

Instituto Nacional de Ecología

Libros INE

CLASIFICACION

AE 004342

LIBRO

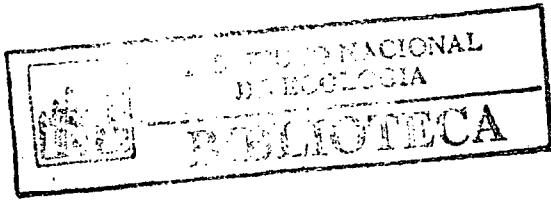
Manual para Medición y Diagnostico
de Emisiones Contaminantes en
Vehículos, Automotores

TOMO



AE 004342

MFN-4342



MANUAL PARA MEDICION Y DIAGNOSTICO
DE EMISIONES CONTAMINANTES
EN VEHICULOS, AUTOMOTORES

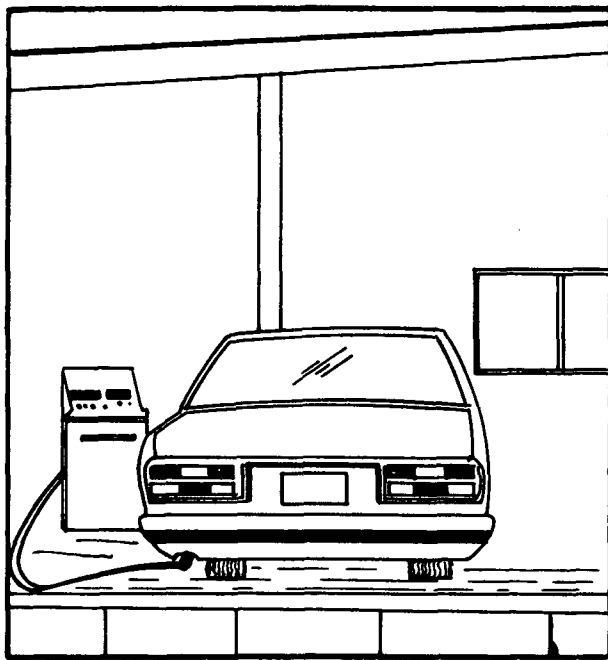
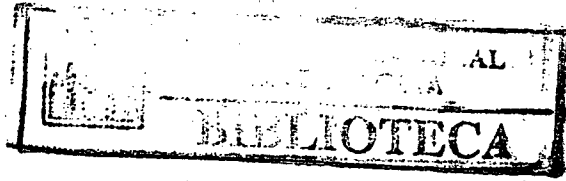


Fig. 1.1



PROLOGO

El presente folleto pretende indicar de manera sencilla y clara, los pasos que deben seguirse para la revisión y diagnóstico de vehículos automotores. Todo ello con la finalidad de prevenir o controlar la emisión de gases y residuos contaminantes, generados por máquinas en mal estado.

El folleto comprende una serie de caricaturas, dibujos y explicaciones relativas a los componentes a revisarse, partes automotrices detalladas y recomendaciones a seguir.

Dicha información es accesible a cualquier tipo de usuario.



INSTITUTO NACIONAL
DE ECOLOGIA

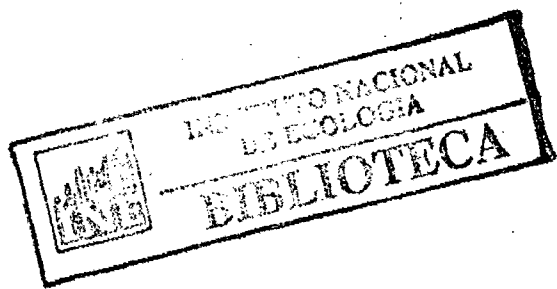
BIBLIOTECA



RECEPCION DEL USUARIO.

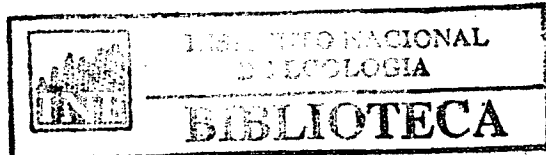


INSPECCION VISUAL.



