



## Instrucciones de instalación de la bomba hidráulica de 1,2 y 2,0 L

Para obtener el mejor rendimiento posible y evitar daños en la embarcación, instala la bomba hidráulica de 1,2/2,0 L de Garmin® siguiendo las instrucciones que se detallan a continuación. Estas instrucciones son un suplemento de las instrucciones de instalación suministradas con el piloto automático de Garmin.

Se recomienda encarecidamente la instalación profesional de la bomba, ya que es necesario contar con conocimientos avanzados acerca de los distintos componentes de los sistemas de dirección hidráulica para instalar adecuadamente la bomba.

**Lee todas las instrucciones de instalación antes de continuar con la instalación.** Si tienes dificultades con la instalación, ponte en contacto con el departamento de asistencia de Garmin.

### Registro del producto

Completa hoy mismo el registro en línea y ayúdanos a ofrecerte un mejor servicio.

- Visita <http://my.garmin.com>.
- Guarda la factura original o una fotocopia en un lugar seguro.

### Comunicación con el departamento de asistencia de Garmin

Ponte en contacto con el departamento de asistencia de Garmin si tienes alguna consulta acerca de este producto.

- En Estados Unidos, visita [www.garmin.com/support](http://www.garmin.com/support) o ponte en contacto con Garmin USA por teléfono llamando al (913) 397.8200 ó (800) 800.1200.
- En el Reino Unido, ponte en contacto con Garmin (Europe) Ltd. por teléfono llamando al 0808 2380000.
- En Europa, visita [www.garmin.com/support](http://www.garmin.com/support) y haz clic en Contact Support para obtener información de asistencia relativa a tu país.

### Información importante sobre seguridad



#### AVISO

**Tú eres el responsable del uso seguro y prudente de la embarcación.**

El piloto automático es una herramienta que mejora la capacidad de dirigir la embarcación. No te exime de la responsabilidad de utilizar de forma segura la embarcación. Evita los riesgos de navegación y nunca dejes el timón sin supervisión.

Consulta la guía *Información importante sobre el producto y tu seguridad* que se incluye en la caja del piloto automático y en la que encontrarás avisos e información importante sobre el producto.



#### ADVERTENCIA

Si no se siguen estas instrucciones para la instalación o mantenimiento de este equipo, se podrían llegar a producir daños personales o materiales.

Utiliza siempre gafas de seguridad, un protector de oídos y una máscara antipolvo cuando vayas a realizar orificios, cortes o lijados.

#### NOTIFICACIÓN

La instalación de este equipo debe correr a cargo de un instalador profesional.

Este equipo sólo se puede utilizar con pilotos automáticos de Garmin.

Al realizar orificios o cortes, comprueba siempre el otro lado de la superficie. Ten en cuenta los depósitos de combustible, los cables eléctricos y los tubos hidráulicos.

### Acerca de la bomba hidráulica de 1,2/2,0 L

La bomba hidráulica de 1,2/2,0 L controla la dirección de la embarcación mediante la interacción con el sistema de dirección hidráulica, en función de los comandos que introduzcas a través de la pantalla del piloto automático. La bomba no está incluida en la caja principal del paquete del piloto automático, ya que el tipo de bomba que utilices con el piloto automático dependerá del tamaño y del tipo de sistema de dirección de la embarcación.

### Componentes necesarios

- Kit de bomba de 1,2/2,0 L (número de referencia 010-11098-00)
- Kit no equilibrado (si se instala en una embarcación con un cilindro de sistema de dirección no equilibrado, número de referencia 010-11201-00)
- Tubo hidráulico con racors prensados mecánicamente o sustituibles in situ con una capacidad mínima de 1.000 lbf/in<sup>2</sup> (6895 kPa).
- Fluido hidráulico
- Sellador de roscas
- Equipo de purgado hidráulico
- Tornillos de montaje: se suministran tornillos de montaje con el kit de bomba hidráulica. No obstante, en caso de que los tornillos suministrados no resulten adecuados para la superficie de montaje, tendrás que adquirir el tipo de tornillos correcto.

