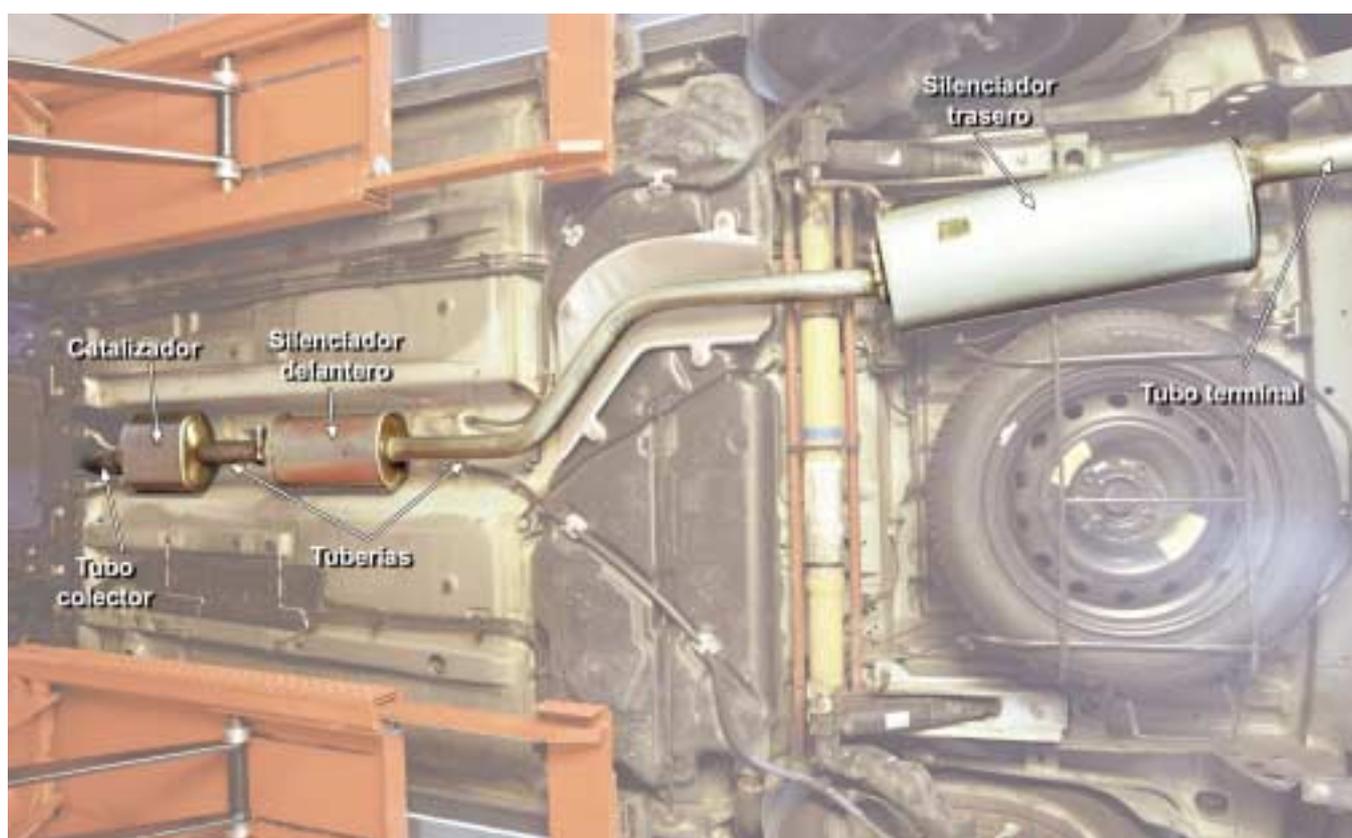


Instalaciones de escape

Características y Componentes

Aunque la instalación de escape de los automóviles, su estado y mantenimiento, suele pasar inadvertida para gran parte de los usuarios, es una de las instalaciones que precisan de una serie de inspecciones periódicas, aun cuando en la mayoría de los casos la única solución suele ser la sustitución completa del sistema debido al elevado deterioro de la instalación generado por la corrosión en los elementos integrantes.



CARACTERÍSTICAS Y ELEMENTOS

La instalación del sistema de escape de los automóviles debe garantizar tres funciones principales:

- evacuar y canalizar los gases de escape** de la combustión a la salida del motor,
- amortiguar el nivel sonoro de los gases de escape** en su salida hacia el exterior,
- actualmente, **eliminar la emisión de los elementos contaminantes** contenidos en los gases de escape.

Según el tipo y características potenciales del motor incorporado en cada automóvil la instalación de escape se compone de diversos elementos como son: colector de escape, tuberías, sistema de depuración de los gases (catalizador y sonda lambda) y los silenciadores, delantero, intermedio y trasero, con la fijaciones correspondientes.

La instalación del escape está sometida a unas **fuerzas solicitaciones de servicio** térmicas, químicas y mecánicas.

Dentro de las causas degradantes como las altas temperaturas en la parte delantera del colector de escape y los posibles daños externos debidas a impactos y vibraciones, el factor que más influye en la **duración normal** de un conjunto de escape es la **corrosión**, internamente producida por la **condensación de los propios gases de la combustión** como el **agua** (H_2O) y, exteriormente, por las influencias atmosféricas.