PUNTOS DE
INSPECCION VISUAL

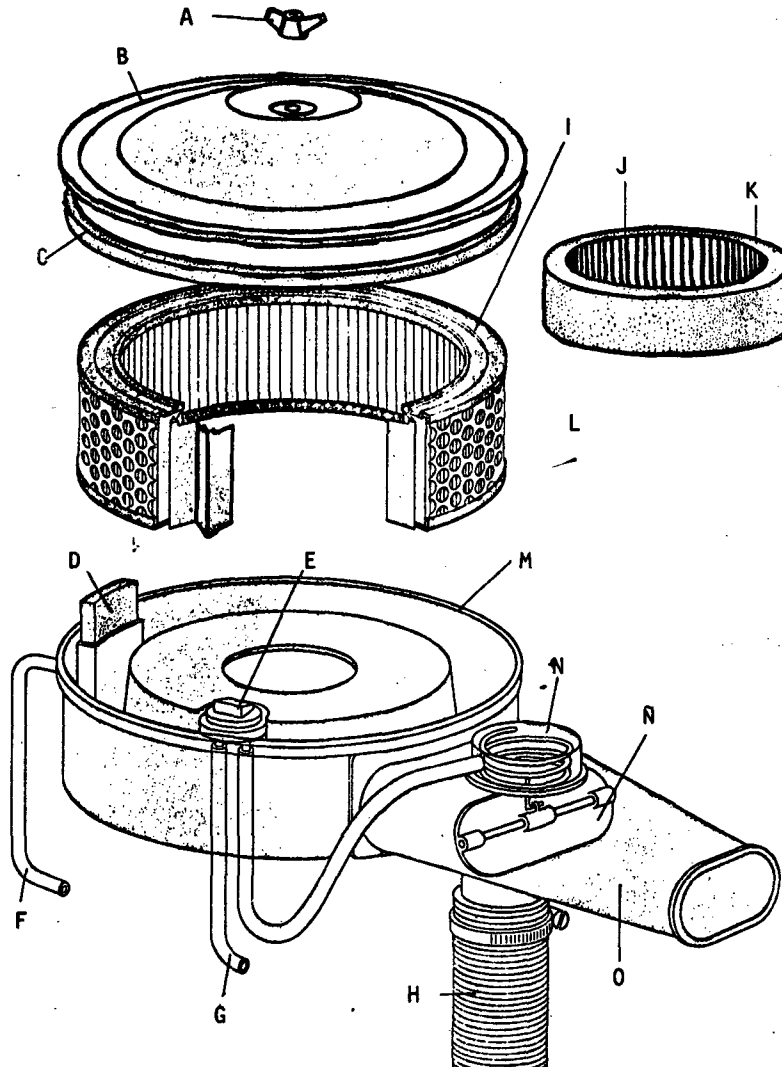
FILTRO DE AIRE



- A. Tuerca de mariposa.
- B. Tapa del filtro.
- C. La junta puede estar separada del filtro.
- D. Filtro para PCV.
- E. Interruptor detector del calor.
- F. La manguera para PCV suministra por medio de una válvula, aire filtrado a la tapa de los balancines.
- G. La manguera de vacío va de la base del carburador al interruptor detector del calor, dentro del filtro.
- H. La manguera gruesa lleva aire caliente del múltiple de escape al tubo de entrada.
- I. El cuerpo del filtro tiene unos sellos de hule en la parte superior e inferior.
- J. Papel.
- K. Banda de hule espuma.
- L. Los filtros para trabajo pesado, que se usan en lugares muy polvorientos llevan alrededor del papel, un cojín de fibra o una banda de hule espuma impregnada de aceite. En algunos filtros, la banda de hule espuma se puede lavar varias veces antes de tener que cambiar el papel.
- M. La caja del filtro está sobre el carburador.
- N. El diafragma de vacío (motor de vacío) hace funcionar la válvula de control del paso de calor.
- N. La válvula del paso de calor controla la cantidad de aire caliente que entra al filtro.
- O. Tubo de entrada del aire.