### Herramientas necesarias

- Gafas de seguridad
- Taladro y brocas
- Llaves
- Llave dinamométrica (si se instala un kit no equilibrado)
- Cortadores/peladores de cables
- Destornilladores: Phillips y para tornillos de cabeza plana
- Bridas
- Sellador marino
- Spray inhibidor de la corrosión de uso náutico

### Instalación de la bomba

Ya que no hay dos embarcaciones iguales, se deberá extremar la precaución cuando se esté planificando la instalación de la bomba.

1. Selecciona una ubicación de montaje ([página 1](#)).
2. Monta la bomba ([página 2](#)).
3. Conecta la bomba a las líneas hidráulicas ([página 2](#)).
4. Conecta la bomba a la unidad ECU del piloto automático ([página 2](#)).

### Selección de la ubicación para el montaje

1. Consulta los diagramas de [páginas 4-6](#) para obtener información acerca de la conexión y de las dimensiones.
2. Selecciona una ubicación para instalar la bomba teniendo en cuenta las siguientes directrices:
  - La bomba se debe situar a 19 in (0,5 m) como máximo de la unidad ECU.
  - Los cables que conectan la bomba con la unidad ECU no se pueden alargar.
  - Si es posible, monta la bomba en posición horizontal.
  - Si no puedes montar la bomba de forma horizontal, móntala verticalmente, con los conectores de la cabeza de la bomba hacia arriba.
  - Debes montar la bomba en una ubicación hasta la que puedas extender las líneas de dirección hidráulica de la embarcación.

## Montaje de la bomba

Antes de proceder al montaje de la bomba, si la embarcación tiene un sistema de dirección de cilindro no equilibrado, debes instalar el kit de válvula no equilibrada opcional (página 3).

1. Tras seleccionar la ubicación de montaje, determina los componentes que necesitas para la superficie.

Los componentes de montaje se suministran con la bomba. No obstante, puede que no sean adecuados para la superficie de montaje.

2. Si es necesario, cómpralos.
3. Sujeta la bomba en la ubicación de montaje deseada y marca la ubicación de los orificios de montaje en la superficie, utilizando la bomba como plantilla.
4. Con ayuda del taladro y broca adecuados para la superficie de montaje y con los componentes de montaje idóneos, realiza los cuatro orificios en la superficie.
5. Fija la bomba a la superficie de montaje con los componentes seleccionados.

## Conexión de la bomba a las líneas hidráulicas

### NOTIFICACIÓN

No intentes utilizar el piloto automático para controlar la dirección de la embarcación hasta que no se haya purgado todo el aire de cada una de las partes del sistema hidráulico (página 3).

Cuando se añadan líneas hidráulicas al sistema, utiliza únicamente tubos con racors prensados mecánicamente o sustituibles in situ con una capacidad mínima de 1.000 lbf/in<sup>2</sup> (6895 kPa).

No utilices cinta de teflón en ningún racor hidráulico. Utiliza un sellador de rosas adecuado, calificado como apto para uso náutico, en las rosas de todos los tubos del sistema hidráulico.

Antes de conectar la bomba a las líneas hidráulicas, consulta uno de estos diagramas para determinar la ubicación adecuada para añadir la bomba y los racors al sistema hidráulico.

- Un solo timón, sin módulo de dirección asistida (página 4)
- Doble timón, sin módulo de dirección asistida (página 5)
- Un solo timón, con módulo de dirección asistida (página 6)

La bomba dispone de dos conjuntos de racors de conexión de tubos que permiten diferentes configuraciones de tubos. Puedes utilizar cualquier conjunto de racors o una combinación de los dos. Donde sea necesario, añade tubo hidráulico.

