

Todos hemos tenido alguna vez problemas al arrancar nuestro coche. Aquí tenéis este completo artículo que va orientado hacia los que se están iniciando en este mundo, pero también para los ya más metidos en el tema. He dividido el artículo en partes. La primera explica el funcionamiento básico del carburador; la segunda analiza las funciones de cada ajuste de éste y la tercera enseña como ajustar, "carburar" el motor.

1ª PARTE: El carburador

Rápidamente, dejemos clara su función.

Todos sabemos que para crear fuego se necesitan tres factores: un combustible, un iniciador y oxígeno. En un motor de explosión, estos tres factores son respectivamente el combustible usado en RC (mezcla de metanol, nitrometano, lubricantes...), la bujía y el aire.

Lo que hace el carburador es crear una mezcla equilibrada de carburante y aire. Si sólo entrara uno de los dichos, el motor simplemente no arrancaría. Es por eso que el carburador tiene diversos ajustes: la aguja de "altas", la aguja de "baja" y la del ralentí, explicados más abajo. El ajuste de la cantidad de aire lo regula el conocido acelerador. ¿Y por qué siempre tengo que ajustarlos cada vez en lugar de dejarlos ya colocados en su correcta posición? Sabed que la temperatura, la humedad, la presión barométrica, la altitud, son factores que influyen en la cantidad de oxígeno que entrará en el motor. Por eso hemos de ajustar cada vez el carburador. Éste es el ciclo que lleva el combustible desde que entra en el carburador hasta que sale despedido con aire hacia el cigüeñal y, más tarde, la cámara de combustión.



1.- El combustible entra a carburador por este conducto.

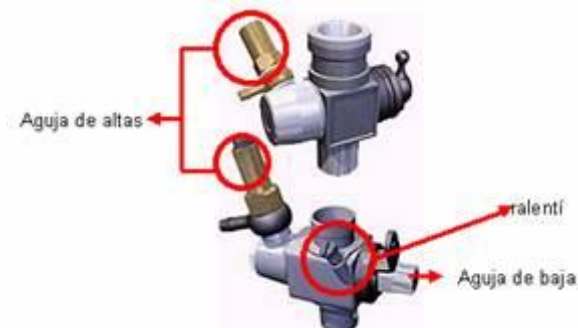
2.- Aquí entra en acción la aguja de altas, que regula el paso en todo momento de combustible.

3.- Aquí entra en el inyector, cuya salida queda regulada por la aguja de baja, a la derecha del esquema. Justo en el momento donde se acaba el inyector, es donde se produce la mezcla. El combustible sale pulverizado debido al aire a presión que entra por el venturi (la parte central superior del esquema).

Las zonas sombreadas en azul representan el combustible.

2ª PARTE: Ajustes

Como he dicho, el carburador tiene tres posibles ajustes. Veámoslos:



- **Aguja de altas:** regula la proporción de combustible que entra en el carburador en todas las posiciones del acelerador. Aun y así, regula sobretodo la cantidad de combustible en media-altas y altas RPM., de aquí su nombre.

- **Ralentí:** ajusta la posición del cierre máximo del carburador. Es la que regula las RPM del motor cuando lo dejamos en neutro, es decir, cuando no aceleramos nada. Evita parones repentinos en el motor cuando frenamos. Se identifica por el muelle que lleva debajo de la cabeza del tornillo. Es importante tener bien regulado el varillaje para poder

regular el ralentí, ya que si al dejar neutra la emisora el servo está haciendo un poco de fuerza acelerando, parecerá que tiene más ralentí del real, y cuando frenemos se calará.

- *Aguja de baja:* regula únicamente la cantidad de mezcla que entrará a bajas y medias RPM del motor.

- *Acelerador:* lo regulamos nosotros con el mando a distancia. Es el encargado de regular las RPM del motor. Va unido al servo del acelerador. Hay dos tipos de acelerador: el de deslizamiento y el rotatorio. En el esquema de más arriba, el acelerador del dibujo superior es de deslizamiento. El del inferior es rotatorio.

El carburador de tu coche debería tener estos ajustes más o menos como en este esquema.

Por lo general, la aguja de altas y el ralentí suelen estar en posición vertical y la de baja está en un lateral. El acelerador está a mano derecha en ambos esquemas, es el tirante que sobresale.

3ª PARTE: Manos a la obra

Muy bien, entonces que hago ahora? Primeramente debemos dejar el motor y sus conductos limpios totalmente de polvo. Una pequeña motita de polvo podría destrozar el cilindro y la camisa viéndonos forzados a cambiar éste conjunto de piezas o, más bien, el motor entero. Para ello, podemos desenroscar con mucho cuidado la aguja de altas y soplar enérgicamente. No está muy recomendado que desarmemos el motor y el carburador si no sabemos que estamos haciendo exactamente.