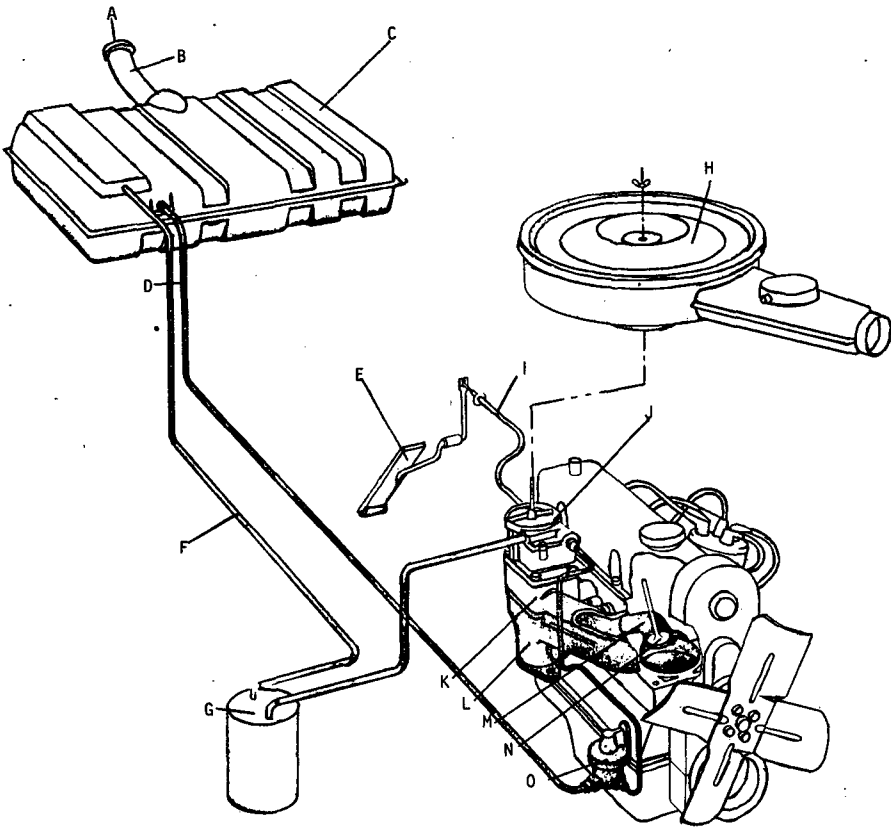
FILTRO DE AIRE

INSTITUTO NACIONAL
DE BIOLOGIA
BIBLIOTECA



- A. Tapón del tanque de la gasolina.
- B. Cuello del tanque de la gasolina.
- C. Tanque de la gasolina. La capacidad del tanque varía de 40 a 100 litros de acuerdo con la potencia del motor. El sistema de combustión que se muestra es para motor de gasolina.
- D. Conducto de la gasolina. Lleva la gasolina del tanque a la bomba que está montada en el motor. En algunos automóviles una bomba eléctrica que está montada dentro del tanque lleva la gasolina directamente al carburador.
- E. Pedal del acelerador. Controla la posición de la mariposa (papalote) - del acelerador en el carburador. La conexión entre el pedal y el papalote puede ser con varillas y palancas o con un cable (chicote).
- F. Conducto de los vapores de la gasolina.
- G. Depósito (canister). Retiene los vapores de la gasolina y al iniciar la marcha los regresa por el múltiple de admisión al motor donde se queman. Algunos filtros de aire tienen filtros impregnados de carbón que también retienen los vapores.
- H. Filtro del aire. Elimina las partículas de plomo antes de que el aire se mezcle con la gasolina.
- I. Conexión del acelerador.
- J. Carburador. Mezcla el aire con la gasolina en las proporciones adecuadas para cada tipo de motor.
- K. Múltiple de admisión.
- L. Múltiple de escape.
- M. Lumbrera de admisión.
- N. Válvula de admisión.
- N. Bomba de la gasolina. Lleva la gasolina del tanque a la taza o vaso del - flotador del carburador.

SISTEMA DE COMBUSTIBLE



ESCAPE

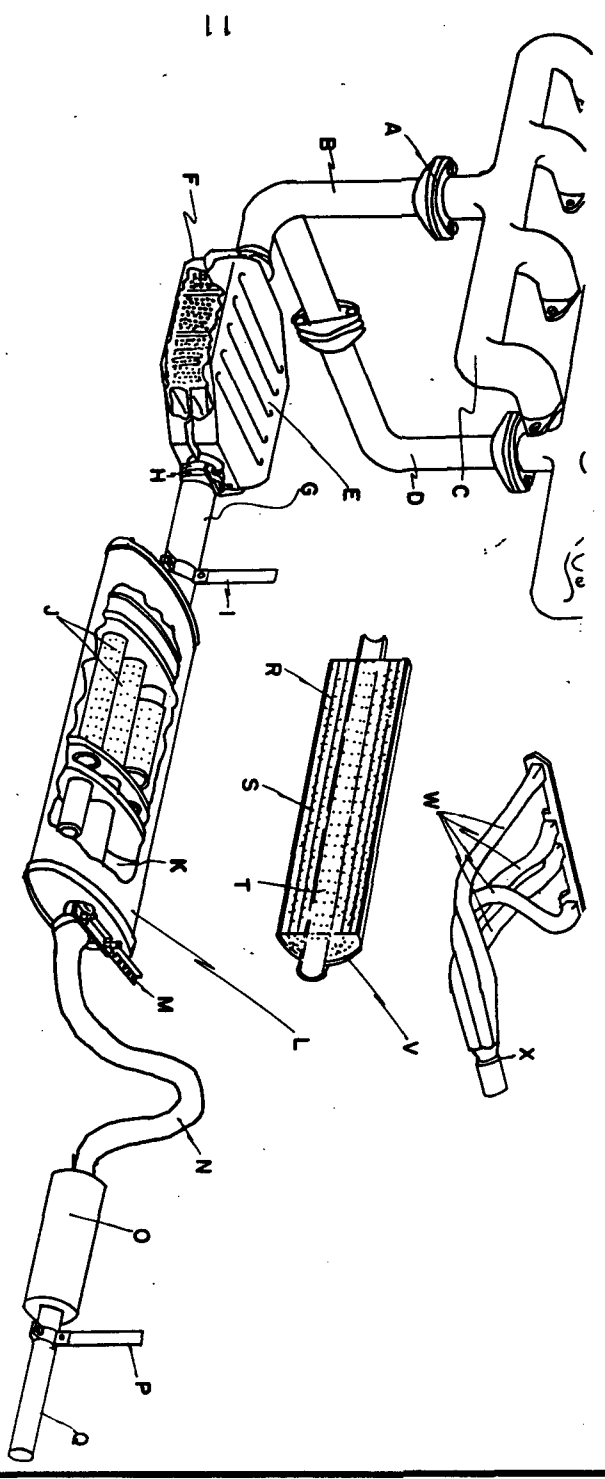
- A. Brida del múltiple.
- B. Tubo de escape.
- C. Múltiple de escape de fierro.
- D. Tubo transversal*
- E. Convertidor catalítico*

El convertidor catalítico que tienen la mayoría de los coches estadounidenses reduce la emisión de contaminantes. Los gases de escape revestidos con platino no que oxidan el monóxido de carbono (CO) y carbono (CO₂) y agua (H₂O). Los modelos recientes tienen un catalizador de triple acción que reduce también la emisión de óxidos de nitrógeno (NO_x).

- F. Cuentas de cerámica*
- G. Extensión de escape*
- H. Abrazadera.
- I. Percha.
- J. Tubos perforados.
- K. Cámara de resonancia.
- L. El mofle reduce ligeramente la potencia del motor al restringir la salida de los gases de la combustión y, por eso, también disminuye la cantidad de mezcla de aire y gasolina que entra a los cilindros. Cuando los gases de la combustión pasan por un laberinto de cámaras y de tubos perforados, bajan su velocidad y su presión y se reduce el nivel de ruido.
- M. Percha.
- N. Tubo de conexión*
- O. Resonador*
- P. Percha.
- Q. Tubo de escape (de cola)
- R. Cuerpo del mofle con fibra de vidrio.
- S. Fibra de vidrio.
- T. Tubo perforado
- V. Los mofles con empaque de fibra de vidrio, o rectos, están formados por un tubo perforado rodeado por fibra de vidrio, que es cualquier otro, la contrapresión en el sistema de escape y, por tanto, causan menor pérdida de potencia. Son muy ruidosos y están prohibidos en algunos lugares.
- W. Tubos de acero de igual longitud.
- X. Unión o colector.