### Un solo timón, sin módulo de dirección asistida

1. Desconecta las líneas necesarias del sistema hidráulico.
2. Añade un conector en T a la línea de estribor.
3. Conecta el conector en T de la línea de estribor al racor de estribor de la bomba.
4. Añade un conector en T a la línea de babor.
5. Conecta el conector en T de la línea de babor al racor de babor de la bomba.
6. Instala el sistema Shadow Drive en la línea de babor o estribor entre el timón y el conector en T.  
Consulta las instrucciones de instalación que se proporcionan con el piloto automático de Garmin para ver las instrucciones de instalación del sistema Shadow Drive.
7. Conecta la línea de retorno del timón al racor de retorno de la bomba.
8. Introduce, aprieta y sella los tapones en los racors de la bomba sin utilizar.

### Doble timón, sin módulo de dirección asistida

1. Desconecta las líneas necesarias del sistema hidráulico.
2. Añade el conector en T a la línea de estribor entre el conector en T del timón y el cilindro de dirección.
3. Conecta el conector en T de la línea de estribor al racor de estribor de la bomba.
4. Añade el conector en T a la línea de babor entre el conector en T del timón y el cilindro de dirección.
5. Conecta el conector en T de la línea de babor al racor de babor de la bomba.
6. Instala el sistema Shadow Drive a la línea de babor o estribor entre el conector en T del timón y el de la bomba.  
Consulta las instrucciones de instalación que se proporcionan con el piloto automático de Garmin para ver las instrucciones de instalación del sistema Shadow Drive.
7. Conecta la línea de retorno del conector en T del timón al racor de retorno de la bomba.
8. Introduce, aprieta y sella los tapones en los racors de la bomba sin utilizar.

### Un solo timón, con módulo de dirección asistida

1. Desconecta las líneas necesarias del sistema hidráulico.
2. Añade el conector en T a la línea de estribor entre el módulo de dirección asistida y el cilindro de dirección.
3. Conecta el conector en T de la línea de estribor al racor de estribor de la bomba.
4. Añade el conector en T a la línea de babor entre el módulo de dirección asistida y el cilindro de dirección.
5. Conecta el conector en T de la línea de babor al racor de babor de la bomba.
6. Instala el sistema Shadow Drive en la línea de babor o estribor entre el timón y el módulo de dirección asistida.  
Consulta las instrucciones de instalación que se proporcionan con el piloto automático de Garmin para ver las instrucciones de instalación del sistema Shadow Drive.
7. Extrae el racor de purga en T de la línea de retorno del módulo de dirección asistida.
8. Instala el racor de purga en T en el racor de retorno de la bomba.
9. Añade el conector en T a la línea de retorno entre el módulo de dirección asistida y el timón.
10. Conecta el conector en T de la línea de retorno al racor de retorno de la bomba.
11. Introduce, aprieta y sella los tapones en los racors de la bomba sin utilizar.

### Conexión de la bomba a la unidad ECU

Antes de conectar la bomba a la unidad ECU, debes montar la bomba (página 2) y la unidad ECU.

Consulta las instrucciones de instalación que se proporcionan con el piloto automático de Garmin para ver las instrucciones de instalación de la unidad ECU.

Conecta los dos cables de la bomba a los puertos DRIVE y FEEDBACK de la unidad ECU.

Los puertos están diseñados para los racors de los cables.

## Purgado del fluido hidráulico

### NOTIFICACIÓN

A continuación se recoge el procedimiento de purga estándar de un sistema de dirección hidráulica. Para obtener información más específica acerca de la purga del sistema de dirección, consulta las instrucciones proporcionadas por el fabricante del sistema.

Antes de purgar el sistema, asegúrate de que los tubos están completamente conectados y apretados.

