



## BOMBA AUXILIAR ELÉCTRICA

**Guerrero López Aldair**

*Instituto Politécnico Nacional*

*Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Culhuacán*  
*aguerrero11800@alumno.ipn.mx*

**Javier Pérez Nájera**

*Instituto Politécnico Nacional*

*Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Culhuacán*  
*jperezna@ipn.mx*

**Rosa Isabel Hernández Gómez**

*Instituto Politécnico Nacional*

*Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica Culhuacán*  
*rosy\_40@hotmail.com*

### ***Abstract***

*The auxiliary pump is the critical element of the brake drum assembly. It contains pistons activated by brake fluid to press the shoes (frictions) against the drums to slow the wheel. The auxiliary pump is the generator of several brake problems. If there is an escape (leak) of liquid in the auxiliary pump, the vehicle may experience unreliable braking, as well as damage the shoes (friction) due to contamination. A stuck booster pump can cause the vehicle to pull the tail to one side, require excessive pedal force to brake and obviously reduce system efficiency.*

*Palabras clave: Bomba de agua auxiliares, radiadores, Bombas de vacío.*

La Bomba de Agua es un mecanismo que tiene como función impulsar el líquido refrigerante a través del motor de combustión interna, tubos, mangueras, radiadores, componentes de la calefacción y a todos los dispositivos que necesiten ser refrigerados.

Su función, como el nombre lo indica, es dar soporte a la Bomba de Agua principal. Sin embargo, la Bomba de Agua Auxiliar está más enfocada en el confort, ya que está localizada

en una manguera bypass del sistema principal de enfriamiento, e impulsa el refrigerante hacia el calefactor del interior del automóvil. Esta es una de sus funciones principales.

Adicionalmente se pueden agregar más bombas auxiliares dependiendo de la complejidad del sistema de refrigeración, ya que tenemos sistemas que llegan a tener siete

radiadores (estos principalmente en vehículos de alto rendimiento).

conocimientos que ya se tienen de un sistema convencional.



Figura 1: bomba auxiliar. [https://gmb.net/es/wp-content/uploads/sites/2/2021/07/180-9050\\_TOP-Bomba-de-Agua-Auxiliar.jpg](https://gmb.net/es/wp-content/uploads/sites/2/2021/07/180-9050_TOP-Bomba-de-Agua-Auxiliar.jpg)

### Importancia

La Bomba de Agua Auxiliar no está o no están en funcionamiento en todo momento. Los módulos de control la o las regulan utilizando la siguiente información:

- Velocidad del vehículo
- RPM del motor
- Velocidad del ventilador
- Temperatura exterior e interior
- Temperatura seleccionada en la calefacción

Entonces, cuando se encuentren un vehículo que la calefacción no funciona correctamente, pero todo el sistema de refrigeración funciona correctamente, hay que revisar si tiene una bomba auxiliar, y comprobar que la misma funcione correctamente.

Estas bombas pueden ser un dolor de cabeza para el diagnóstico de sistemas de refrigeración, ya que altera un poco los

Estas Bombas de Agua Auxiliares también son utilizadas en vehículos híbridos y eléctricos, para ayudar a llevar líquido refrigerante a todos los rincones del sistema. Ya que las baterías también son refrigeradas, al igual que los motores eléctricos que están lejos de la posición normal del motor.

En conclusión, no todos los vehículos utilizan estas bombas auxiliares, pero aquellos que sí, pueden ser un dolor de cabeza para el diagnóstico y solución de fallas del sistema de enfriamiento.

### Elección de una bomba auxiliar

Asimismo, la bomba auxiliar también tiene que lidiar con la cantidad de gas o vapor transportada través de una bomba de alto vacío.

Además, de usarse una bomba de alto vacío (una bomba de difusión o una bomba turbo molecular), nunca, bajo ningún concepto, debe superarse el límite de contrapresión, aun en periodos cortos.

$$Q = P_a * S_{eff} = PV * S_v$$

*Ecuación 1. Cálculo del caudal efectivo*

Donde:

Q es el caudal de vapor bombeado por la bomba de alto vacío.

