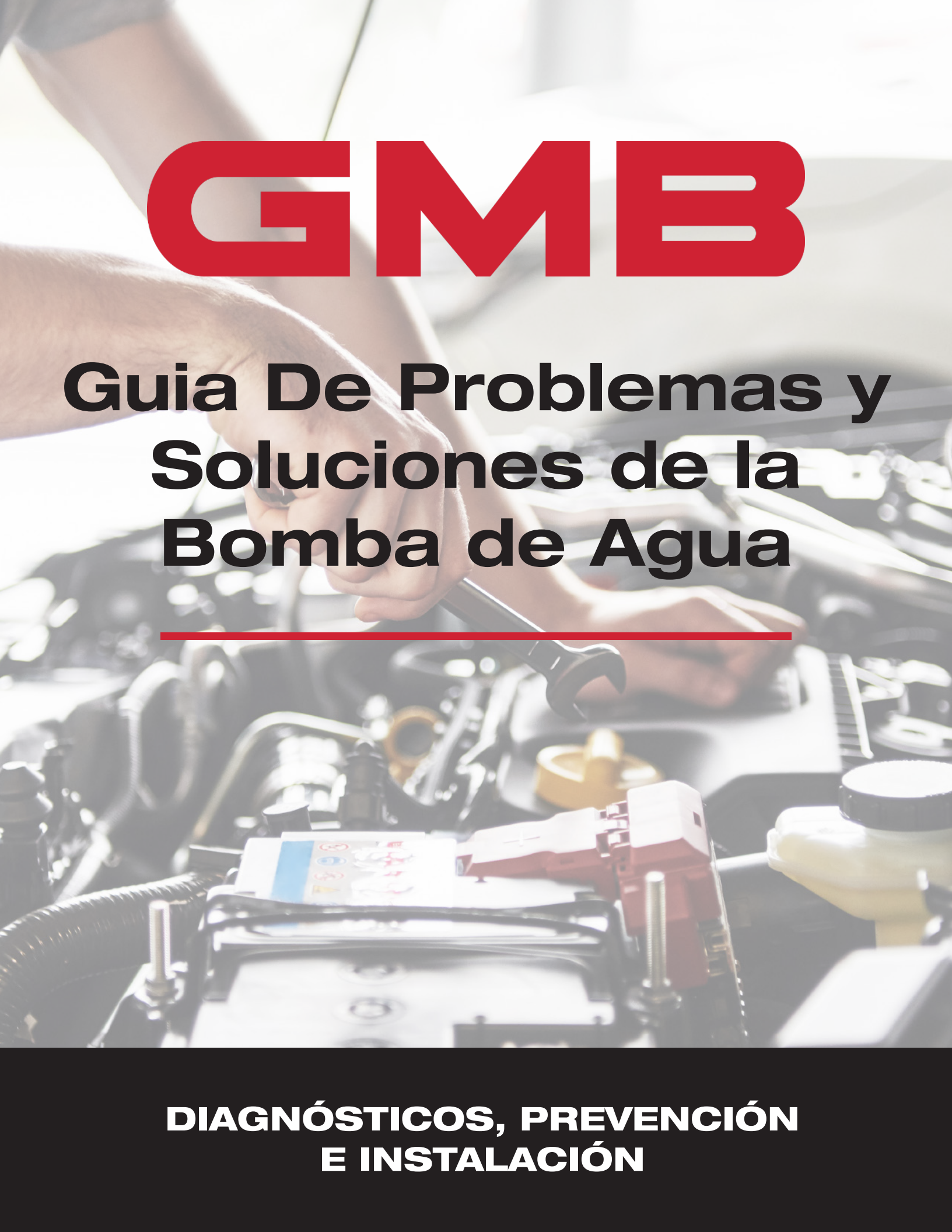


A background image showing a person's hands using a wrench to work on a car engine. The engine components, including hoses and a yellow fluid reservoir, are visible. The image is slightly blurred to emphasize the text.

