

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

## Solución de problemas con motos.

Empecemos con el **MOTOR.-**

**PRUEBA DE COMPRESION:-** Para realizar un examen de compresión se procede de la siguiente forma:

- 1.- Se obtiene un compresímetro
  - 2.- Se sacan las bujías del motor en Frío.
  - 3.- Se coloca con una aceitera un chorro de aceite grueso dentro del cilindro por el orificio de la bujía. Se espera unos minutos y se mide la compresión con el motor totalmente helado (En frío)
  - 4.- Luego se colocan las bujías y se echa andar el motor hasta que se caliente.
  - 5.- Con el motor en caliente se precede a tomar la compresión nuevamente sin echarle aceite al cilindro. Si existe una disminución notable de la compresión en esta nueva lectura entonces el motor tiene los anillos malos. Por otro lado si la compresión está dentro de los parámetros normales P.Ej 150 libras aprox. (10 bares), Entonces el motor está bueno, pero si la compresión es baja en ambos exámenes entonces las válvulas están sellando mal.
- La mejor forma de verificar la salud de un motor el meterle el dedo en el poto. Sí así tal cual como suena. Para un motor de cuatro tiempos es decir aquellos que trabajan sin mezcla, es menester meterle el dedo en el tubo de escape y verificar como sale el dedo.... Sale negro pegajoso? Entonces el motor quema aceite y está enfermo. Quizás ese motor pudiera haber sido reparado y el negro pegajoso viene de "antes" en cual caso hay que proceder de otra manera para saber si el motor está sano.

Una moto sana aguanta un examen donde el dedo sale color café y seco. El negro seco también es aceptable.

El titular de una moto deberá estar consciente del año y kilometraje de su artefacto.

Otra manera de saber la salud de un motor es enganchar en segunda o tercera y darle empuje a la moto para ir "sintiendo" la compresión de cada cilindro. Quizás se pueda notar que un cilindro no está " frenando" igual que los otros delatando una compresión dispereja.

La mejor manera de probar un motor es subirse a la moto y con el motor caliente darle una prueba de aceleración en la calle. Generalmente los dueños de sus motos "saben" muy bien como debe comportarse el motor en estas circunstancias. La falta de potencia será notada.

**Humo blanco por el escape significa aceite quemado. Humo negro: mezcla de bencina muy rica.**

Es importante notar si el motor pudiera haber sufrido una pérdida de potencia después de haber sido " INTERVENIDO" por algún mecánico. De ser este el caso entonces la razón radica en problemas de calibramiento y no desgaste del motor. Un motor caliente debe susurrar muy suave y estar exento de golpeteos y rasmilleos en el motor sobre todo en el sector superior de los cilindros aun cuando su escape sea ruidoso.

**PRUEBA DE COMPRESION EN MOTOR DE DOS TIEMPOS.-** Se prueba en frío con aceite y en caliente para comprobar cifras. Luego se saca la tapa lateral del motor aquella donde está el volante y se mira la marca que indica el punto muerto superior. Sin contacto se gira a mano

verificando la resistencia del pistón al comprimir en momento que el pistón se acerca al punto muerto superior pero se debe percibir igual resistencia al hacer bajar el pistón hasta el final de la carrera hacia abajo pues los motores de dos tiempo generan compresión en el carter que son los gases que habrán de fluir a la zona superior del pistón una vez que las lunetillas o orificios del cilindro le permitan que esto suceda. Los motores de dos tiempos viejos y gastados sufren de pérdida de compresión del carter por deterioro de los retenes. Estos retenes son fáciles de cambiar en algunos motores y difícil en otros. El principal inconveniente radica en tener que sacar el volante el cual no sale fácil en algunos casos aun usando extractores y es imposible en otros sin tener que destruirlo y colocar después uno nuevo. Yo no me creo cuando el mecánico me dice que los cambió. Yo quiero ver primero ese cigüeñal desnudo afuera sin volante, antes que diga que los cambió. Lo otro que produce fallas en motores de dos tiempos es la válvula de lamina acerada de retención que algunos motores tienen entre el carburador y el carter. A veces no están cerrando bien por varias razones como por ejemplo un cuerpo extraño que evita que cierren bien. Hace poco encontré las patas de una abeja en la válvula del motor de mi cortadora de pasto.

### **PISTONES PEGADOS.-**

Hay veces que en las motos, los pistones de "pegan" al cilindro y el motor no gira. Lo que allí sucedió en verdad es que se produjo una situación de calor intenso localizado y posiblemente ayudado por falta de adecuada lubricación. Cuando esto ocurre, los pistones se "pegan" al metal del cilindro y hay que despegarlos. La mayoría de las veces se puede despegar y no ha ocurrido severo daño y se puede continuar usando. Otras veces hay daño mayor al cilindro, anillos, y o pistón.