Asegúrate que la bujía es la correcta para tu motor. Las bujías van numeradas. Calientes, frías,... Una buena y más o menos universal son de los números 6 a 8 (ojo que hay dos tipos, normales y cónicas o "turbo", asegúrate de cuales usa tu motor). Comprueba también el combustible. Llena el depósito y envía gasolina al carburador. Esto se suele hacer mediante un cebador o bomba que suele llevar el depósito. Si no lo lleva, debemos quitar el filtro de aire, taparlo con nuestro dedo y entonces tirar del arrancador o mover el motor un poquillo con la caja de arranque. La gasolina debería ser absorbida al carburador. No os paséis con la gasolina, sino se os ahogará y costará de arrancar. Solo que veamos que algo de gasolina entra al carburador, debemos dejar de mover el motor.

Estos pasos que vienen a continuación, los haremos con el motor apagado.

- *Ajustar el ralentí:* sacad el filtro de aire. La abertura del acelerador en posición neutro no debería superar el milímetro. Aún y así, este ajuste se realiza mejor con el motor encendido, fijándonos en que las RPM del motor sean estables en esta posición. No lo enciendas todavía. Para cerrar el agujero de ralentí, desenrosca. Para abrirlo (subir el ralentí), enrosca.

- *Aguja de altas:* Se ajusta a partir de la posición cerrada (gírala al tope hacia la derecha, pero nunca la fuerces, podrías doblarla). A partir de aquí, le debes dar entre una vuelta y media y dos y media hacia fuera. Si es la primera vez que lo enciendes, debes hacer el rodaje del motor. Dale 2 vueltas, o más, evitando, claro está, ahogarlo. Cuanto más carburante le entre en el rodaje, mejor. AVISO: Cerrar mucho esta aguja significa crear una mezcla pobre, por tanto, más alto será el número máximo de RPM, ya que en la mezcla hay mucha cantidad de aire y poca de combustible. Esto da más potencia, aceleración, y más rapidez de respuesta, pero tiene la grave consecuencia de sobrecalentamiento, ya que apenas le entran agentes lubricantes (que lleva el propio carburante). Si esto ocurre constantemente, la cabeza del cilindro y laterales de la camisa se empezaran a quemar.

Ahora, para ajustar la aguja de bajas, es mejor encender el motor. Veamos estos pasos:

Pon gasolina en el depósito.

Hazla llegar al carburador.

Enciende la emisora, luego el receptor.

Pon el chispómetro en la bujía.

Dale al tirador o pon el coche encima de la caja de arranque. Con motores con tirador, debería arrancar en no más de 3 tirones. Éstos deben ser enérgicos pero no en exceso.

El motor está en marcha.

Escucha ahora las RPM. Deberían ser estables después de 30 segundos de haber encendido el motor. Si no es así, ajusta el ralentí hasta que veas que se estabilizan. Debes equilibrarlo para que el coche estando en neutro ni se cale, ni salga despedido hacia delante. Cuestión de pericia.

Vayamos con la aguja de baja. Dale un leve toque al acelerador. Si no acelera rápidamente, enróscalo muy poquito y vuelve a probar. Si cuando dejas ir el acelerador, el coche no desacelera, desenróscalo. Es un ajuste un poco difícil de calibrar. En cambio, puede servir como una herramienta aparte para ajustar el ralenti. Es menos preciso que ajustar el ralenti directamente. Eso es todo. El motor debería funcionar perfectamente ahora en todas sus RPM

Una vez concluido el proceso de rodaje de un motor, ha llegado el momento de afinarlo para competir. El siguiente es el procedimiento que llevo a cabo después de rodar un motor nuevo, o cuando llego a una pista nueva, donde las condiciones climáticas son diferentes a donde he corrido el motor previamente. Después de poner las agujas en la regulación básica de fábrica procedemos así:

En primer lugar, aumento la mínima $\frac{1}{4}$ de vuelta. Esto es para evitar que el motor se apague cuando comience mi rutina de carburación. Luego arranco el motor y le doy pequeñas aceleradas hasta que el motor alcance una temperatura razonable (alrededor de los 70°C). Ahora, abro la aguja de alta una vuelta completa. Manteniendo el carburador abierto a fondo, continuo abriendo la aguja de alta hasta que el motor casi se apague. Si se apaga, está bien, cierre un poco la alta hasta que arranque nuevamente. ¿La razón de hacer esto? Esto ayuda a limpiar el motor de cualquier residuo (tierra, aceite) que permanezca en el carburador. Ahora que las cosas están limpias, podemos empezar a afinar el motor para competir.