### Purga hidráulica

1. Realiza una de estas acciones:
  - Si la cantidad de fluido del depósito del timón es insuficiente, llénalo con la cantidad adecuada de fluido hidráulico.
  - Si el depósito contiene una cantidad excesiva de fluido, elimina el exceso con el fin de evitar que rebese durante el proceso de purga.
2. Dirige manualmente el timón hasta ambos topes del cilindro.
3. Dirige manualmente el timón completamente hacia babor.
4. Abre una válvula de derivación en el puerto del cilindro.
5. Gira el timón lentamente hacia babor durante tres minutos.
6. Cierra la válvula de derivación del cilindro.
7. Si fuera necesario, añade fluido al depósito del timón.
8. Repite los pasos 2 a 7 hasta que el depósito del timón permanezca lleno.

## Producto anticorrosión

### NOTIFICACIÓN

Para prolongar la vida útil de todos los componentes, aplica un producto anticorrosión al menos dos veces al año.

Cuando hayas terminado de instalar la bomba y de realizar todas las conexiones hidráulicas y eléctricas, aplica a la bomba un producto anticorrosión apto para uso náutico.

## Kit de válvula no equilibrada

Si la embarcación tiene un sistema de dirección de cilindro no equilibrado, debes instalar el kit de válvula no equilibrada opcional.

### Instalación del kit de válvula no equilibrada

1. Retira los cuatro tornillos que sujetan el colector al cuerpo de la bomba y retira el colector de la bomba.
2. Sustituye las juntas circulares del cuerpo de la bomba por las juntas circulares suministradas en el kit no equilibrado.
3. Coloca la válvula no equilibrada entre el cuerpo de la bomba y el colector, con las juntas circulares de la válvula no equilibrada hacia el colector.
4. Utiliza los tornillos más largos incluidos en el kit no equilibrado para conectar el colector y la válvula no equilibrada al cuerpo de la bomba. Utiliza un compuesto de bloqueo de roscas y aprieta los tornillos a 35 lbf-in (3,95 N-m).

### Calibración de la válvula no equilibrada

#### NOTIFICACIÓN

No desatornille los tornillos metálicos más de la cantidad especificada.

No utilices el sistema con los tornillos metálicos completamente apretados.

Antes de calibrar la válvula no equilibrada, debes instalarla y conectarla a las líneas hidráulicas. Los tornillos de calibración metálicos de los laterales de la válvula no equilibrada ajustan la válvula.

1. Aprieta ambos tornillos de calibración hasta que se detengan.
2. Mide la distancia con la que sobresale cada tornillo.
3. Si los tornillos no sobresalen con la misma distancia, afloja el más corto hasta que lo hagan.
4. Desatornilla cada tornillo dos vueltas y media.

## Activación y desactivación de la válvula de cierre

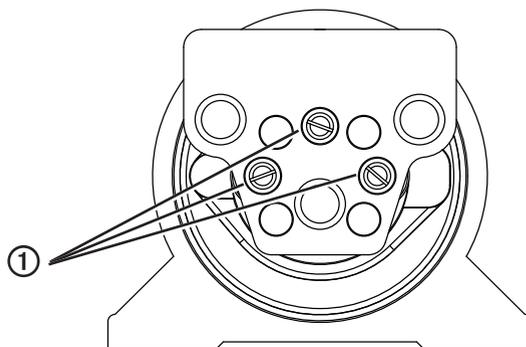
### NOTIFICACIÓN

Al desactivar la válvula de cierre, no fuerces los tres tornillos metálicos más allá del tope. De lo contrario, el colector se puede dañar de forma permanente.

La bomba de 1,2/2,0 L dispone de una válvula de cierre que aísla la bomba del sistema hidráulico para solucionar problemas y reparar el sistema. Cuando la válvula está activada, la dirección de la embarcación funciona con normalidad y el piloto automático no puede controlar el sistema de dirección. En ese momento, puedes retirar la bomba del sistema para repararla sin desconectar ninguna línea hidráulica.