Que produce este situación? Se dice que una situación por ejemplo de altas revoluciones constantes por un determinado periodo de tiempo localiza un punto en la cámara de combustión y levanta la temperatura en ese punto y de un de repente se funde ese punto. Puede ser en los

anillos o incluso en el medio del pistón y el pistón se perfora. Esta situación acontece principalmente en los motores de dos tiempos y existe una verdadera norma entre los usuarios de estos motores de nunca mantener al acelerador constante por mucho tiempo, ayudando enormemente el bombear constantemente el acelerador y cambiar el régimen de revoluciones.

Es algo parecido a lo que pasa con una tetera al fuego. O la camisa de una lámpara. Siempre se empieza a quemar por un lado. Por tanto hay que girar la camisa para que el punto cambie de lugar y evitar que se arruine por constante exposición del

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

calor en un solo punto.

Para despegar un pistón hay que sacar la bujía y hacerse una herramienta especial. Esta herramienta consiste en soldar un suple a una bujía vieja donde en este suple va una simple grasera. De manera que se atornilla esta herramienta en el lugar de la bujía y se le introduce

grasa con una grasera. La presión va a despegar el pistón. Ojo que en los motores de cuatro tiempos hay que sacar los tapa válvulas y desregular la válvulas para que estas se cierren. Y en los motores de dos tiempos conviene tratar de averiguar que el pistón esté sobre las lumbreras aberturas de cilindro) porque de lo contrario este sistema no va a funcionar. Yo he despegado motores tan solo echándole WD 40 y aplicándole durante varios días y en forma ocasional un poco de fuerza engancho en 4 ta quinta y empujando la moto suavemente para adelante y hacia atrás.. Nunca me ha fallado.

**ENCENDIDO.-** Normalmente las motos hoy vienen con encendido electrónico que consiste en un sensor del punto muerto superior que normalmente esta en el volante ( un imán) y genera una corriente minúscula que a través de un transistor de potencia corriente continua de 12 voltios es amplificada por un oscilador y un cascada de diodos y condensadores denominado CDI el cual genera los 12000 voltios para producir la chispa en el momento exacto , Digo exacto pues el sistema es inteligente y a mayor revoluciones este se apresta para disparar la chispa algunos grados antes del punto muerto superior como debe ser para entregar la potencia máxima.

En mi opinión no hay nada que hacer con estos sistemas salvo cambiarlos y es raro que se echen a perder. Lo único que podría hacer que un CDI se eche a perder es alimentarlos con polaridad inversa y darle de golpes.

## El CDI (Ignición por Descarga de Condensador)

**El CDI es un circuito electrónico que se encarga de dar la señal para que la bobina de un motor induzca una chispa de alto voltaje en la bujías. O sea se encarga de dar el encendido al motor para que este funcione.**

### Que tiene de especial el CDI

La chispa en un motor de cuatro tiempos a 600 revoluciones por minutos debe caer unos dos a tres grados antes que el pistón llegue al punto muerto superior. Pero a unas 4000 revoluciones debe caer a unos 8 grados antes del punto muerto superior. Por tanto lo que hace es recibir la señal y en la medida que los intervalos se sucedan mas rápido (aumento de revoluciones) el circuito va a dar la señal mas anticipada. Esta es la explicación

fundamental del funcionamiento del CDI. Es una cajita del tamaño algo mas grande que una caja de fósforos y un cable va al sensor del imán que rota en el volante del motor o cable va a masa , otro cable va a la corriente ( normalmente unos 9-13 voltios y el ultimo cable entrega la corriente interrumpida a la bobina de inducción de alto voltaje. Adentro tiene condensadores y resistencias mas un interruptor de silicona (solid state) de unos 3-6 amperes que abre y cierra el circuito excitando su compuerta. La bobina al recibir una señal interrumpida induce una chispa " gruesa " con ancho de banda en amplitud. Es una chispa buena y "larga" que no debe confundirse con sistemas de ignición electrónica que vienen en los vehículos donde las bobinas de alta se han reemplazado por aumentadores de voltaje del tipo cascada el cual llevan a dentro multiplicadores de voltaje a base de diodos y condensadores también pero el dispositivo que entrega la señal lo hace entregando unas 10 chispas por cada señal enviada a la bujía porque cada pulso generado es muy angosto y si bien puede generar una chispa dentro de un cilindro este puede no encenderse por lo corto del chispazo. Cuando uno ve una chispa en un vehículo en el cable de bujía lo que está viendo en realidad son unas 10 a 14 chispas en esa fracción de segundo que se notan como si fuera una.

Las motos usan el CDI y una bobina de inducción de voltaje. Con algunas variaciones obvias entre fabricantes y deberían funcionar más o menos igual entre motores. Un CDI de una moto china como la Takasaki de 125 cc en IMOTO vale pesos chilenos 15.000.- que son unos 25 dólares aprox. No es mucho por lo que el lector que tenga una moto mala por culpa del CDI puede hacer la sustitución usando un poco de inteligencia y saldrá solucionando su problema de manera bastante barata.