Para empezar, regulamos la aguja de baja. Para ello escuchamos la mínima. Si la mínima se cae y el motor se ahoga, cerraremos la aguja de baja. Si la mínima se levanta entonces abrimos la aguja de baja. Estos incrementos o reducciones deben ser de $\frac{1}{8}$ de vuelta por vez. Yo normalmente regulo mis motores para que la mínima se sostenga por 1 minuto antes de que se caiga, y el motor se apague. Una vez que logro mantener la mínima estable por 1 minuto, abro el tornillo de mínima lo más posible hasta que el motor se apague. Desde ese punto cierro el tornillo de mínima $\frac{1}{8}$ de vuelta. Cuanto más bajo pueda regular la mínima, significara menores temperaturas de motor, mas duración del depósito y una mejor operación del embrague, ya que una mínima muy alta puede acoplar ligeramente el embrague causando excesivo calor y desgaste. En general, el motor debe mantener una mínima estable y consistente por 45 segundos como mínimo.

Ahora es momento de la parte divertida. La aguja de alta, donde obtenemos toda la potencia y velocidad final. Este es un ajuste para hacer en la pista, pero esta es una forma de conseguirlo aproximadamente en la mesa. Comienzo por abrir el carburador a fondo (nunca más de 2 o 3 segundos antes de regresarlo a mínima en esta fase de empobrecimiento). Escuche el motor y cierre la aguja de alta hasta que comencemos a obtener un sonido limpio y claro. Este es un ajuste crítico que puede reducir enormemente la vida del motor, si es que uno se apura, así que tómese su tiempo, $\frac{1}{8}$ de vuelta a la vez. Una vez que creemos haber obtenido una carburación cercana a la ideal (donde estamos seguros que el motor no se quiera apagar en las rectas por falta de combustible-muy pobre- o acelere dubitativo por exceso de combustible- muy rico), acelere el motor a fondo por 2 o 3 segundos, luego cierre el acelerador por 2 o 3 segundos, luego nuevamente a fondo por 2 o 3 segundos. Su motor debería acelerar y levantar rpms limpiamente en el segundo acelerón. Si el motor se corta, es por falta de combustible, y si se atora es por mucho combustible. Continué regulando hasta obtener una aceleración limpia y con buena cantidad de humo saliendo por el escape.

Lo mas importante es escuchar al motor. Muchos pilotos se quedan en solo observar que salga humo del escape. Eso esta bien, pero si por alguna razón cambia de combustible (con diferente contenido de aceite), se vuelve más difícil conseguir que el motor mantenga la performance y consistencia de carrera en carrera solo con ver el humo. Aprenda cómo suena su motor y como responde al gatillo del acelerador.

Respecto a carburar un motor por la referencia de una lectura de temperatura, no es correcto, porque no existe una temperatura fija ideal para ningún motor. Hay muchas variables que afectan la temperatura de un motor. La temperatura ambiental, tipo de combustible y contenido de nitro, ajuste de la cámara, altitud y presión barométrica, seteo del escape, seteo del embrague, bujía, relación de transmisión, tracción, estilo de manejo, etc. etc. Entonces hay que buscar la temperatura ideal para el momento. Todas las siguientes condiciones DEBEN darse antes de considerar una temperatura dada, como referencial para un motor en particular, por supuesto asumiendo que el motor está en buen estado.

- 1.- Debe haber una visible traza de humo saliendo del escape cuando acelere en cada curva.
- 2.- La mínima es estable por 45 segundos como mínimo.

3.- El alambre de la bujía (nueva) permanece algo brillante y perfectamente circular (sin distorsiones), con un color ligeramente gris, y con el fondo ligeramente humedo después de 10 minutos de haber corrido fuerte (Estamos al 95% de potencia)

4.- La performance del motor es buena y no decae a lo largo de un depósito.

5.- El sonido del motor es limpio y claro.

Recién en este momento puede uno registrar una lectura de temperatura, y esa será la temperatura ideal para ese motor en particular.

Y ahora otra forma de ajuste del carburador de 3 agujas:

AJUSTES DEL CARBURADOR 3 AGUJAS

Los carburadores vienen pre-ajustados en fábrica, significa que las regulaciones originales están cerca de donde deberían para una operación normal.

El carburador de 3 agujas tiene tres ajustes:

1.- La aguja principal que controla la cantidad de combustible en toda la gama de RPM del motor.

2.- Las agujas de baja (delantera y trasera) que controlan la cantidad de combustible en ralentí y en bajas RPM del motor.