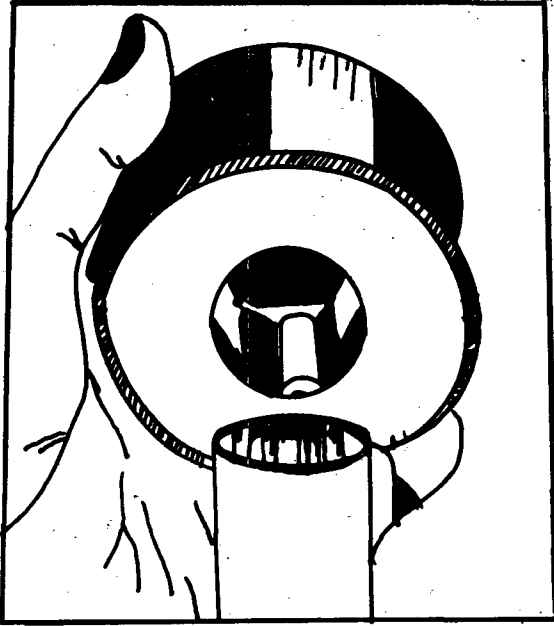
Los múltiples de escape se hacen de fierro fundido y duran lo mismo que el automóvil. Los headers están hechos de tubos de acero de igual longitud que se corroen al cabo de pocos años. Los impulsos de presión que vienen de los cilindros adyacentes llegan, por tanto, al colector en distintos momentos y no interfieren unos con otros, lo que aumenta la potencia del motor.

* No todos los automóviles lo tienen.

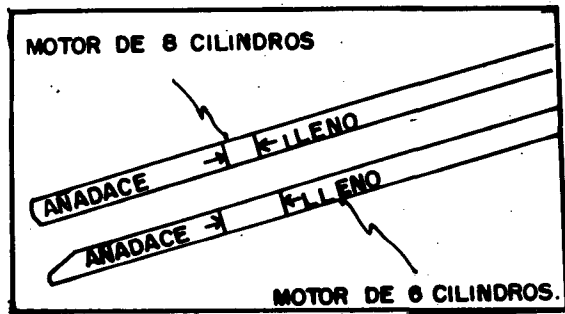


ESCAPE.

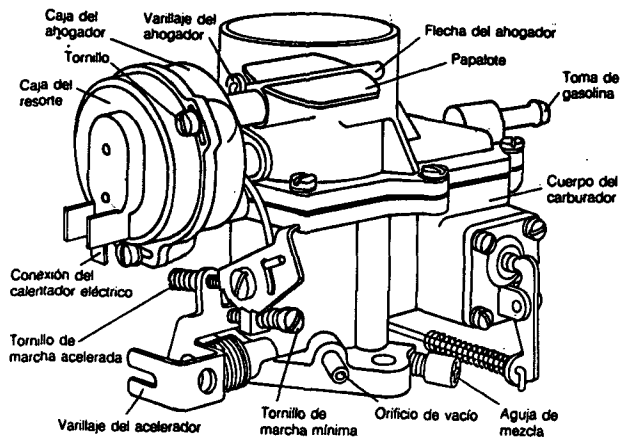
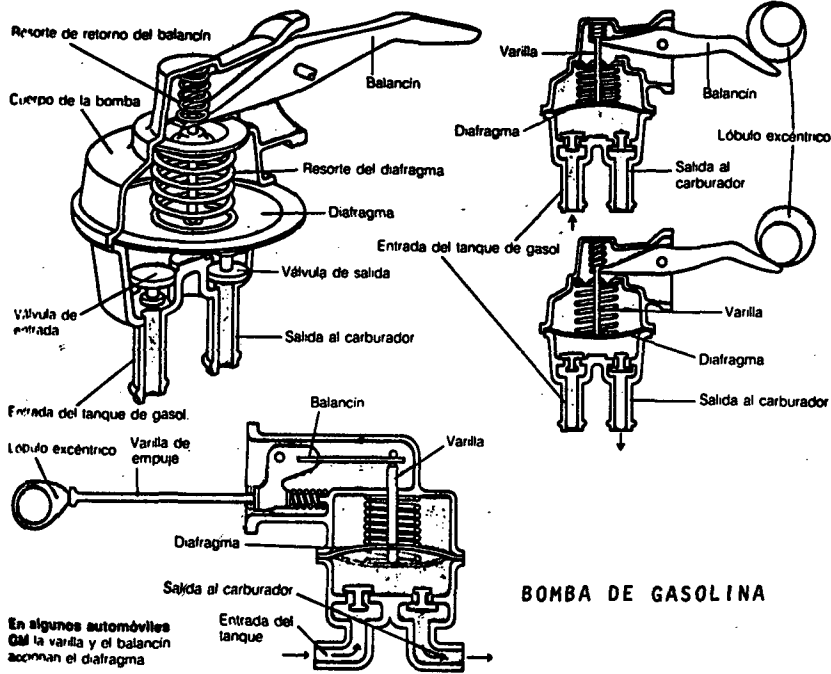
TAPON DE ACEITE



