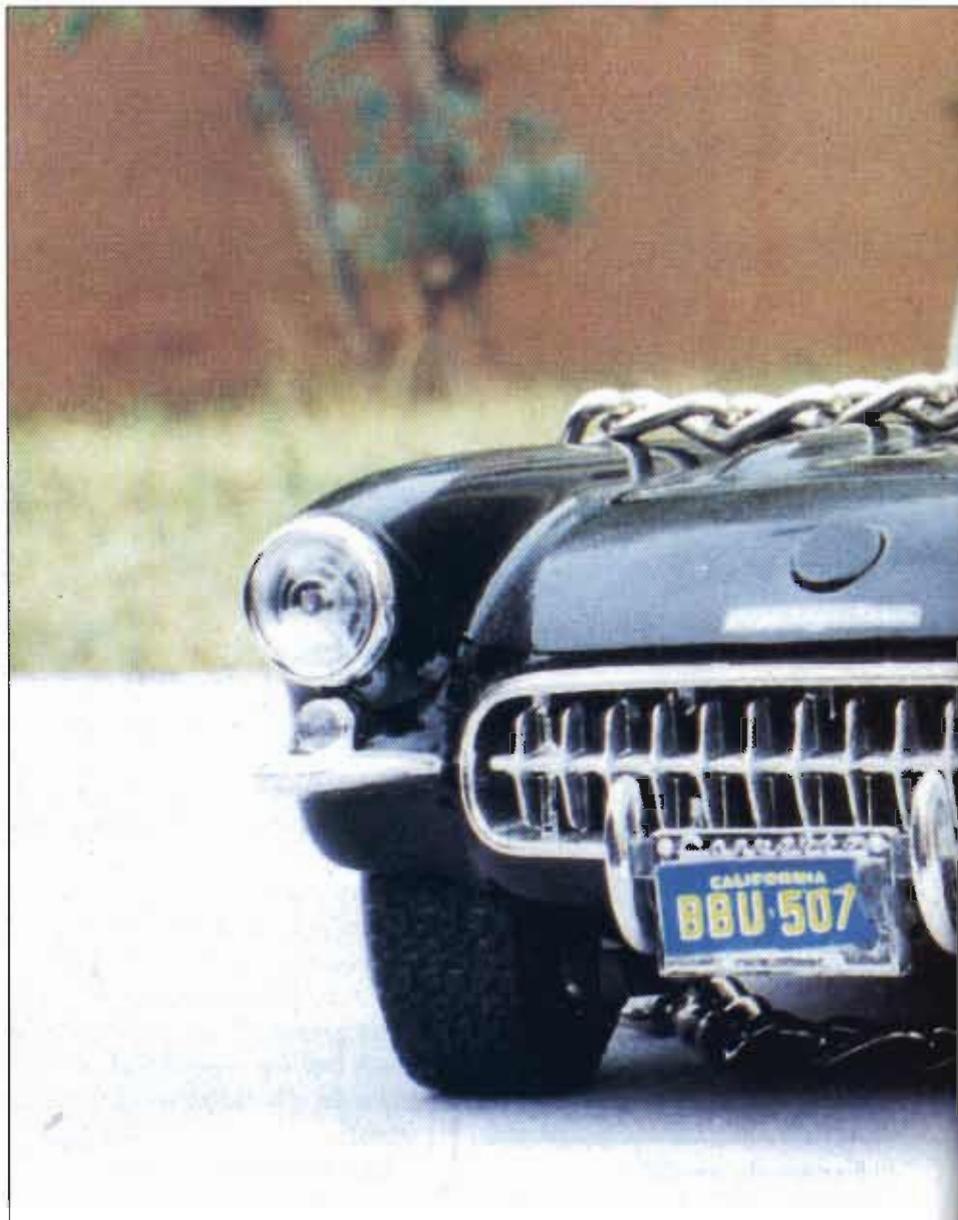


Nuevos sistemas antirrobo

# Más difícil todavía... para los ladrones

**L**os fabricantes de vehículos están incorporando, de serie o como opción, sistemas antirrobo en sus modelos. De esta manera, responden a la preocupación creciente de los usuarios y las compañías de seguros frente a este riesgo. Básicamente, consisten en un sistema electrónico que impide el funcionamiento del motor, aunque cada fabricante presenta ciertas características diferenciadoras. Desde el punto de vista del uso diario, todos tienen ventajas e inconvenientes.