Realiza una de estas acciones:

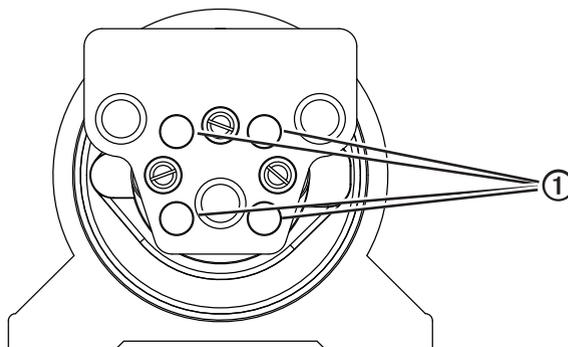
- Para activar la válvula de cierre, aprieta completamente los tres tornillos ①.
- Para desactivar la válvula de cierre, afloja completamente los tres tornillos.



### Retirada de la bomba

Antes de retirar la bomba del sistema hidráulico, debes activar la válvula de cierre (página 3).

1. Retira los cuatro tornillos de cabeza hueca ① que conectan el colector a la bomba.



2. Desconecta la bomba de la unidad ECU.
3. Retira la bomba de su ubicación de montaje.

### Reconexión de la bomba

1. Monta la bomba en su ubicación original.
2. Conecta la bomba a la unidad ECU.
3. Conecta el colector a la bomba mediante los cuatro tornillos de cabeza hueca.
4. Desactiva la válvula de cierre (página 3).