$P_a$  es la presión de admisión del vapor.

$S_{eff}$  es la velocidad de vacío efectiva.

PV es la contrapresión

$S_v$  es la velocidad de bombeo.



## Ventajas

Las ventajas de bomba auxiliar son:

- Compatibles con todo tipo de motores, incluidos los vehículos híbridos y eléctricos
- Reducción del consumo de energía, ya que el funcionamiento de la bomba se basa en necesidades concretas
- Contribuye a reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>
- No depende de la tecnología del motor de combustión
- Sin mantenimiento (su funcionamiento en seco y su auto lubricación no precisa de ningún tipo de unión con el circuito del aceite)
- Las bombas de vacío de accionamiento eléctrico contribuyen a favorecer el concepto de plataforma flexible del vehículo.

## Síntomas comunes de la bomba defectuosa

Si la bomba de agua auxiliar eléctrica no funciona, es posible que observe una reducción en el rendimiento del climatizador del vehículo a bajas velocidades y en ralentí, es decir: causar inconsistencias específicas en la temperatura del sistema.

En raras ocasiones, la bomba de agua auxiliar experimentará un problema eléctrico o un sobrecalentamiento del motor. Cuando una bomba de agua está defectuosa o comienza a fallar, existen diferentes señales que la acompañan. La principal razón por la que estas bombas fallan es el tiempo de uso y el desgaste del motor eléctrico.

Otros signos comunes son:

- Gestión de temperatura con calor fluctuante.
- El descongelamiento o desempañamiento de los cristales delanteros no funciona.
- El climatizador no desprende calor.

## Conclusión

La bomba auxiliar es un gran aditamento para el sistema de refrigeración de un automóvil donde desempeña al momento de mantener el motor dentro de su temperatura óptima de operación.

La mayoría de los vehículos solo cuentan con una bomba de agua o tienen otra bomba que da soporte, también conocida como bomba auxiliar que su función es dar soporte con la desventaja que está destinada al confort del vehículo.

Una bomba de agua auxiliar eléctrica se diferencia de la bomba de agua principal del vehículo en varios puntos, por ejemplo, es un motor controlado eléctricamente, al contrario que la gran mayoría de bombas de agua que obtienen su energía gracias a las correas de distribución o accesorios.

## Referencias

Bombas de vacío eléctricas. (2018, August 20). HELLA PAGID. <https://www.hella.com/techworld/mx/ti/Bombas-de-vacio-electricas-10082/#::~:~:text=Las%20ventajas%20de%20monta%20una,se%20basa%20en%20necesidades%20concretas>

Gimeno, P. (2022). Características y peculiaridades de la bomba de agua eléctrica. Industrias Dolz. <https://www.idolz.com/2021/05/18/caracteristicas-y-peculiaridades-de-la-bomba-de-agua-auxiliar/>

Cómo elegir una bomba auxiliar en función de la velocidad de bombeo. (n.d.). Leybold.



<https://www.leybold.com/es/knowledge/vacuum-fundamentals/vacuum-generation/how-to-choose-a-backing-pump>

Repuestos Acquaroni. (2020, January 7). Bombas Auxiliares | Repuestos Acquaroni. <https://repuestosacquaroni.com/productos/frenos/bombas-auxiliares/#:~:text=La%20bomba%20auxiliar%20>

[es%20el,de%20varios%20problemas%20de%20frenos.](https://www.leybold.com/es/knowledge/vacuum-fundamentals/vacuum-generation/how-to-choose-a-backing-pump)

Jasonl. (2020b, November 23). Bomba de Agua Auxiliar - GMB North America, Inc. - ES. GMB North America, Inc. - ES. <https://gmb.net/es/bomba-de-agua-auxiliar/>