**H**asta hace unos años, el robo de vehículos era un problema relativo en España comparado con otros países. Se producía lo que normalmente se conoce como "hurto de uso", es decir, la sustracción del vehículo por un tiempo determinado, un fin de semana, unas vacaciones, etc. Con frecuencia, el vehículo volvía a aparecer generalmente sin combustible y con desperfectos. Sin embargo, últi-

mamente estos "hurtos de uso" se han incrementado y, lo que es peor, los robos en los que el vehículo desaparece han comenzado a tener una frecuencia desconocida en nuestro país.

Lo que en principio era un problema exclusivo de modelos de gama alta se ha extendido también a los modelos de gama media, con el agravante de que la incorporación de sistemas antirrobo en este tipo

Por Fco. Javier Barroso  
Ares



de vehículos quedaba en manos de su propietario, ya que prácticamente ningún fabricante lo ofrecía, ni siquiera como opción. Ante estos hechos, las compañías de seguros, principalmente las de los mercados más afectados, impusieron como condición para asegurar el vehículo contra robo que éste dispusiera de un sistema electrónico que impidiera la puesta en marcha del motor. La respuesta de los fabricantes

de automóviles ha sido tan rápida como eficaz y, hoy en día, prácticamente todos ofrecen algún tipo de sistema electrónico que impide el funcionamiento del motor, bien de serie, bien como equipo opcional.

Los sistemas por los que se han decidido los fabricantes, por ser los más eficaces, son los llamados "sistemas pasivos", ya que se activan y desactivan sin necesidad de que el usuario efectúe ninguna opera-

ción adicional a las necesarias para abrir/cerrar el coche y arrancar, evitándose de esta manera que el vehículo quede desprotegido por descuido o desidia.

Existen otros sistemas, que podríamos denominar "activos", que entran en funcionamiento automáticamente transcurridos unos segundos después de quitar el contacto, y en los que para volver a arrancar es necesario que el usuario realice alguna



Llave con "transponder" (Opel).

operación, como introducir una llave especial en algún lugar del salpicadero o teclear algún código secreto. Este es el sistema elegido por el grupo PSA (Citroën, Peugeot), cuyos vehículos incorporan el teclado en algún lugar del salpicadero, normalmente oculto a la vista de los curiosos. Aunque son igualmente eficaces, pueden resultar engorrosos si el uso que damos al vehículo exige frecuentes paradas.

## DESCRIPCIÓN DE LOS SISTEMAS

Para bloquear electrónicamente el arranque del motor, sin posibilidad para el ladrón de anular el sistema interviniendo el cableado, la solución más generalizada consiste en intercalar un módulo electrónico delante del calculador de inyección. Este módulo recibe el código, emitido bien desde el mando a distancia, bien desde un "chip" (transponder) integrado en la llave de contacto. Si el código coincide con el que tiene el módulo en memoria, éste envía una segunda señal al calculador de inyección para desbloquearlo.

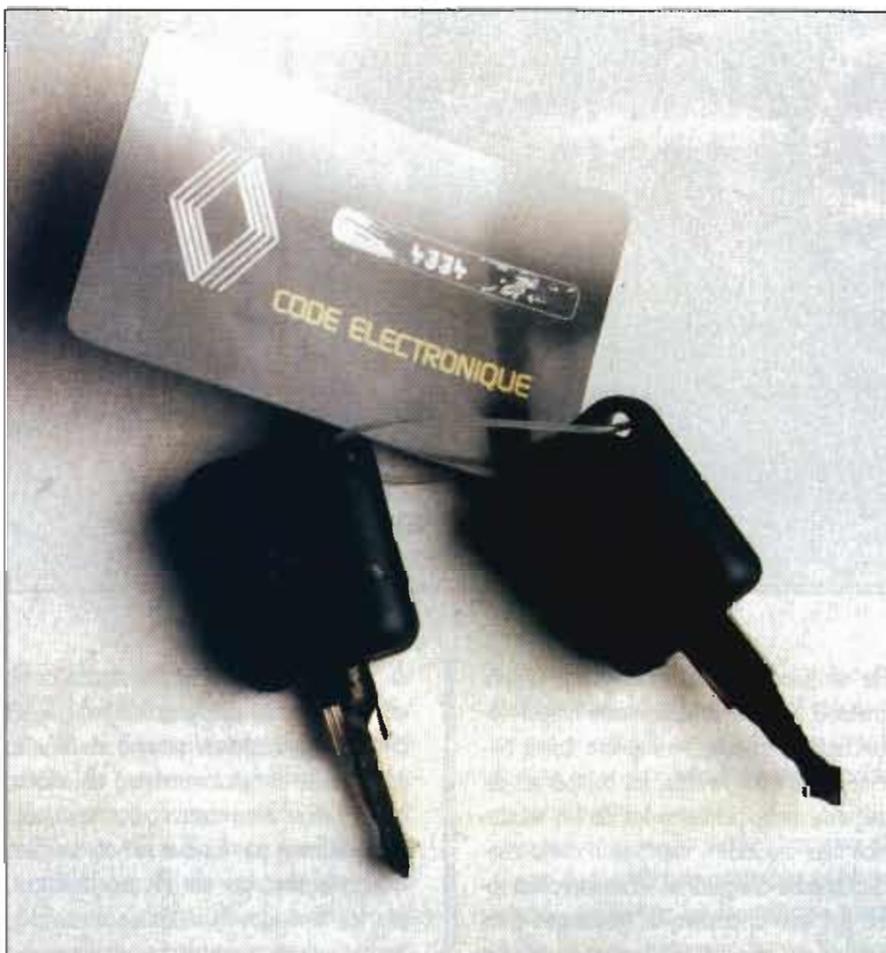
El código emitido puede ser fijo (el mando o la llave siempre emiten la misma combinación) o evolutivo (el código va cambiando cada vez que se activa o desactiva

