



**FILTROS**  
**DONSSON**

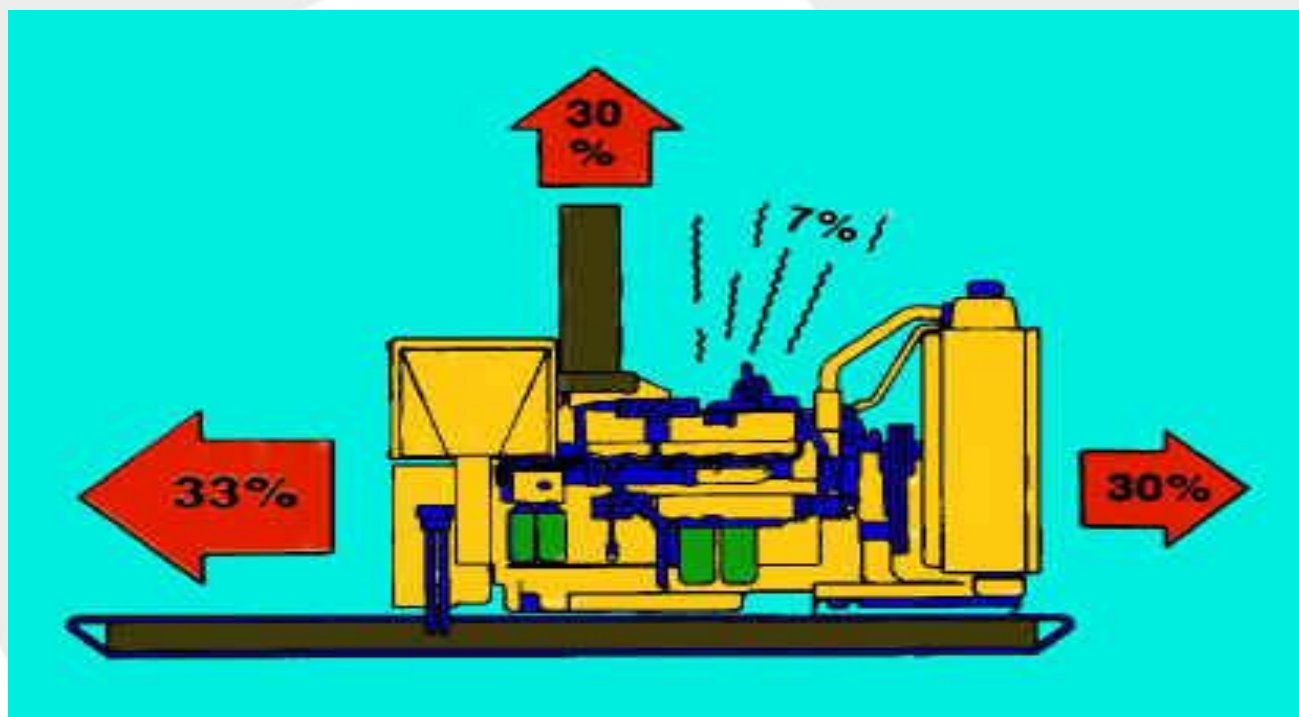
# Sistemas de Refrigeración

## Contenido

1. Función del sistema de refrigeración
2. Componentes
3. Fallas en el Sistema de Refrigeración
4. Filtros refrigerantes

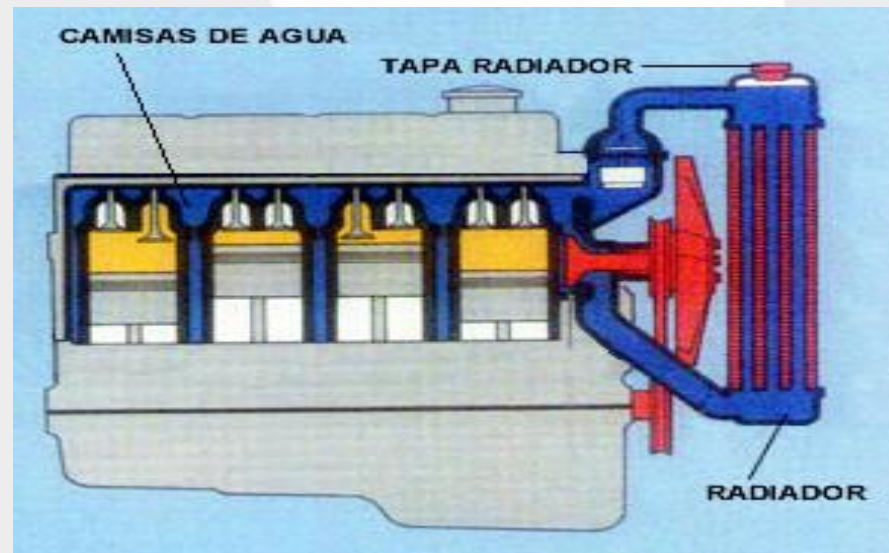


Los fabricantes de motores diésel han aumentado las temperaturas de operación del motor con el fin de mejorar la eficacia del mismo



## ¿Cuál es la Función del Sistema de Refrigeración?

- Eliminar el exceso de calor generado en el motor.
- Mantener el motor a una temperatura de funcionamiento constante





## Componentes

### Cámara de Combustión

- Camisas de los cilindros transfieren calor desde el interior hasta el exterior y pueden ser húmedas, permiten que el líquido refrigerante circule alrededor de los cilindros para lograr enfriamiento.

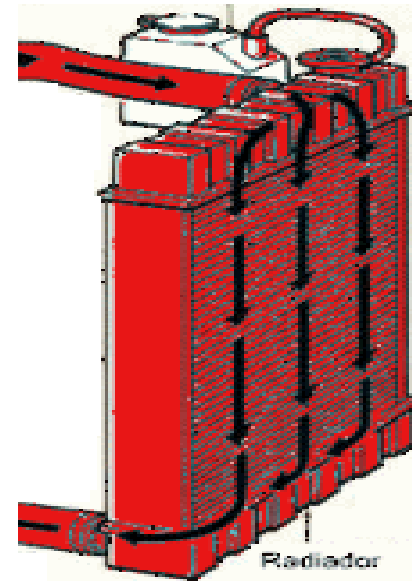