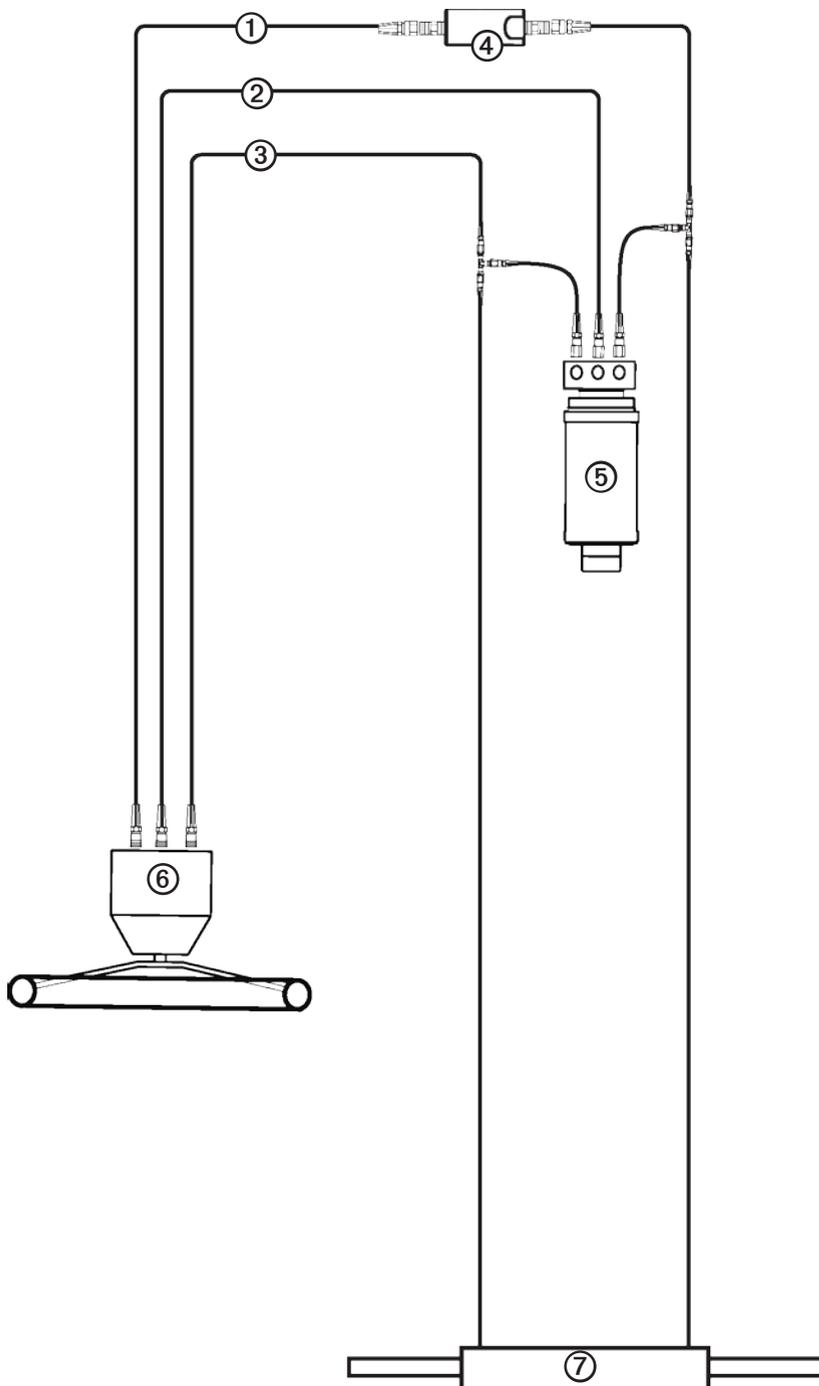
## Diagramas de diseño hidráulico

### NOTIFICACIÓN

Si el sistema de dirección de la embarcación no coincide con ninguno de los diagramas de diseño hidráulico de este manual y no estás seguro de cómo instalar la bomba, ponte en contacto con el departamento de asistencia de Garmin.

Antes de comenzar a instalar la bomba, identifica el tipo de sistema de dirección hidráulica de la embarcación. Debido a que no existen dos embarcaciones iguales, es necesario que tengas en cuenta ciertos aspectos del diseño hidráulico existente antes de elegir la ubicación de montaje de la bomba.