BAYONETA A NIVEL DE ACEITE

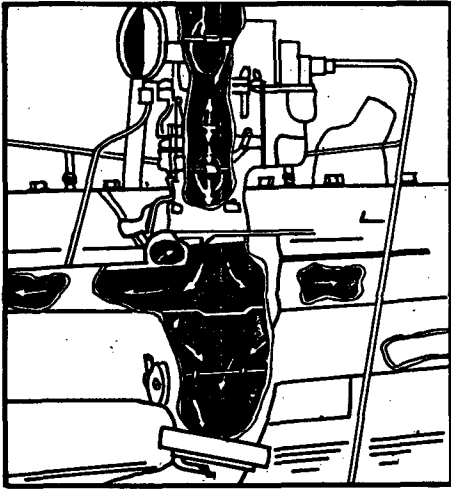


SISTEMA DE COMBUSTIBLE

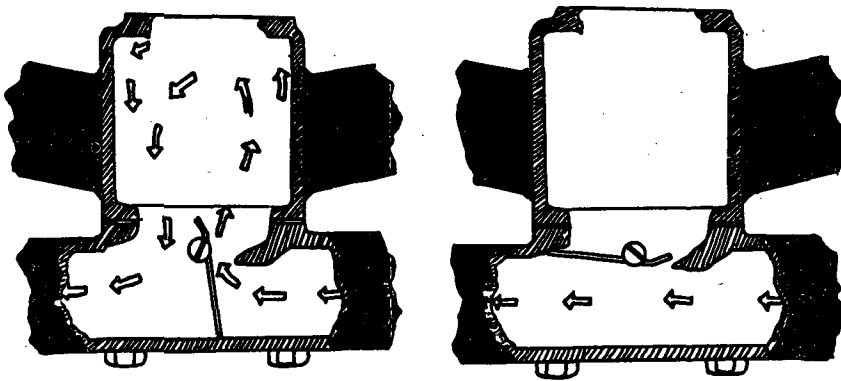


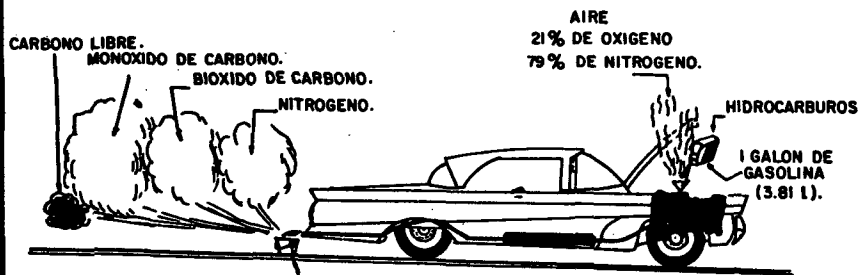
CARBURADOR

SISTEMA DE COMBUSTIBLE*



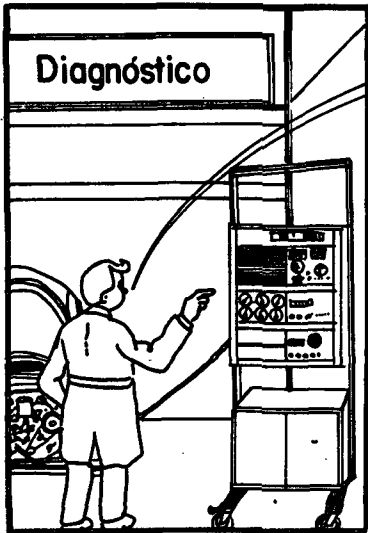
VENTILACION DE CARTER





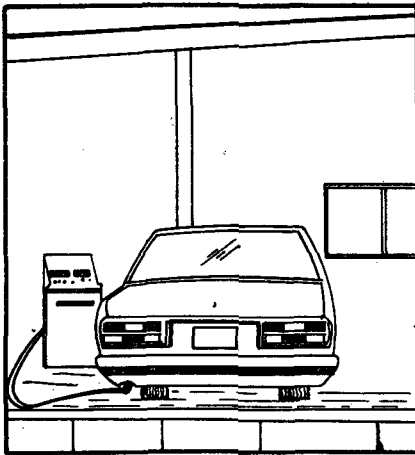
Una vez realizada la inspección visual, se debe preparar el ve h f c u l o para el diagnóstico, chequeando posibles fugas en el sistema de escape, revisar la posición del ahogador, chequear el ta c ó m e t r o en caso de contar con el, chequear la temperatura normal de operación, posteriormente el técnico solicita poner a fun ci o n a r e el motor del vehículo, indicándole que efectúe una ace l e r a c i ó n de 2500 a 3000 R.P.M., con el objeto de observar la e m i s i ó n de humo azul, indicativo de la presencia de aceite (de de b i d o al desgaste excesivo de pistones y/o anillos) o bien, la existencia de humo negro (indicativo de la presencia de comb us t i b l e en exceso en la mezcla de admisión). Si la e m i s i ó n de h u m o se presenta constante por más de 10 segundos el técnico cancela la prueba y reporta las indicaciones correspondientes, inmediatamente después se desacelera el motor.

DIAGNOSTICO



Espérate, con el equipo de una manera rápida y exacta se verifica el estado de un vehículo y se indican las piezas o los sistemas que han sufrido algún desgaste y que es el momento de repararlas o sustituirlas antes que causen daños mayores.

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO

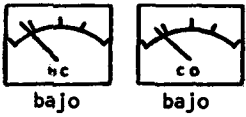


Se introduce la sonda del analizador un mínimo de 15 cm en el tubo de escape asegurándose que ésta se encuentra fija. Después de 20 segundos de haberse introducido la sonda, se registran las lecturas de marcha lenta en vacío y se anotan los valores de HC y CO.

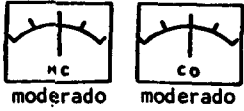
Inmediatamente se procede a acelerar el motor a una velocidad de $2,500 \pm 50$ R.P.M. manteniendo esta durante el período necesario para registrar lecturas estabilizadas de HC y CO, - en sistemas de escape doble la medición debe efectuarse en cada una de las salidas.