## Componentes

### Radiador

- Serie de tubos por los cuales circula el agua destinada a refrigerar los cilindros de los motores
- Se encuentra ubicado al frente del vehículo
- Tiene un tapón





## Componentes

### Tapón o tapa del radiador

- El tapón del circuito mantiene la presión en el radiador y se acciona cuando el punto de ebullición es mayor al del sistema.
- La entrada de aire o líquido al radiador con el motor frío se produce automáticamente.





## Componentes

### Ductos o mangueras

- Unen los diferentes componentes de un circuito de refrigeración con agua o refrigerante circulante





## Componentes

### Termostato

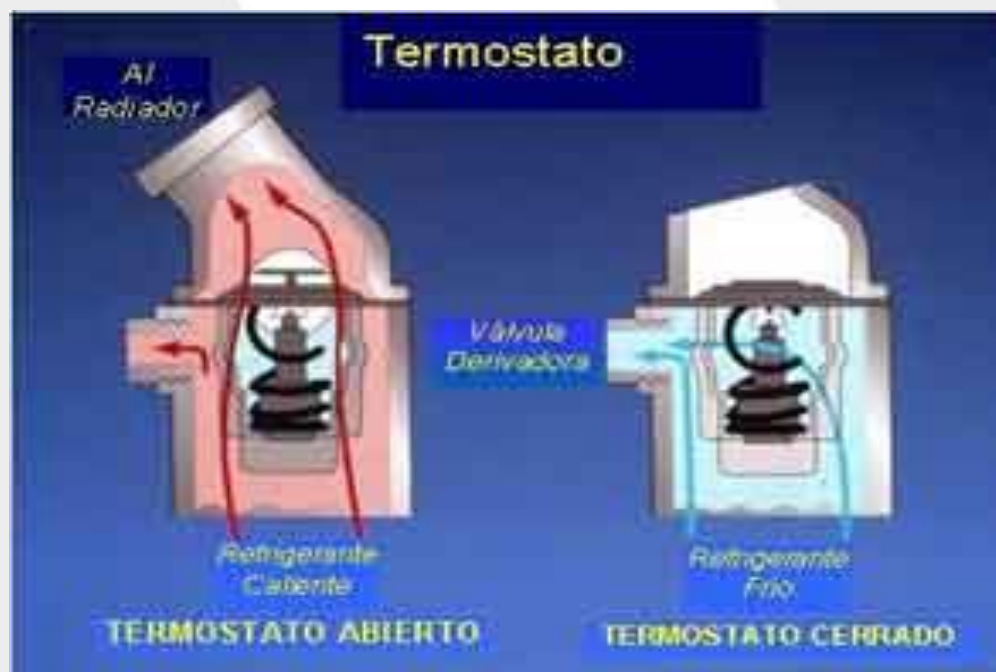
- Se encuentra alojado en el cuello o estructura del motor
- Es un componente de un sistema de control que abre o cierra un circuito eléctrico en función de la temperatura
- Regula la temperatura dentro del motor





