectores de admisión y escape.....	15		
Compensación del paso Pitot (velocímetro).....	43		
Correa de serpentín.....	32		
D			
Desmontaje de hélice, FWD.....	50		
Desmontaje de hélice, SX.....	44		
Drenaje de aceite de la cola.....	36		
F			
Filtro de aceite.....	13		
Filtro de aceite, cambio.....	13		
Fuelles de escape y abrazaderas.....	15		
G			
General Information, Drive and Transom Shield.....	34		
Generalidades.....	2, 10		
I			
Ilustraciones.....	2		
Información de seguridad.....	5		
Información del motor, generalidades.....	11		
Instrucciones de seguridad.....	5		
L			
Llenado de aceite en la cola.....	37		
Llenado de bomba de trimado.....	42		
M			
Mantenimiento.....	36		
Montaje de hélice, DPS.....	47		
Montaje de hélice, FWD.....	51		
Montaje de hélice, SX.....	45		
Motor.....	9		
P			
Pintado de propulsor de popa.....	34		
Propeller.....	44		
Propulsor de popa.....	7		
R			
Radiador, Intercambiador de calor.....	24		
Refrigerante, cambio.....	19		
Reposición del sensor de aceite.....	40		
S			
Sistema de aceite y lubricación, generalidades.....	12		
Sistema de agua marina, Bomba de agua marina...	25		
Sistema de refrigeración, generalidades.....	19		
Sustitución de ánodos de intercambiador de calor..	24		
Sustitución de hélice, DPS.....	46		



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.

Referencias a los boletines de servicio

Grupo No.

Fecha

Cuestión

This image shows a full page of a document template designed for handwriting practice or note-taking. It consists of approximately 28 evenly spaced horizontal dotted lines across the entire width of the page. The background is plain white, and there are no margins, headers, footers, or other markings present.



A series of horizontal dotted lines spanning the width of the page, providing a guide for handwriting practice.

**VOLVO
PENTA**

AB Volvo Penta

SE-405 08 Göteborg, Sweden

www.volvopenta.com