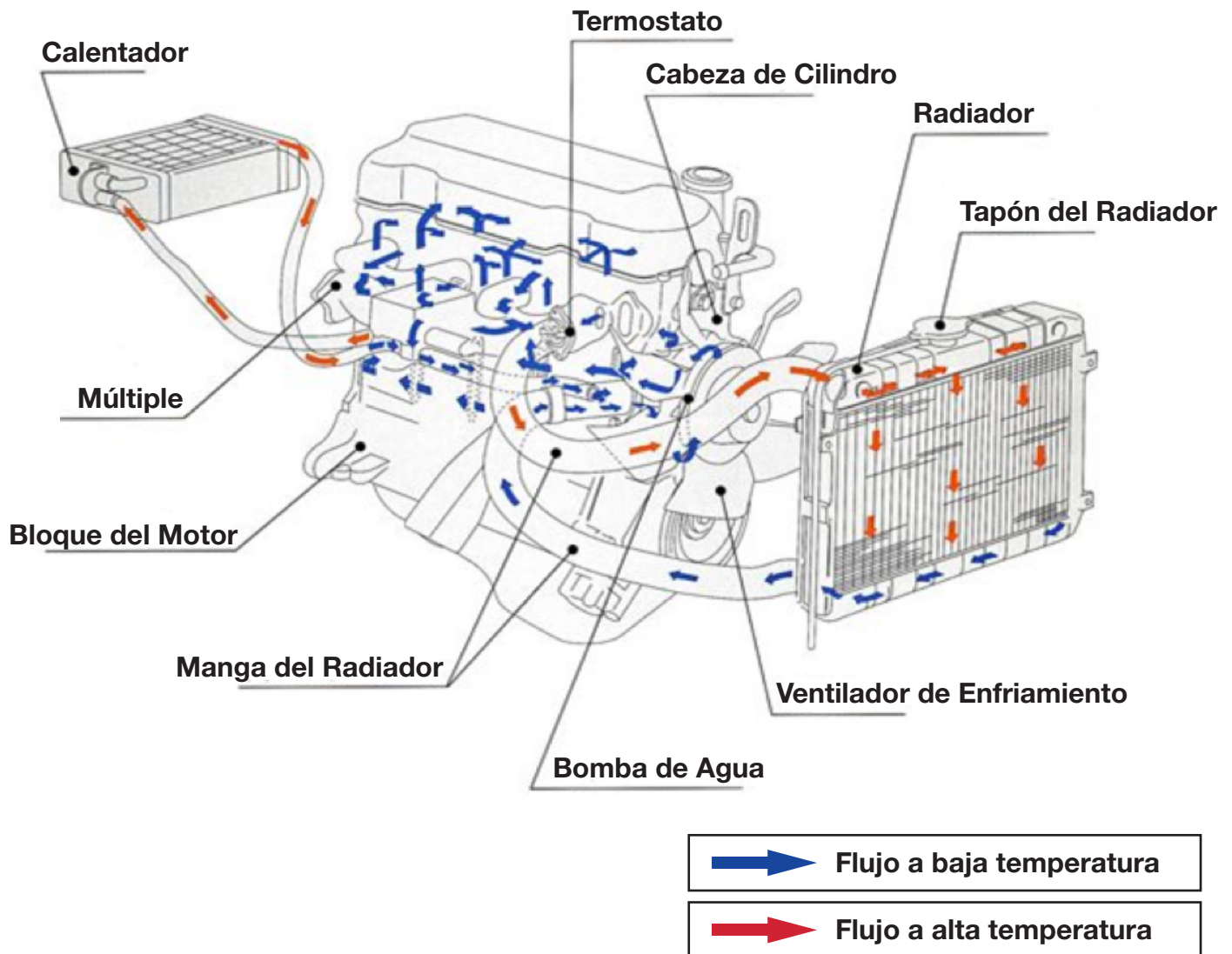
GMB

Guia De Problemas y Soluciones de la Bomba de Agua

**DIAGNÓSTICOS, PREVENCIÓN
E INSTALACIÓN**

1. La Función de la Bomba de Agua

FLUJO DE LÍQUIDO REFRIGERANTE

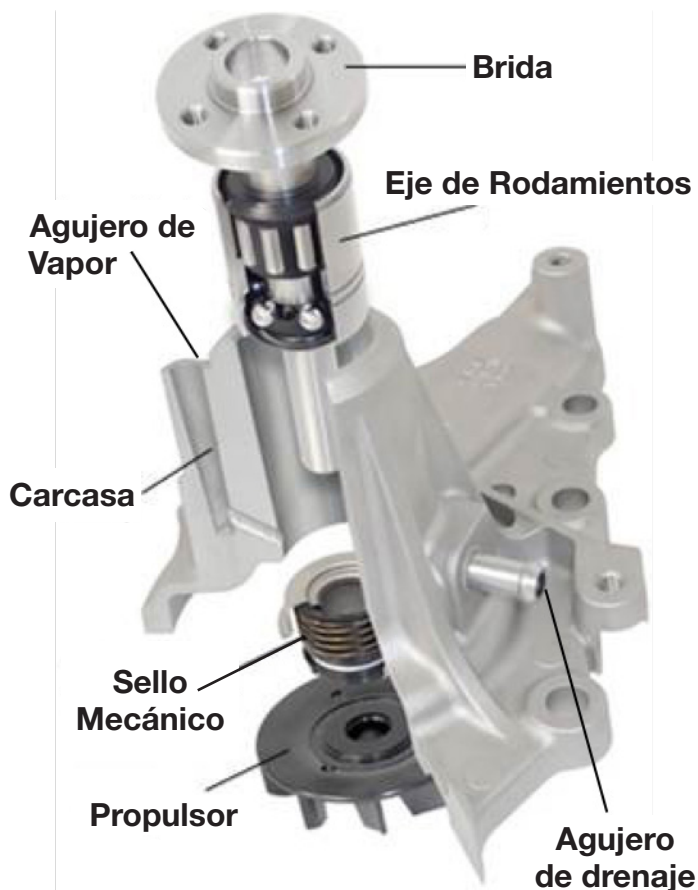


La Bomba de Agua es una parte íntegra del sistema de refrigeración y tiene el rol importante de hacer circular el líquido refrigerante a través de la camisa de agua del bloque del motor y radiador.

El refrigerante caliente proveniente del motor es enfriado a través del radiador, y circula hacia la camisa de agua del bloque del motor.

La bomba de Agua está posicionada entre el motor y el radiador, y es manejada por un sistema de poleas, correa de tiempo o correa de ventilador, para hacer circular el líquido refrigerante vigorosamente.

2. Estructura y Mecanismo de la Bomba de Agua



Brida	La Polea y/o fan clutch son montados sobre la brida.
Eje de Rodamientos	Los tipos existentes son bolas/bolas y bolas/rodillos.
Carcasa	Hierro Fundido, Aluminio Fundido a Presión.
Sello Mecánico	Mantiene el rotor firmemente sellado.
Propulsor	Disponibles en acero prensado, hierro fundido o tipo resina.

- La potencia rotativa del Cigüeñal maneja la rotación a través de la polea y eje de rodamientos de la bomba de agua.
- La rotación del propulsor dirige el líquido refrigerante dentro de la camisa de agua usando fuerza centrífuga y hace circular el líquido refrigerante.