## Componentes

## Funcionamiento del termostato





## Componentes

### Bomba de agua

- Es accionada por el motor mediante una correa.
- Se utiliza para hacer circular el líquido refrigerante





## Componentes

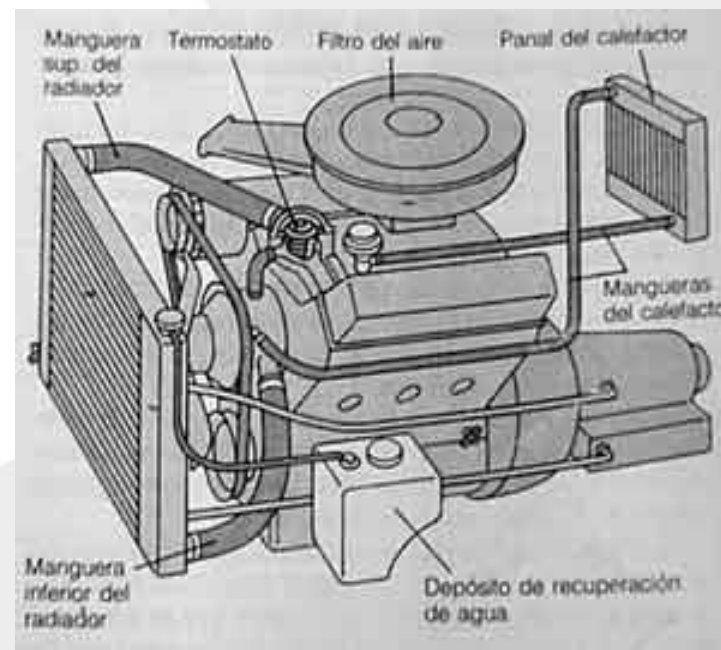
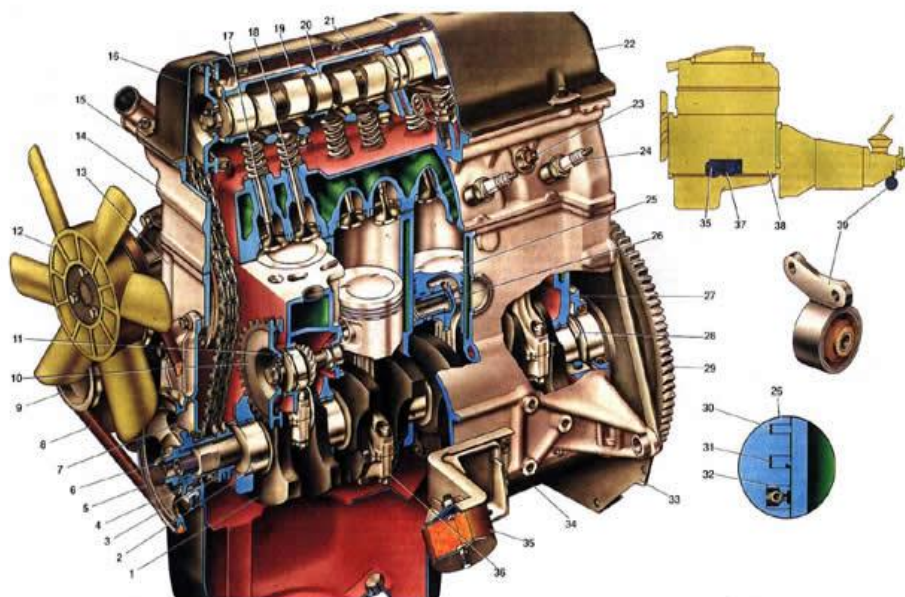
### Ventilador