### Diseño para embarcaciones de un solo timón, sin módulo de dirección asistida

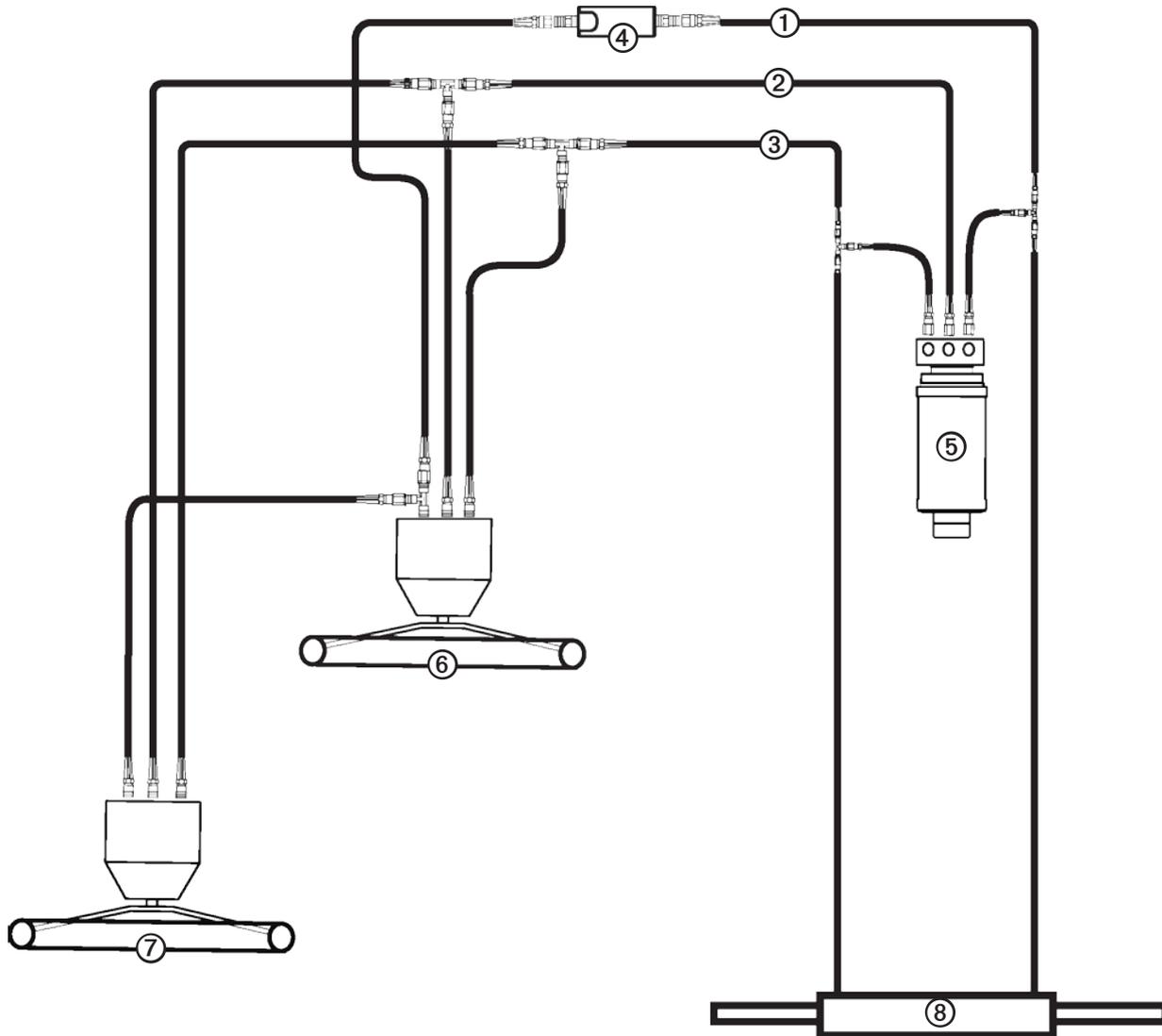


①	Línea de estribor
②	Línea de retorno
③	Línea de babor
④	Shadow Drive
⑤	Bomba
⑥	Timón
⑦	Cilindro de dirección

### Consideraciones sobre la instalación

- Con un cilindro no equilibrado se necesita una válvula no equilibrada en la bomba.
- La bomba se debe situar a 19 in (0,5 m) como máximo de la unidad ECU.
- Los cables que conectan la bomba con la unidad ECU no se pueden alargar.
- Si es posible, monta la bomba en posición horizontal.
- Si no puedes montar la bomba de forma horizontal, móntala verticalmente, con los conectores de la cabeza de la bomba hacia arriba.
- La bomba debe estar en una ubicación hasta la que puedas extender las líneas de dirección hidráulica de la embarcación.