RESULTADO DE LECTURAS CON INTERPRETACION

MOTOR EN VACIO

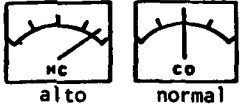


Los últimos modelos, bien afinados, registran lecturas abajo de 100 ppm de hidrocarburos y 0.5% de monóxido de carbono.

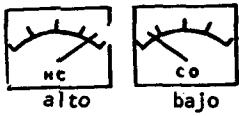


Los autos anteriores, operan con altos niveles de emisión: 300 a 500 ppm de hidrocarburos y 3.5% de monóxido de carbono.

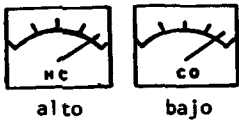
MOTOR EN VACIO



1. Problema de ignición, condensador y bujías.
2. Válvula con fuga.
3. Cilindros con fuga.

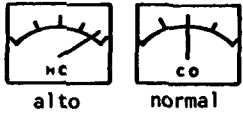


1. Fuga de vacío.
2. Mezcla muy pobre de aire y gasolina con motor vacío.

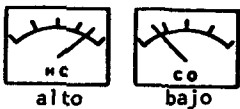


1. Filtro de aire restringido.
2. PVC restringida (tapada).
3. Carburación: mezcla de combustible demasiado rica, falla del ahogador, ajuste equivocado del flotador, fuga de la válvula de fuerza.

MOTOR EN BAJO CRUCERO (1500 RPM)

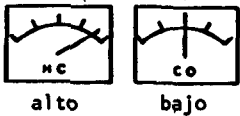


1. Ignición pobre, tiempo adelantado.

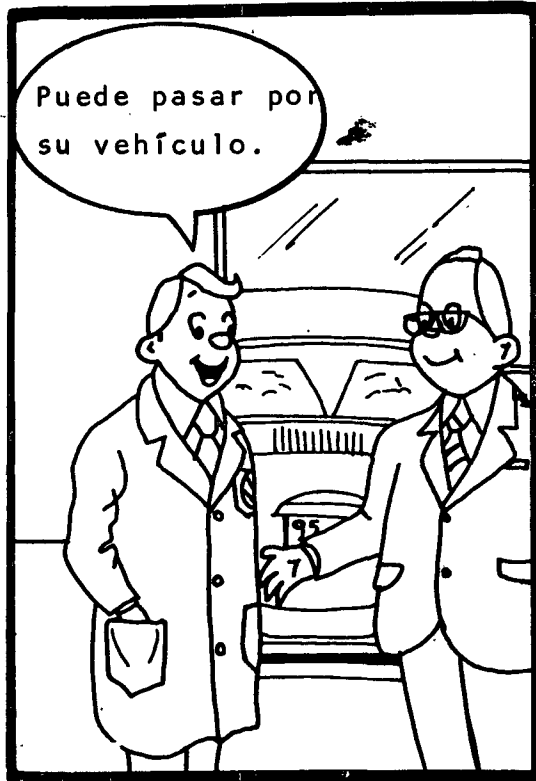


1. Mezcla pobre en el carburador.

MOTOR EN ALTO CRUCERO (1500 RPM)



1. Carburación: falle en el ajuste del flotador, circuito de velocidad de cruceo muy rico.



FIN DEL DIAGNOSTICO.

Recomendaciones para reducir y controlar la contaminación producida por vehículos automotores.

Para eliminar o reducir los escapes o emisiones contaminantes, es necesario evitar las siguientes fallas mecánicas o de mantenimiento:

- Falta de afinación.
- Bajo voltaje de la batería. Figura 1 y 2
- Bujías sucias mal calibradas o inútiles. Figura 3
- Platinos desgastados. Figura 4
- Condensador dañado. Figura 5
- Cables de bujía en mal estado. Figura 6
- Tiempo de encendido adelantado o atrasado. Figura 7

- Tapa de distribuidor deteriorado. Figura 8
- Bobina de alto voltaje dañada. Figura 9
- Mecanismo de avance del encendido en mal estado. Figura 10
- Cable entre el distribuidor y bobina deteriorada. Figura 9