- Enfría la corriente de aire alrededor del motor
- Absorbe el aire fresco de la atmósfera



# Componentes

## Motor completo





## Componentes

### Líquido refrigerante

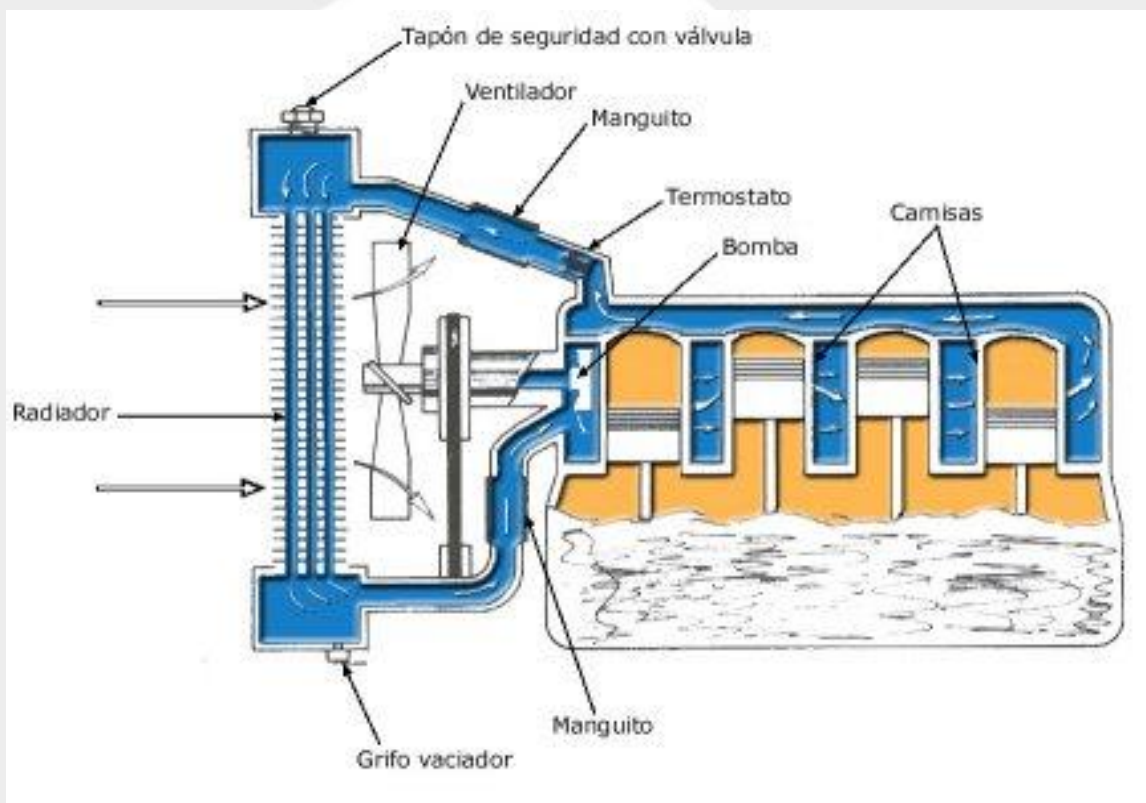
- Es el elemento que se utiliza para nivelar calor en el motor
- Requieren de algunos aditivos para mejorar sus características





# Componentes

## El agua como refrigerante





## Componentes

### Tipos de aditivos

- **Metanol**

Fue el primer anticongelante utilizado pero al momento de la ebullición se evaporaba muy rápido

- **Etilen glicol**

Se introdujo en 1925 y brindaba una eficiencia en invierno como en verano por su alto punto de ebullición y bajo punto de congelación

- **Propilen glicol**

Tiene características térmicas similares que el **etilen glicol** pero es menos tóxico