- La bomba se llena de líquido refrigerante y el rodamiento es aislado por el sello mecánico.
- El sello mecánico es un tipo de sello con rotación dinámica y es requerido que siempre rote en condiciones lubricadas. El líquido lubricado que se aproxima, se convierte en vapor. El agujero de drenaje en la carcasa tiene un mecanismo en el cual se descarga el vapor fuera, a través del agujero de drenaje.
- Mientras el motor está en marcha, la correa de tiempo continúa manejando el eje de rodamientos a mayores velocidades que la del motor, por lo tanto, es requerido que la bomba de agua tenga una alta durabilidad.

3. Precauciones al Reemplazar la Bomba de Agua

EL REMPLAZO DEBE SER MANEJADO POR UN ESPECIALISTA

De no ser manejado por un especialista, puede causarle fallas a la bomba de agua como tal, al igual que otras fallas a parte de la bomba de agua.

FAVOR DE ASEGURARSE DEL MODELO DE AUTO, AÑO DE PRODUCCIÓN Y NÚMEROS DE PARTE OE

Instalar un número de parte de bomba de agua diferente causa fallas o sobrecalentamiento.

NO GOLPEE LA BOMBA DE AGUA

La Bomba de Agua está compuesta de piezas de rodamientos de alta precisión, sello mecánico, etc. Si la bomba de agua es golpeada por un martillo o es dejada caer, puede causar fugas o daños al rodamiento.

NO INSTALE LA BOMBA DE AGUA MIENTRAS EL MOTOR ESTÁ CALIENTE

El refrigerante caliente que fluye hacia afuera puede causar quemaduras. Instale la bomba de agua cuando el motor esté completamente enfriado.