BAJO VOLTAJE DE LA BATERIA*

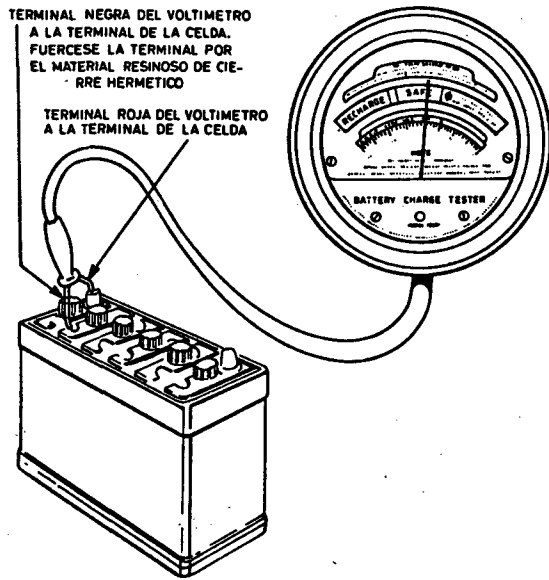


Fig. 1

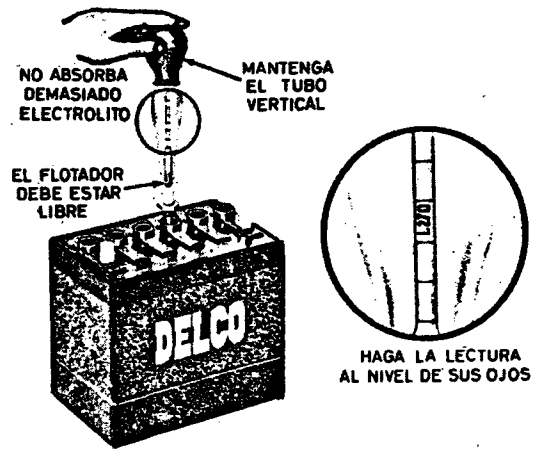


Fig. 2

Fig. 3
BUJIAS SUCIAS, MAL CALIBRADAS

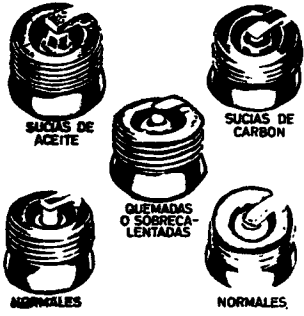
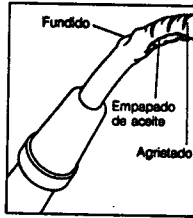


Fig. 6
CABLES DE BUJIAS EN MAL ESTADO



Revise los cables periódicamente. Cambie los que estén en mal estado. El juego de cables completo es costoso; compra, pues, cable de repuesto por metro y córtelo a la longitud adecuada.

Fig. 4 PLATINOS GASTADOS*

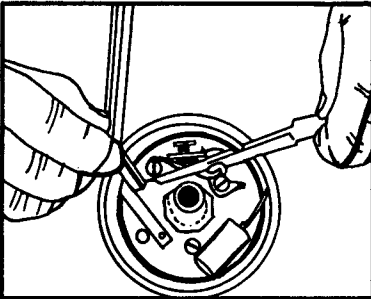


Fig. 5 CONDENSADOR DAÑADO*

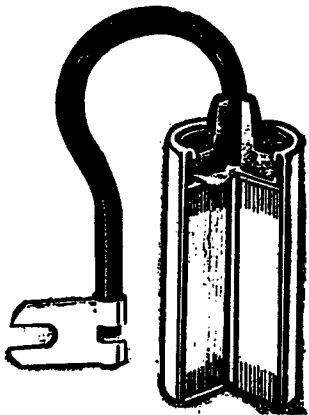


Fig. 7 DISTRIBUIDOR*

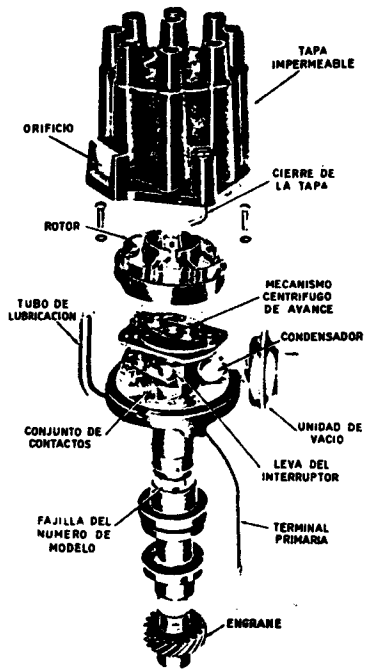


Fig. 8 TAPA DEL DISTRIBUIDOR DAÑADA

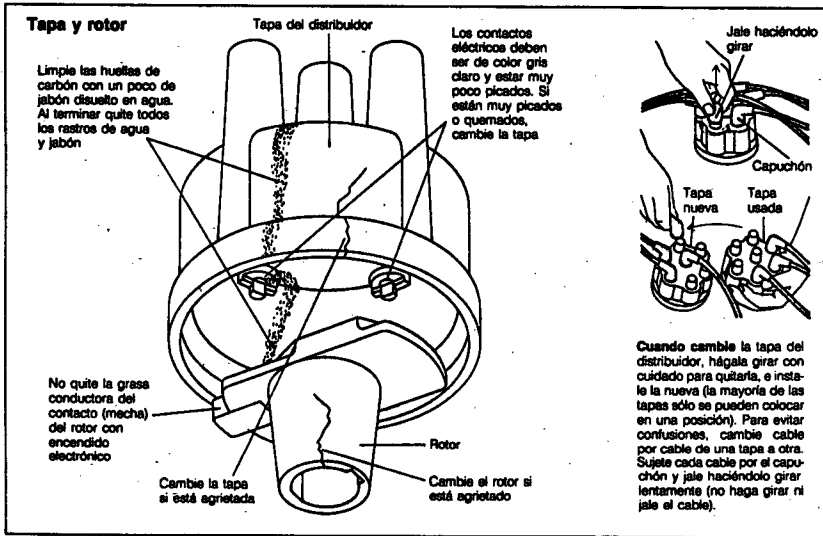


Fig. 9 BOBINA EN MAL ESTADO

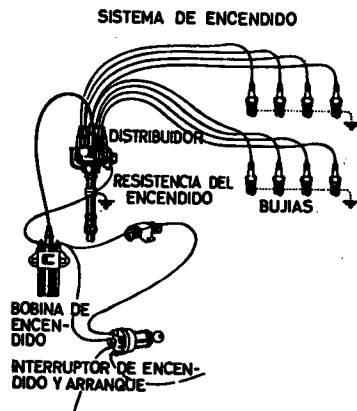
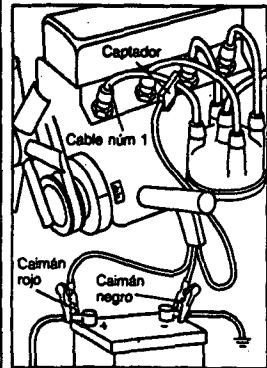
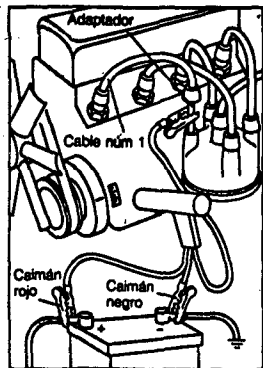