- **Ácidos orgánicos (oat)**

Se introdujo a mediados de los años 90 se formula con ácidos orgánicos que protegen al sistema de enfriamiento contra la oxidación y corrosión y prolonga la frecuencia de los mantenimientos



## Fallas en el Sistema de Refrigeración

El recalentamiento, el enfriamiento excesivo, las picaduras, la erosión por cavitación, el taponamiento del radiador entre otras, son síntomas típicos de fallas del sistema de enfriamiento



## Cavitación





La EROSIÓN es una combinación de acción mecánica y química o electroquímica que produce corrosión

**Figura 1. Zona erosionada por cavitación**





## Filtros Refrigerantes

- Son utilizados para retener los contaminantes
- Algunos provistos de aditivos para refrigerar y mantener un sistema optimo de enfriamiento





## Filtro Refrigerante Sin Aditivo

- Son utilizados para retener únicamente contaminantes
- No usan formulación química
- Se utilizan para retener las partículas que arrastra el agua o refrigerante.
- Se conocen porque no llevan marcas de BTA ni BTE





## Filtros Refrigerantes Con BTE

- Tratamiento equilibrado con Etilen Glicol y propilen glicol
- Inhibidor de corrosión, evita la erosión por cavitación y espumación
- Base de Borato y Nitrito
- Sirve para soluciones de el 30% a 60% de Etilen Glicol y Propilen Glicol
- Llevan siempre marcado BTE





## Filtros Refrigerantes BTA Plus

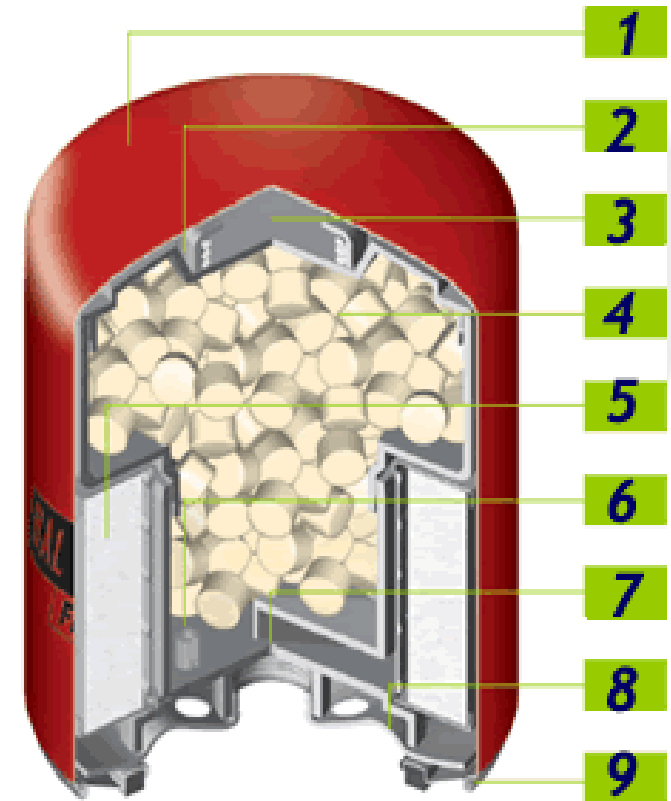
- Aditivo de tratamiento balanceado
- Inhibidor de corrosión, protege contra la erosión por cavitación y espumación
- Formulado con fosfato, molibdato, y nitrito
- Puede usarse con agua pura o solución del 0% a 60% de anticongelante
- Se conocen porque siempre van marcados BTA PLUS



## Filtro de Liberación Controlada

1. Carcasa revestida con epoxia evita la posibilidad de corrosión
2. Protector de muelle aísla los metales disimilares para impedir la corrosión.
3. Cámara de plástico moldeado por inyección contiene cápsulas de refrigerante de liberación
4. Cápsulas revestidas de liberación controlada liberan SCA cuando se exponen al calor y al flujo de refrigerante.