**P**rácticamente todos los fabricantes ofrecen algún tipo de sistema electrónico que impide el funcionamiento del motor.

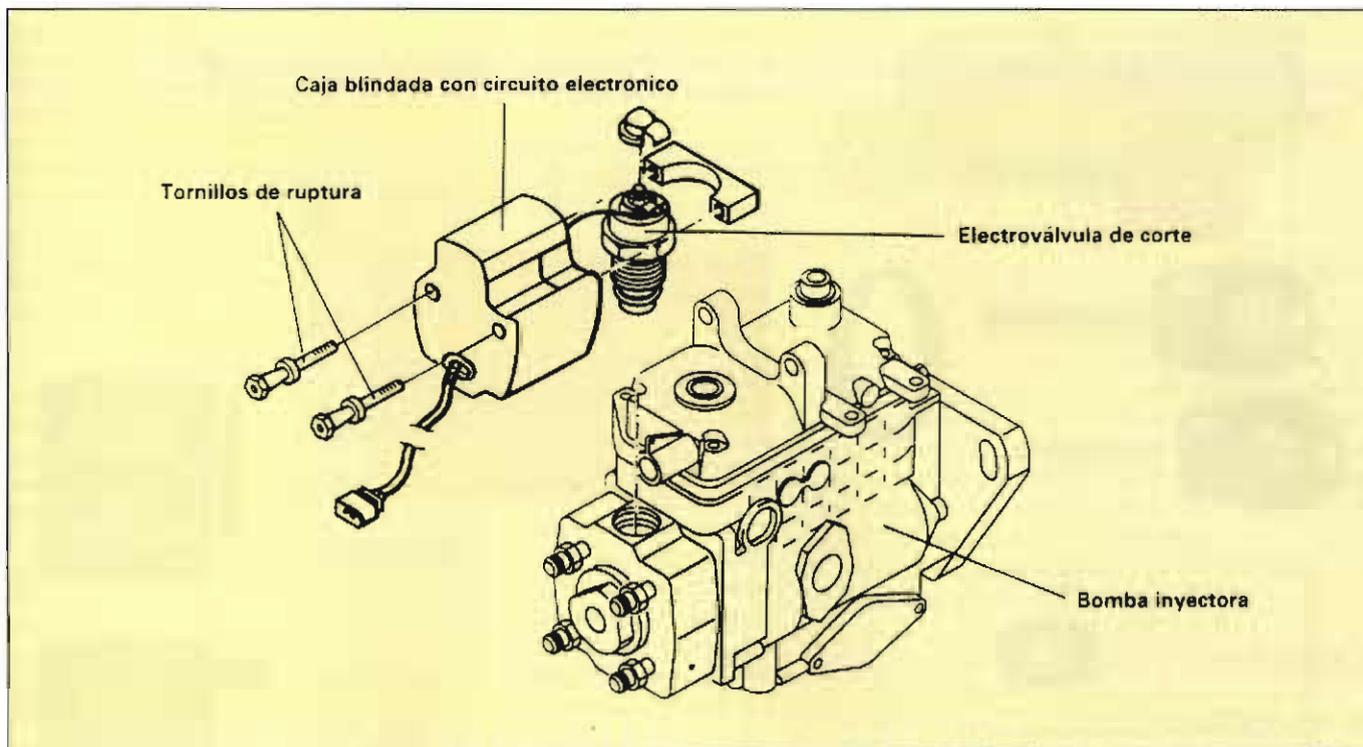
ladrón no desactivaría el sistema, ya que la señal nunca se repite dos veces seguidas.