3.- El tornillo del ralentí que controla las RPM del motor con el carburador cerrado.

Lo más difícil es regular las agujas de baja. Hay que tener en mente los siguientes principios básicos para regular la baja:

·Utilizar el tornillo del ralentí para regular las RPM del motor inmediatamente después que se cierra el carburador.

·Utilizar la aguja de baja para regular la mezcla de combustible 2 a 5 segundos después de cerrado el carburador.

·Utilizar la aguja delantera de baja para ajustes básicos fuera de pista.

·Utilizar la aguja posterior de baja (bronce) para ajustes finos en la pista. Máximo media vuelta para cada lado.

La regla dorada para regular carburadores es la de efectuar solo pequeños ajustes por vez, máximo 1/8 de vuelta, especialmente al hacer ajustes finos. El motor es muy sensible a pequeños cambios en la regulación de mezcla.

Regulación de las agujas

El ajuste del carburador se efectúa en dos fases:

·Regulaciones estáticas en el banco, antes de poner el carro en la pista.

·Regulaciones finales en la pista.

Regulaciones estáticas

Una vez que el motor esta prendido y agarra temperatura (15 a 20 segundos), proceder como sigue:

Paso 1: Regular la aguja principal un poco rica (Gruesa)

Levante el carro del piso y acelere el motor a fondo 3 segundos, el motor debería acelerar limpio hasta que llegue al 80% del máximo de RPM, luego de lo cual debería ponerse en 4 tiempos:

·Si el motor acelera limpio totalmente hasta el límite de sus RPM, enriquezca la aguja principal abriéndola lentamente hasta que el motor entre en 4 tiempos en aproximadamente el 80% de su régimen máximo.

·Si el motor acelera muy rico (4 tiempos), todo el tiempo, empobrezca la mezcla cerrando la aguja principal hasta que haga 4 tiempos a partir del 80% de su máximo

Paso 2: Regular el mínimo.

Levante el carro del piso y acelérela a fondo por 2 o 3 segundos. Cierre el carburador y verifique que el motor entre en ralentí inmediatamente.

·Si el motor se apaga, cierre el tornillo del ralentí para aumentar las RPM. ·Si el ralentí es muy alto, abra el tornillo para reducir las RPM.

Paso 3: Regular la aguja de baja (delantera).

Acelere el auto por 2 o 3 segundos y limpie el motor. Cierre el carburador y deje que el motor entre en ralentí.

·Si al motor estando en ralentí por 2 a 5 segundos, se le reducen las RPM, el mismo está muy rico en baja, por lo tanto hay que cerrar la aguja de baja. Repetir este paso hasta que el motor tenga un ralentí confiable y constante a un determinado régimen de RPM, por lo menos por 20 a 30 segundos después de acelerarlo por 2 o 3 segundos.

·Si al motor estando en ralentí por 2 a 5 segundos, se le aumentan las RPM, el mismo está muy pobre en baja, por lo tanto hay que abrir la aguja de baja.

·Si el motor no tiene ralentí en absoluto, hay que abrir la aguja de baja, o cerrar el tornillo del ralentí para aumentar las RPM.

Nota: debido a que regular la aguja de baja afecta el ralentí, use el tornillo del ralentí para ajustar el correcto régimen de RPM del ralentí.

Paso 4: Regular las agujas en la pista.

Solo haga las regulaciones finas de la aguja principal (alta) en la pista. Inicialmente, la aguja principal deberá estar todavía regulando rico. Llene el tanque, ponga el auto en la pista y córralo a máxima velocidad unas cuantas vueltas, y verifique si llega a desarrollar sus máximas RPM, sin llegar a estar rico al final de las rectas (4 tiempos). Empobrezca la mezcla en pequeños incrementos de 1/12 de vuelta y vuelva a correr el auto. Repita estos pequeños ajustes hasta que el carro acelere bien y desarrolle su máxima velocidad final sin estar gordo. Se aconseja después abrir la aguja de alta 1/8 de vuelta.

El ralentí y la baja (aguja posterior de bronce) pueden requerir un pequeño ajuste después de la regulación de alta en la pista. Una vez regulado adecuadamente el motor, este debe producir un sonido fuerte, y agudo a la máxima velocidad y una estela delgada de humo debe verse saliendo del escape después de acelerarlo a las salidas de las curvas.

NOTA: Los ajustes del carburador pueden variar con cambios de las condiciones ambientales, combustible, bujía, o sistema de escape. Si cambian cualquiera de esos parámetros, siempre abra la aguja de alta $\frac{1}{4}$ a $\frac{1}{2}$ vuelta y regule otra vez en la pista.