### Refrigerante de liberación controlada

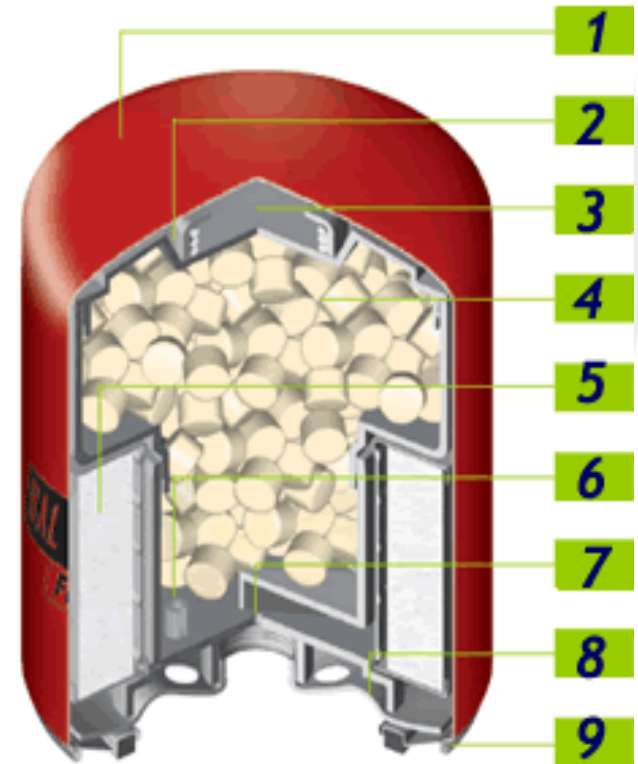




## Filtro de Liberación Controlada

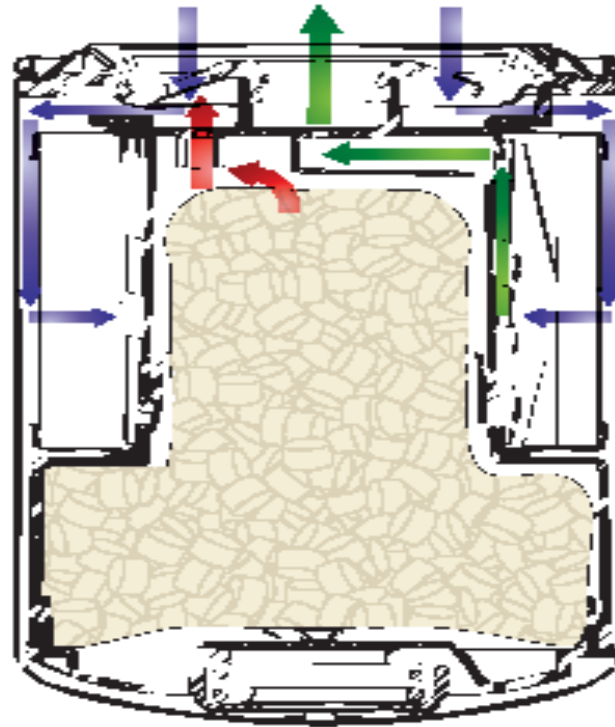
5. Medio filtrante sintético resiste el calor y la degradación causada por el refrigerante.
6. Orificio de control de difusión de SCA mide la difusión del producto químico SCA .
7. Orificio de control de flujo, que mide el refrigerante a través del filtro.
8. ½ Placa de base reforzada fabricada de metal estampado y diseñada para resistir los intervalos de servicio prolongado.
9. Cierre plegado de dos vueltas impide las fugas de refrigerante del filtro.

**Refrigerante de liberación controlada**



## Función de Refrigeración Controlada

**Baldwin Controlled Release Coolant  
Filter Flow Schematic**





## El pH es la concentración de hidrógenos presentes en determinada sustancia.

La Hortensia ([Hydrangea](#)) posee flores rosas o azules dependiendo del pH del suelo.