Diseño para embarcaciones de doble timón, sin módulo de dirección asistida

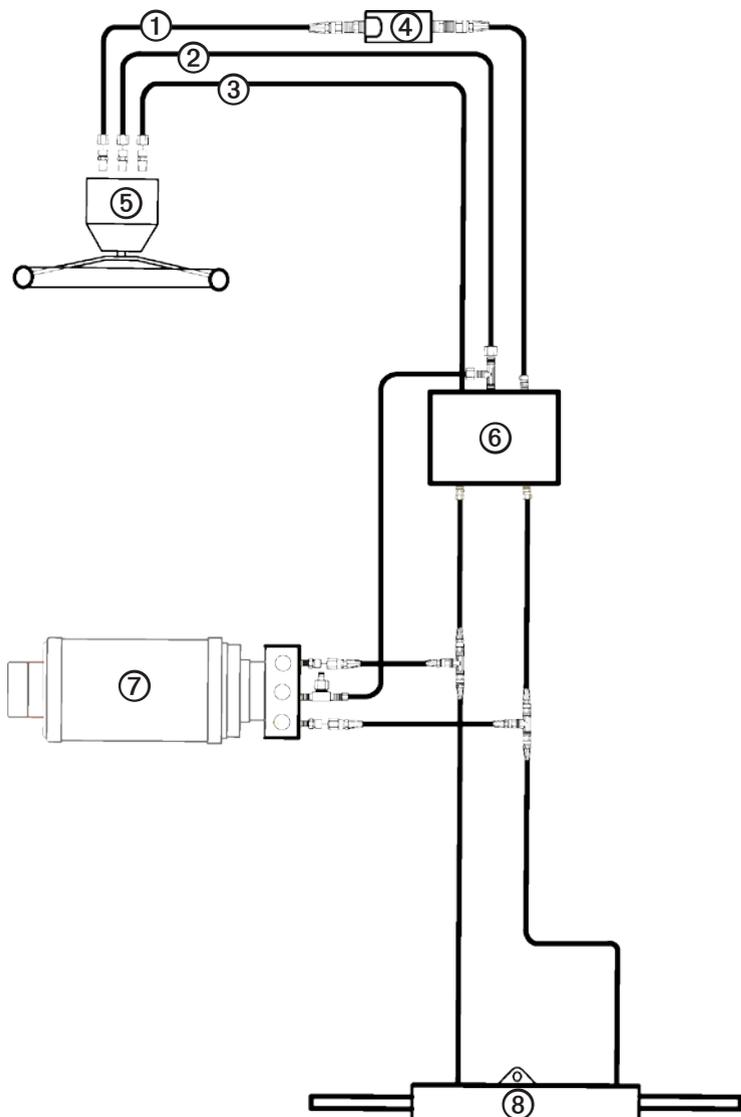


①	Línea de estribor
②	Línea de retorno
③	Línea de babor
④	Shadow Drive
⑤	Bomba
⑥	Timón inferior
⑦	Timón superior
⑧	Cilindro de dirección

**Consideraciones sobre la instalación**

- Con un cilindro no equilibrado se necesita una válvula no equilibrada en la bomba.
- La bomba se debe situar a 19 in (0,5 m) como máximo de la unidad ECU.
- Los cables que conectan la bomba con la unidad ECU no se pueden alargar.
- Si es posible, monta la bomba en posición horizontal.
- Si no puedes montar la bomba de forma horizontal, móntala verticalmente, con los conectores de la cabeza de la bomba hacia arriba.
- La bomba debe estar en una ubicación hasta la que puedas extender las líneas de dirección hidráulica de la embarcación.

## Diseño para embarcaciones de un solo timón, con módulo de dirección asistida



①	Línea de estribor
②	Línea de retorno
③	Línea de babor
④	Shadow Drive
⑤	Timón
⑥	Módulo de dirección asistida
⑦	Bomba
⑧	Cilindro de dirección

### Consideraciones sobre la instalación

- Con un cilindro no equilibrado se necesita una válvula no equilibrada en la bomba.
- La bomba se debe situar a 19 in (0,5 m) como máximo de la unidad ECU.
- Los cables que conectan la bomba con la unidad ECU no se pueden alargar.
- Si es posible, monta la bomba en posición horizontal.
- Si no puedes montar la bomba de forma horizontal, móntala verticalmente, con los conectores de la cabeza de la bomba hacia arriba.
- La bomba debe estar en una ubicación hasta la que puedas extender las líneas de dirección hidráulica de la embarcación.
- Puede que sea necesario retirar el módulo de dirección asistida para acceder a los racors, a los tubos y al racor de purga en T.
- La bomba debe instalarse entre el cilindro y el módulo de dirección asistida.

# GARMIN®

© 2011 Garmin Ltd. o sus subsidiarias

Garmin International, Inc.  
1200 East 151<sup>st</sup> Street, Olathe, Kansas 66062, EE. UU.

Garmin (Europe) Ltd.  
Liberty House, Hounsdown Business Park, Southampton, Hampshire, SO40 9LR Reino Unido

Garmin Corporation  
No. 68, Zhangshu 2<sup>nd</sup> Road, Xizhi Dist., New Taipei City, 221, Taiwán (R.O.C.)

[www.garmin.com](http://www.garmin.com)