Si el inmovilizador es de los que se activan por mando a distancia, se recomienda llevar en algún lugar del coche una pila de repuesto, ya que, en caso de desgaste de la pila integrada en la llave, se deberá abrir el coche utilizando la llave de forma tradicional y, por consiguiente, el coche no arrancaría. Este problema se evita en los sistemas en los que el código lo emite la llave, ya que el "chip" que lleva dentro no necesita pilas, tomando la tensión de alimentación de la cerradura de contacto.

el sistema). Los códigos evolutivos tienen la ventaja de que, aunque la señal sea interceptada por un escáner, al reproducirla el



Mandos a distancia y tarjeta con el código del cliente (Renault).



Electroválvula blindada del immobilizador diésel de Seat.

## LOS VEHÍCULOS DIÉSEL

Los vehículos diésel que incorporan gestión electrónica de la inyección de gasoil no plantean ningún problema, ya que no hay diferencias con los de inyección de gasolina al tener un calculador que bloquear.

Sin embargo, en los equipados con la bomba de inyección tradicional, se ha aprovechado la electroválvula de corte de combustible para dejar bloqueado el motor. Las modificaciones han consistido en añadir un circuito electrónico a la electroválvula para la comunicación con el módulo de bloqueo y una pequeña caja blindada que protege el conjunto de posibles manipulaciones.

## LOS INCONVENIENTES

Tener nuestro coche perfectamente protegido contra el robo nos puede acarrear una serie de contratiempos, originados principalmente por una avería del mando a distancia o por la pérdida de las llaves.

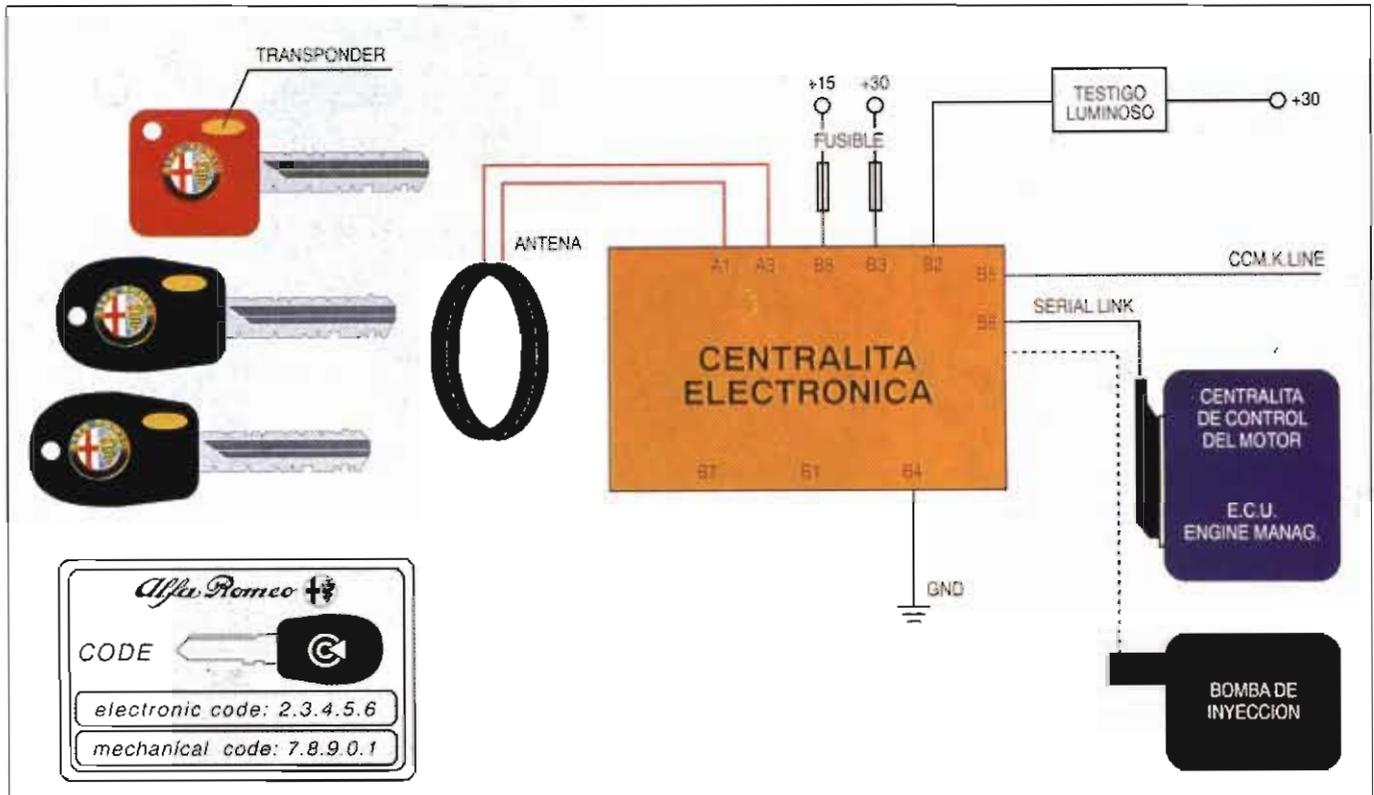
Las soluciones que ofrecen los fabricantes son tan variadas como los sistemas.