Para prolongar la duración del conjunto de escape formado por chapas de acero, en la fabricación de los silenciadores se utilizan **chapas de acero con revestimiento de aluminio**. Uno de estos elementos característicos son los silenciadores denominados comercialmente como Aluminox, que constan de una carcasa con dos láminas, una exterior de acero aluminizado y otra interior de acero inoxidable.

SILENCIADORES

Otro problema en la construcción de los sistemas de escape es la amortiguación del ruido, por lo que se incluyen los denominados **silenciadores**.

Los tipos de silenciadores suelen ser de:

- **Reflexión:**

Compuesto por varias cámaras conectadas entre sí por tubos perforados. Las ondas de sonido de los gases de escape se reflejan a su paso por estas cámaras y se anulan entre sí.

- **Absorción:**

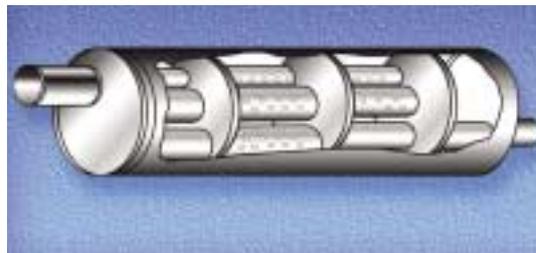
Formado por varias cámaras por las que atraviesa un tubo perforado y recubierto de un **materias poroso a base de silicio**. El material empleado suele ser lana de basalto (fibra mineral) o bien, fibra eglass (fibra de vidrio), materiales que presentan una baja contrapresión.



LAS TEMPERATURAS DE LOS GASES DE ESCAPE SUELEN SER MUY ELEVADAS. POR LO GENERAL OSCILAN ENTRE 600° C A 800° C .

- **Combinado:**

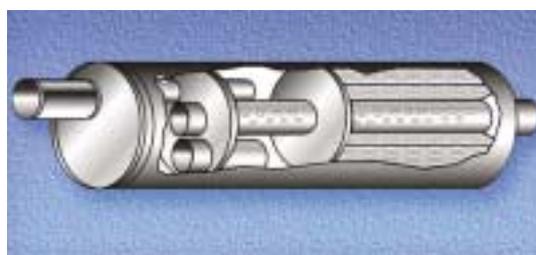
Es el sistema mixto de los anteriores y el 80% de los silenciadores que se fabrican actualmente son de este tipo constructivo.



SILENCIADOR DE REFLEXIÓN



SILENCIADOR DE ABSORCIÓN



SILENCIADOR COMBINADO O MIXTO

El sistema de escape garantiza tres funciones: Evacua, amortigua el nivel sonoro y elimina la emisión de los elementos contaminantes de los gases de escape

Respecto del control del **nivel de ruidos** se utiliza una **medida de la intensidad del sonido** y se mide en **decibelios (dB)**.

El **umbral de audibilidad**, límite inferior, corresponde a los 0 dB en una presión sonora de $2 \cdot 10^{-4}$ mbar.

Los sonidos con una intensidad de 130 dB producen una sensación dolorosa en las personas y si este nivel se aumenta o se mantiene puede alcanzar efectos perjudiciales para la salud.

Según las Directivas de la Comunidad Europea, así como los Reglamentos CEPE/ONU, sobre Homologación de Vehículos respecto del nivel sonoro admisible y el dispositivo de escape, **actualmente en vigor**, los valores límite en la emisión de ruidos de los automóviles son los referidos en la tabla adjunta.

TIPO AUTOMÓVILES	VALOR Anterior (dB)	VALOR Actual (dB)
Turismos	77	74
Furgonetas	80 - 83	78 - 80
Vehículos Industriales	81 - 83	77 - 80

SUSTITUCIÓN

Por lo general, la sustitución de los escapes se deben, principalmente, a dos factores:

Vibraciones: Gomas de sujeción deterioradas, tacos de motor en mal estado, flectores de transmisión dañados, ..., es decir todo componente que puede transmitir cualquier tipo de vibración a la instalación de escape.



Corrosión: Tanto externa debida a las diferentes condiciones atmosféricas como interna debida a la cantidad de vapor de agua y gases nocivos generados en la combustión, así como por: la temperatura de trabajo de los gases de escape, tipo de motor y funcionamiento, ..., además de la calidad constructiva de la instalación.

En lo referente a los catalizadores y sonda lambda, hacemos referencia a nuestros lectores, a la revista N°2 y N°3 de CENTRO ZARAGOZA, donde se amplía la información de estos dispositivos anticontaminantes. ■



RESUMEN

Para finalizar, recordar que la instalación de escape forma parte del diseño constructivo del vehículo y del funcionamiento en condiciones normales del motor. Si la sustitución de cualquier componente que lo integra, silenciadores, catalizador y tuberías, no se adaptan a los elementos homologados e instalados de origen, se pueden alterar las especificaciones iniciales de diseño como la emisión de elementos nocivos al medio ambiente, la variación del nivel sonoro admisible, así como el consumo y rendimiento del motor.