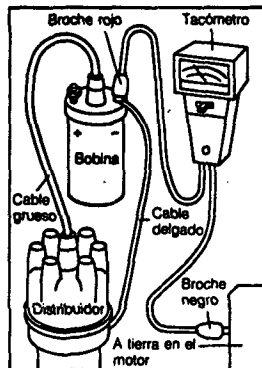
Fig. 10 TIEMPO DE ENCENDIDO ADELANTADO O ATRASADO



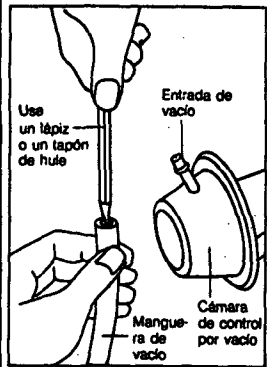
1. Para conectar el captador de inducción, sujete su brida en el cable de la bujía del cilindro núm 1. (Para localizar el cable núm 1, consulte los diagramas de la p. 232.) Conecte al acumulador los cables de la lámpara.



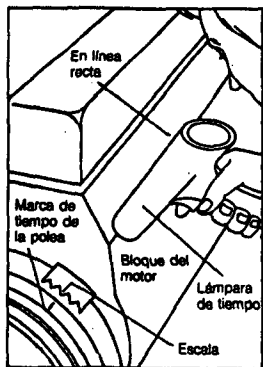
2. Conecte la lámpara de tiempo de captador directo en el cable de la bujía núm 1 mediante el adaptador que viene con la lámpara. Conecte el cable rojo a la terminal positiva del acumulador, y el negro a la terminal negativa.



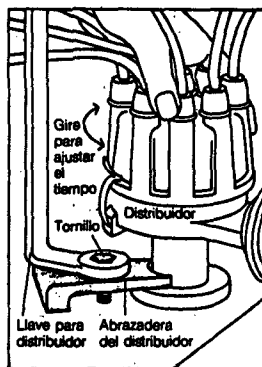
3. Conecte el cable negro del tacómetro a tierra en el motor, y el rojo a la terminal primaria de la bobina. (Conecte el cable rojo a la terminal TACH en los distribuidores Delco HEI.) De ser necesario, use adaptadores.



4. Quizá requieran tapones las mangueras de vacío que van a los controles del distribuidor, al ajustar el tiempo. Consulte la colocación de afinación que se encuentra en el interior del cofre. Ponga la marca mínima (p. 252).



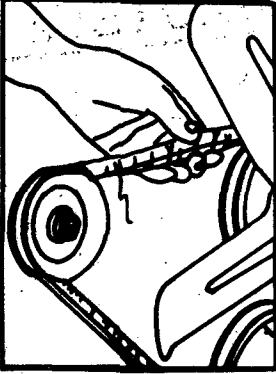
5. Apunte la lámpara de tiempo, lo más directamente posible, a las marcas de tiempo de la polea o del motor. Si su línea visual no es paralela al plano de la polea o del volante, puede incurrir en errores de paralelaje.



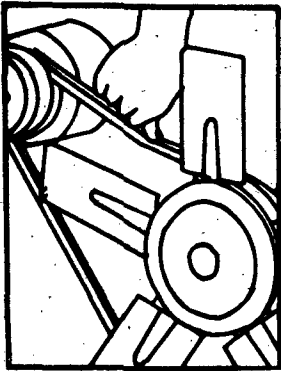
6. Afloje el tornillo de la abrazadera del distribuidor y haga girar ésta con poco esfuerzo, hasta alinear las marcas de gris o pintura, lo cual podrá ver con la lámpara de tiempo. Apriete el tornillo de la abrazadera y revise el tiempo.

TENSION DE BANDAS
ESTADO DE MANGUERAS

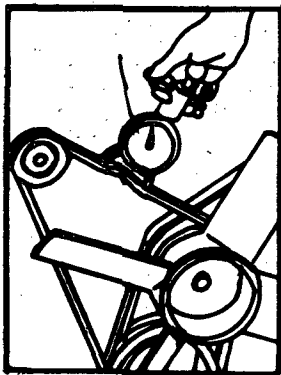
REVISION DE BANDAS



REVISE LAS BANDAS una vez al mes. Exáminelas en varias partes; voltéelas ligeramente para observar los dos bordes y la parte inferior. Cambie las bandas agrietadas, frágiles o resbalosas. **PRECAUCIÓN:** nunca toque una banda si no está apagado el motor. Si el ventilador es eléctrico, no acerque a él las manos hasta que el motor este frío (podría girar inesperadamente debido a un leve calentamiento).



UNA FORMA RAPIDA de revisar la tensión consiste en presionar la banda con el pulgar, en el punto medio del tramo más largo entre poleas. Si la banda se flexiona más de 1.5 a 2 cm (1/2 a 3/4") es demasiado floja, aunque este procedimiento no es muy preciso, es el más práctico en la mayoría de los casos. Vea la nota de precaución (extrema izq.)



LA TENSION de las bandas debe revisarse periódicamente si se usa un medidor de tensión de banda el resultado será más preciso. Hay varios tipos de medidores, siga las instrucciones del que usted emplee. Para ajustar la tensión vea la pagina siguiente. Lea la nota de precaución (izq.)