NO RELLENAR CON AGUA FRÍA O LÍQUIDO REFRIGERANTE MIENTRAS EL MOTOR ESTÁ CALIENTE

El cambio de temperatura repentino puede dañar el sello mecánico y partes del motor.

NO ARRANQUE EL MOTOR SIN LÍQUIDO REFRIGERANTE

El sello mecánico puede dañarse, causando fugas.

MIENTRAS EL MOTOR ESTÁ ENCENDIDO, NO SE PARE CERCA DEL ACOPLAMIENTO DEL VENTILADOR O EN ROTACIÓN DIRECTA AL VENTILADOR

Si el motor está en marcha, y partes giratorias como el ventilador, han sido dañadas, esas partes pueden desparramarse y causar lesiones serias.

ASEGÚRESE DE QUE NO HAY FUGAS EN OTRAS PARTES, RADIADOR, MANGUERA DEL RADIADOR, RADIADOR DEL CALENTADOR, ETC. ADEMÁS DE LA BOMBA DE AGUA

Causa fugas en distintas partes a la bomba de agua.

REVISAR EL VENTILADOR, ACOPLAMIENTO DEL VENTILADOR, POLEA, CORREA DEL VENTILADOR, TAPA DEL RADIADOR, TERMOSTATO, ETC.

Ruidos extraños y fallas en el sistema de enfriamiento, pueden surgir en otras partes además de la bomba de agua.

AL REMPLAZAR LA BOMBA DE AGUA IMPULSADA POR CORREA DE TIEMPO, REMPLACE LA CORREA DE TIEMPO Y EL RODAMIENTO TENSOR AL MISMO TIEMPO

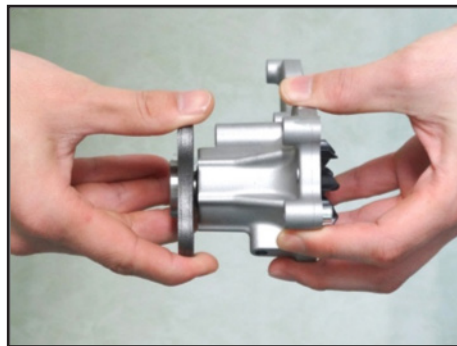
Ruidos extraños y fallas en el sistema de enfriamiento, pueden surgir en otras partes además de la bomba de agua.

4. Precauciones al Remplazar la Bomba de Agua

1. NO GIRE LA BOMBA DE AGUA SECA

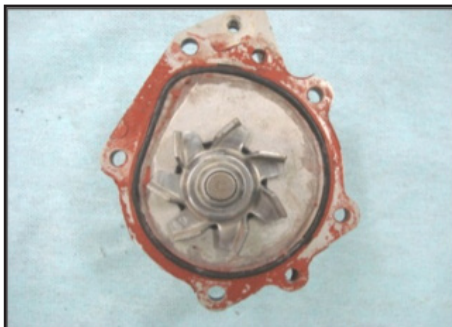
No gire la brida o polea mientras la superficie de contacto del sello mecánico se encuentra en condiciones de sequedad. Girarla en condiciones de sequedad puede causar daños al carbón y provocar chirridos.

En condiciones de sequedad, puede provocar chirridos. Una vez que la bomba de agua se instale al motor, la superficie del sello mecánico se lubricará con líquido refrigerante, y este chirrido cesará.



2. NO LE APLIQUE SELLADOR AL SELLO TIPO O

Al aplicar sellador al sello tipo O, el exceso de sellador se mezcla con el líquido refrigerante dentro del canal de agua y penetra la superficie de contacto del sello mecánico, lo cual puede causar fugas.



3. INSPECCIÓN DE LA FAJA

Cuando se reemplaza la bomba de agua, inspeccione y ajuste la faja o correa de tiempo. Si la faja está agrietada, o contaminante exterior o aceite se han adherido a las correas, o la tensión de la faja no es suficiente, entonces es muy probable de que produzca sonidos o chirridos extraños.

5. Proceso de Instalación

1.

Limpie el radiador y el motor reemplazando el líquido refrigerante, remueva la suciedad y depósitos de óxido fuera del sistema de enfriamiento.

Contaminante externo atrapado en el Sello Mecánico, puede causar fugas.

2.

Remueva la bomba de agua vieja y limpie completamente la junta o suciedad de la superficie del montaje.