En suelos ácidos las flores son azules, mientras que en suelos alcalinos son rosas



## Algunos valores comunes del pH

Sustancia/Disolución	pH		
Disolución de <a href="#">HCl</a> 1 M	0,0	<a href="#">Orina</a>	5,5-6,5
<a href="#">Jugo gástrico</a>	1,5	<a href="#">Leche</a>	6,5
Jugo de <a href="#">limón</a>	2,4	<a href="#">Agua pura</a>	7,0
Refresco de <a href="#">cola</a>	2,5	<a href="#">Saliva humana</a>	6,5 a 7,4
<a href="#">Vinagre</a>	2,9	<a href="#">Sangre</a>	7,35 a 7,45
Jugo de <a href="#">naranja</a> o <a href="#">manzana</a>	3,0	<a href="#">Agua de mar</a>	8,0
<a href="#">Cerveza</a>	4,5	<a href="#">Jabón de manos</a>	9,0 a 10,0
<a href="#">Café</a>	5,0	<a href="#">Amoníaco</a>	11,5
<a href="#">Té</a>	5,5	<a href="#">Hipoclorito de sodio</a>	12,5
<a href="#">Lluvia ácida</a>	< 5,6	<a href="#">Hidróxido sódico</a>	13,5
<a href="#">Saliva</a> (pacientes con <a href="#">cáncer</a> )	4,5 a 5,7		



## Equipo De Prueba Fleetstrip CTK5029



## Equipo Fleetstrip



Cuadro codificado con colores le indica en forma instantánea la condición de los aditivos de refrigerante suplementarios (SCAs) y qué hacer a continuación.

Sistema económico permite realizar 50 pruebas por juego y vale menos que los métodos de tiras múltiples o de titulación.

Fácil de usar no hay que mezclar o medir el refrigerante.

Juego de prueba universal evaluará todo tipo de aditivos de refrigerante suplementarios (SCAs).

Un paso de evaluación ahorra tiempo midiendo el punto de congelación y las concentraciones de nitrato y molibdato en una sola tira.

Resultados exactos y fáciles de leer garantizados mediante lo último en tecnología de tiras médicas de diagnóstico.

# Tiras De Prueba Fleetsrip

## Tira de prueba

Tres áreas acolchadas permiten leer con sólo un paso.



### Instrucciones de tratamiento

**(Amarillo)** - Reemplace el filtro de servicio y añada una pinta de aditivo de SCA líquido a 4 galones de refrigerante.

**(Verde)** - Continúe reemplazando el filtro de refrigerante de servicio en cada intervalo de drenaje. (1 pinta de líquido/16 galones)

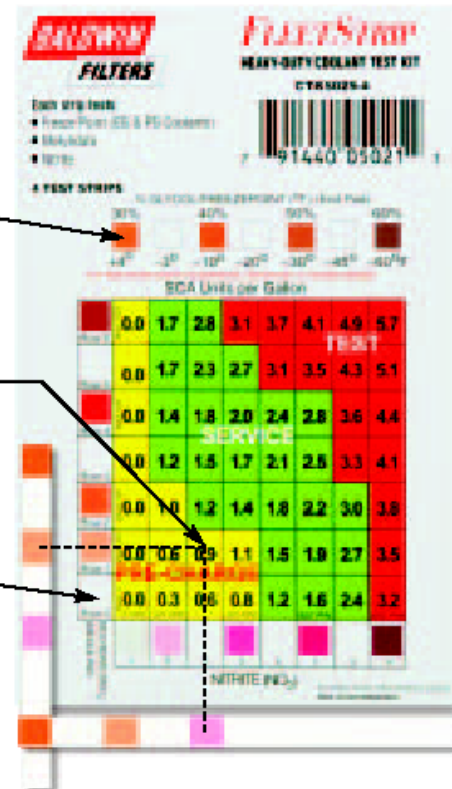
**(Rojo)** - No reemplace el filtro de servicio. Utilice el filtro sin producto químico hasta que la concentración de SCA disminuya al área verde del cuadro. Evalúe en cada intervalo de cambio de aceite.

**NOTA:** No utilice el cuadro mostrado aquí para la comparación de FleetStrip. Utilice el cuadro incluido con el juego de prueba.

Haga corresponder el cambio de color del Punto de congelación con esta área del cuadro para verificar fácilmente el nivel de protección.

Determine el punto de intersección de las dos concentraciones y lea el nivel de protección. Se incluyen instrucciones de tratamiento con los juegos de prueba.

Nota: Utilice la hilera "0" para hacer corresponder las fórmulas de nitrito-borato.





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