En caso de avería del mando a distancia podemos introducir el código secreto para desbloquear el immobilizador de diversas maneras. En el sistema que monta Rover, el código se introduce girando la

llave en la cerradura de la puerta a izquierda y derecha el número de veces que corresponda a cada dígito. En uno de los sistemas utilizados por Renault se desactiva el bloqueo introduciendo el código mediante el pedal del acelerador y un pulsador del tablero (ADAC), aunque esto de-



Teclado del immobilizador (grupo PSA)



Sistema inmovilizador Alfa Code (Alfa Romeo).

penderá del tipo de sistema, ya que otro de los montados por la marca francesa prescinde de comunicar el código al cliente, y se hace necesaria la intervención de un servicio oficial.

Si el sistema que protege nuestro coche se desactiva mediante una llave que incorpora un "chip" (transponder), existen varias posibilidades. Con el coche, se entregan al cliente una tarjeta con la clave del vehículo y tres llaves, dos para uso normal, y una llave master o principal, normalmente de color distinto a las dos primeras, para guardar en el domicilio del propietario junto a la tarjeta con la clave, nunca en el vehículo. Si hemos perdido alguna de las llaves de uso normal, basta con sustituirla por una llave nueva, que debe ser programada a partir de la llave master. Mientras tanto, podemos usar la otra llave de repuesto, aunque conviene conseguir lo antes posible la llave nueva, para que el código de la llave extraviada sea borrado de la memoria del módulo electrónico. En el caso del sistema que monta Alfa Romeo (Alfa Code), la programación de las copias debe hacerse en un concesionario oficial.

## La pérdida de la llave o del mando a distancia cuando el vehículo está protegido contra el robo siempre es problemática.

Si el sistema es el que monta Ford (PATS), la programación se puede hacer en un concesionario o bien por el propio usuario, siguiendo un sencillo proceso que se describe en el manual del vehículo. Si lo que perdemos es la llave master (la llave roja), tendremos que ir obligatoriamente al concesionario. En el caso del sistema Ford, habrá que borrar la memoria del módulo de bloqueo y luego programar, primero la llave roja principal, usando la clave del vehículo y, a continuación, las dos copias de usuario (de color negro).

En el sistema Alfa Romeo (Alfa Code), será necesario hacerse con un juego nuevo de llaves (una roja, Master, y dos copias de usuario) y sustituir todos los bombines y el conmutador de contacto. A con-

tinuación, se reprograma el módulo con las llaves nuevas, siendo necesaria para ello la clave del vehículo.

El sistema de inmovilización que instala Seat en sus vehículos es también del tipo llave con "trasponder". En caso de pérdida de una llave, se puede introducir el código de la nueva en la memoria del módulo electrónico, siendo imprescindible, como no, el número secreto que sólo posee el usuario.

A cambio de sufrir estos pequeños inconvenientes, el nivel de protección conseguido es muy alto. Así, si alguien quiere llevarse un vehículo protegido, por ejemplo, con un sistema de llave con "trasponder", tendría que sustituir no uno, sino todos los elementos del sistema: módulo de bloqueo, calculador de inyección, conmutador de contacto y llaves, aparte de disponer de mucho tiempo. Y todo esto, repetirlo con cada coche que quiera robar.

Esta avalancha de sistemas antirrobo, aunque no consiga evitar completamente los robos de coches, si pone el listón muy alto, teniendo que ser un verdadero experto para poder violentar uno de estos sistemas.