Si la limpieza es incompleta, pueda causar fugas en la superficie del montaje.

3.

Aplique sellador de manera ligera y pareja en ambos lados de la nueva junta. No le aplique sellador al sello tipo O, o junta de metal.

El uso excesivo de sellador facilita la entrada de materiales exteriores, causando fugas en etapas prematuras.

4.

Instale la nueva bomba de agua y apriete los tornillos del montaje en un patrón diagonal con las especificaciones de torsión de fábrica parejas.

El apretar los tornillos en exceso, provoca daños al hoyo de montaje del tornillo, causando fugas.

5.

Si la bomba de agua está ensamblada en combinación con fan clutch, y se detecta un temblor o daño, remplace las partes.

La vibración en exceso causa fracturas en el rodamiento, carcasa y/o brida.

6.

Instale la faja en la polea de la bomba de agua y ajuste la tensión a las especificaciones de fábrica.

Si se le aplica una carga excesiva, la carcasa de la bomba de agua y rodamiento, tendrán cargas excesivas lo cual causara fracturas prematuras.

7.

Rellene el radiador con líquido refrigerante nuevo y asegúrese de que no hay fugas No recicle líquido refrigerante viejo. Use líquido refrigerante nuevo con las concentraciones y volumen específico de fábrica.

Usar líquido refrigerante de baja calidad causa cavitación, desgaste inusual del sello mecánico, corrosión en el propulsor.

8.

Expulse el aire completamente para asegurar que el radiador y su tanque de reserva están llenos con el volumen específico de fábrica de líquido refrigerante.

Por último, revise que no haya fugas, ningún sonido o chillido inusual en ningún lugar. Ahora el remplazo está completo.

Si inicia el motor con líquido refrigerante insuficiente, causará fallas en la circulación de agua y desgaste inusual del sello mecánico.

6. Causa y Prevención de Fallas

TIPO DE FALLA: FUGA

LUGAR	SÍNTOMA	CAUSA
AGUJERO DE DRENAJE	Superficie de contacto del Sello Mecánico áspera	- Degradación del refrigerante - Contaminante externo (suciedad o residuos) incrustado
	Contaminante externo adherido a la superficie de contacto del sello mecánico	- Degradación del refrigerante - Aplicación en exceso de líquido sellante causa que el sellador entre a la canal de agua y se mezcle con el refrigerante, causando que entre al sello mecánico
	Sello mecánico fracturado o quemado	Manejar sin suficiente refrigerante
	Sello mecánico fracturado	- Polea desalineada - Tornillos apretados insuficientemente o desigualmente
	Adaptación temprana de la superficie de contacto del sello mecánico	La diferencia de presión interna puede causar goteos y generar vapor



El Vapor generado en una etapa temprana de instalación se detendrá después de sincronizarse con la superficie de contacto del sello mecánico

PREVENCIÓN

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> Mantenimiento regular del refrigerante Vaciado total cuando se reemplace el refrigerante Aplicar la cantidad apropiada de líquido sellante uniformemente | <ul style="list-style-type: none"> Rellenar el refrigerante Tornillos de montaje apretados uniformemente en diagonal Instalar bandas con la tensión adecuada |
|--|---|

6. Causa y Prevención de Fallas

TIPO DE FALLA: FUGA

LUGAR	SÍNTOMA	CAUSA
SUPERFICIE DE MONTAJE	Contaminante externo adherido a la superficie de montaje	Contaminante externo (suciedad o residuos) incrustado en la superficie del montaje del motor
	El líquido sellador no está aplicado en la junta suministrada	El líquido sellador no fue aplicado
	Instalación inapropiada	- Astilla o deformación en la superficie de montaje - Falla en el par de apriete - Sellador aplicado en el O-Ring o junta de metal
	Junta rota o deformada	Durante el transporte o logística

PREVENCIÓN

- Limpiar la superficie de montaje del motor de cualquier residuo de junta o sellador, sin causar daño a la superficie de montaje
- Aplicar sellador en ambos lados de la junta proporcionada (Aplicar sellador suave y uniformemente en ambos lados de la junta proporcionada). Sin embargo, no aplicar sellador al O-Ring o junta de metal
- Apretar los tornillos de montaje con el torque especificado por el fabricante de manera uniforme en diagonal

6. Causa y Prevención de Causas

TIPO DE FALLA: RUIDO INUSUAL

LUGAR	SÍNTOMA	CAUSA
ÁREA DE LA BOMBA DE AGUA	Ruido en el rodamiento (retumbe)	· Invasión de refrigerante debido a la falla del sello mecánico · Exceso de tensión en la banda · Vibración por desalineación de la polea/ ventilador
	Ruido en el sello mecánico (zumbido)	· El área de contacto del sello está seca
	Ruido en la banda (chirrido)	· Degradación de la banda o deficiencia en la tensión
PREVENCIÓN		
· Mantenimiento regular del refrigerante · Revisión regular del desgaste de la banda · Mantenimiento regular del tensor de la banda		

LUGAR	SÍNTOMA	CAUSA
CARCASA FRACTURADA O ROTA	Corrosión debido a la cavitación	· Corrosión debido a la deterioración del refrigerante (oxidación, etc.)
	Agujeros de los tornillos de montaje fracturados	· Los tornillos fueron apretados con un torque excesivo
PREVENCIÓN		
· Mantenimiento regular del refrigerante · Ajustar los tornillos de montaje uniformemente en diagonal, con el torque especificado por el fabricante		

6. Causa y Prevención de Fallas

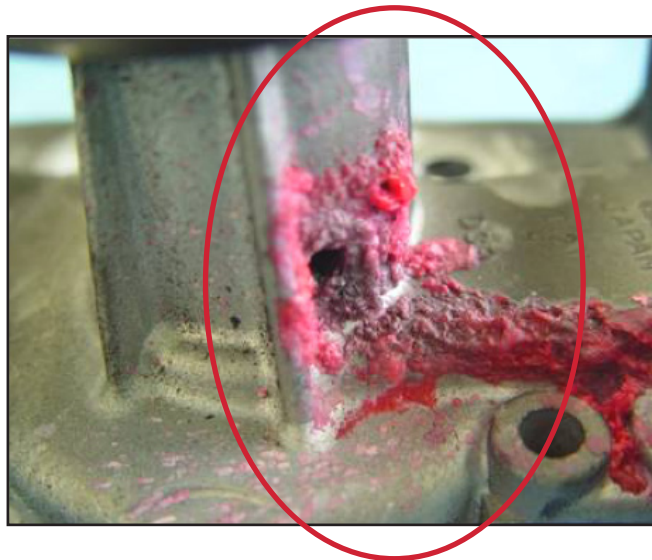
TIPO DE FALLA: SOBRECALENTAMIENTO

LUGAR	SÍNTOMA	CAUSA
SOBRECALENTAMIENTO	Propulsor a marcha mínima	· Líquido Refrigerante congelado
	Propulsor a marcha mínima	· Corrosión a causa del líquido refrigerante deteriorado (oxidación)
	Corrosión por cavitación	· Corrosión a causa del líquido refrigerante deteriorado (oxidación)

PREVENCIÓN
· Use el líquido refrigerante específico para zonas frías · Mantenimiento regular del líquido refrigerante · Ajuste el tensor de polea a la tensión específica · Remplace las fajas degradadas

7. Ejemplos de Problemas

I. FUGAS EN EL AGUJERO DE DRENAJE



CAUSA 1: DESGASTE POR LÍQUIDO REFRIGERANTE

Como resultado del lodo u óxido provenientes de la corrosión metálica que lleva el líquido refrigerante que penetra y desgasta la superficie del sello mecánico afectando el desempeño del sello.

- Mantenimiento regular del líquido refrigerante
- Limpieza completa del Sistema de Enfriamiento en el momento del reemplazo

PREVENCIÓN



7. Ejemplos de Problemas

I. FUGAS EN EL AGUJERO DE DRENAJE



CAUSA 2: USO EXCESIVO DE SELLADOR

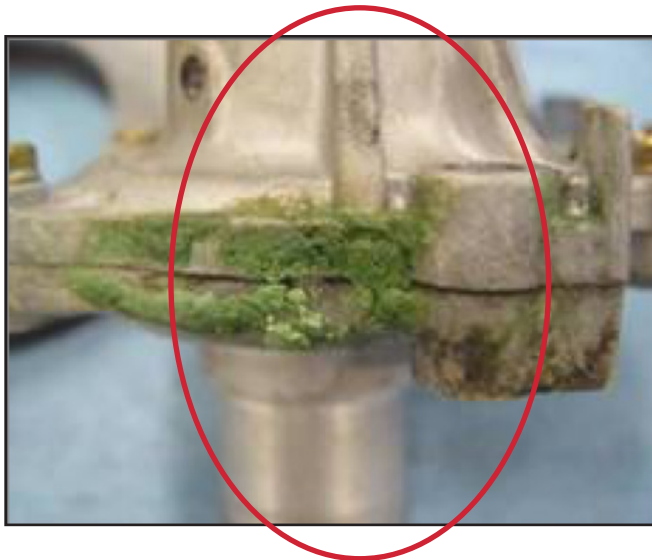
El excederse en la cantidad de sellador utilizado, causa que este se mezcle con el líquido refrigerante, irrumpiendo por lados opuestos del sello mecánico, e impidiendo que el sello haga su función, causando fugas

- El sellador debe ser aplicado de manera pareja, sobre la superficie de la junta de la bomba de agua Sin embargo, no aplique sellador a sellos tipo O, ni a juntas de metal

PREVENCIÓN

7. Ejemplos de Problemas

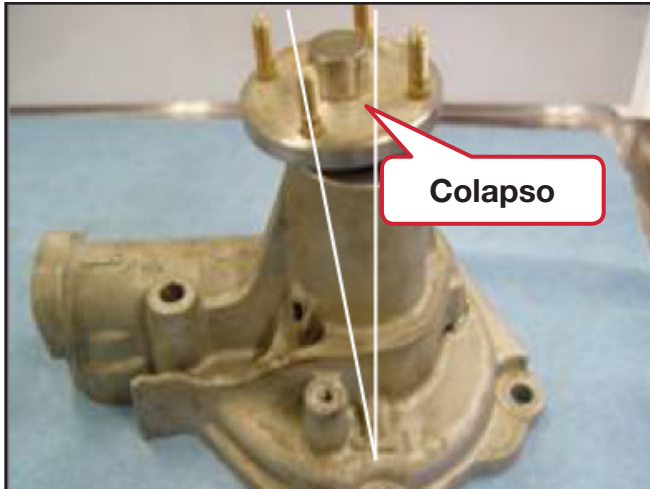
II. FUGAS EN LA SUPERFICIE DEL MONTAJE



CAUSA	Contaminación en la superficie del montaje (restos de sellador etc.)	· Asegúrese de que la superficie del montaje se encuentra libre de restos de sellador/ junta sin causarle daños a la superficie de montaje	PREVENCIÓN
	Sellador no está aplicado	· Aplique sellador en ambos lados de la junta proporcionada	
	Aplicar sellador en el sello tipo O proporcionado, o junta de metal	· No le aplique sellador al sello tipo O	
	Instalación impropia	· Apriete los tornillos del montaje usando las especificaciones de torsión de fábrica, de manera pareja y en un patrón diagonal	

7. Ejemplos de Problemas

III. REUIDO EN RODAMIENTO



Rodamiento del Fan Clutch bloqueado – rotura

CAUSA	Las fallas en el sello mecánico causan que el líquido refrigerante obstruya con el rodamiento	· Mantenimiento regular de líquido refrigerante	PREVENCIÓN
	Exceso de vibración de otras partes instaladas (poleas/ventilador)	· Revisar condición completa de abrasión, desviación de polea/ventilador y replácelas si se detecta alguna anomalía	
	Exceso de tensión en correas	· Mantenga la tensión de las correas bajo las especificaciones de fábrica	

7. Ejemplos de Problemas

IV. SOBRECALENTAMIENTO



Corrosión de la Propela



Corrosión de Placa Inferior

CAUSA	Líquido refrigerante congelado	• Use el líquido refrigerante específico y adecuado para zonas más frías	PREVENCIÓN
	Corrosión debido a al deterioro del líquido refrigerante (oxidación etc.)	• No recicle el líquido refrigerante usado • Use líquido refrigerante de buena calidad con concentración y correspondiente a las respectivas áreas climáticas	
	El uso prolongado del líquido refrigerante libera óxidos, químicos preventivos y glicol etileno, los cuales son elementos principales para que el antifreeze se convierta en ácido fórmico	• Mantenimiento regular del líquido refrigerante. Antes de remplazar la bomba de agua, reemplace el líquido refrigerante del radiador y de la camisa de agua del bloque del motor y enjuague completamente	