Una moto con dos pistones en V por ejemplo puede usar dos circuitos CDI y dos bobinas inductoras.

Una moto con dos pistones twin usa dos CDI s también y dos imanes mas dos bobinas colectoras de señal.

Como decía, los CDI significa Capacitor Discharge Ignition. Lo que traducido significa Ignición por descarga de capacitor (condensador) Sobre estos existen los mas variados diseños los uno usando electricidad de batería para activar la bobina de alto voltaje y los otros que usan corriente de

Magneto o de bobinas circundando el volante que tienen imanes.

La mayoría de las igniciones tienen cuatro partes que pueden fallar. Estas son 1.- Bobina primaria o gatillo que recoge la señal del imán en el volante

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

2.- Una bobina secundaria

3.- Una cajita negra y

4.- Una bobina de alto voltaje. La bobina gatillo recoge la señal y le dice a la cajita negra cuando enviar la chispa. La bobina secundaria provee la energía para esto. La cajita negra coordina todo y le dice a la bobina de alto voltaje cuando chispear a la bujía. Esto es para aquellos motores que no requieren batería: Los CDI para batería son distintos y usan el recurso de energía para la bobina de alto voltaje desde la batería plenamente cargada. Estos sistemas también parecen tener los mismos componentes.

Se dice que los CDI no fallan pero la realidad es que sí que fallan y pueden dar disparos bastante descalibrados. Lamentablemente los CDI s son caros y muchas veces cuando se requiere uno, la moto ya ha quedado como modelo anticuado y muchas veces no justifica comprar un sistema eléctrico nuevo.

Para revisar estos sistemas se puede revisar los valores de los componentes si es que aparecieran en algún circuito. El sistema mejor para revisar un CDI que pudiera estar fallando es colocar otro que sí funciona y comprobar el malfuncionamiento. La manera de saber si el CDI estuviera funcionando mal consiste en colocar una lámpara estroboscopia que prende con la electricidad de la bujía en serie con la bujía del cilindro ofensor e ir a dar una vuelta en la moto. Amarrar la lámpara en el manubrio apuntando al rostro. En el momento que el motor funcione bien se verá la luz roja de la lámpara funcionar bien, Pero en el momento que el motor se "chupe" se verá que la luz no funciona. Esto se puede deber al CDI pero puede ser también algún Switch de corte como el de de la pata o de la ignición. etc... ¡OJO! Pero si por otro lado si siguiese encendida la luz estaremos hablando entonces de falla en el suministro de combustible y habría que orientar la búsqueda del problema al sistema de carburación. La revisión de un sistema eléctrico pasará por la inspección visual para detectar signos de quemaduras, calentamientos y caminitos de corriente en resquebrajaduras en las carcasas de plástico de las bobinas y cajitas negras. De existir caminitos y resquebrajaduras habrá que botar.

Se podría colocar en un motor un CDI de otra marca pero hay que saber meter los dedos. Es lo que puedo decir por el momento de los CDI s.

Antiguamente las motos venían con Magnetos que eran unos generadores de alto voltaje y en su interior tenían un sistema de interrupción de corriente llamados platinos. Estos se ajustaban para que en el momento de comenzar a abrirse, el pistón del motor se encontrase en el punto muerto superior.

Otros motores antiguos también venían con platinos bajo la tapa del motor lateral que actuaban interrumpiendo los 12 voltios y amplificando la corriente a través de una bobina como las de los automóviles. Notar que el motor de cuatro tiempos debiera producir un chispa cada dos vueltas

de cigüeñal esto en estricto rigor pero en la realidad no importa generar chispa a cada vuelta pues en el ciclo indeseado se encuentra el pistón terminando de expulsar los gases ya combustionados por la válvula de escape y manifold de escape.

Insisto en que los motores deben incluir algún sistema de "avance" automático de chispa cuando las revoluciones se elevan. El sistema mecánico mas empleado son unas levas que por efecto "centrifugo" obligan a girar hacia adelante la plataforma donde va el sensor o platinos.

Para revisar que esto está funcionando bien se usa una lámpara estroboscopia que es una lámpara de destellos que se coloca en serie con la bujía de un cilindro y se apunta por un hoyo en la carcasa del motor o el volante lateral del cigüeñal donde hay una marca. Al usar la pistola de destellos se podrá apreciar que la marca del volante generalmente está perfectamente alineada con la marca en la carcasa. Pero al acelerar el motor en revoluciones se aprecia que la marca del volante retrocede algunos milímetros.

Los CDI para batería son distintos y usan el recurso

de energía para la bobina de alto voltaje de la batería. Estos sistemas también parecen tener los mismos componentes.

Se dice que los CDI no fallan pero la realidad es que sí que fallan y pueden dar disparos bastante descalibrados. Lamentablemente los CDI s son caros y muchas veces cuando se requiere uno, la moto ya ha quedado como modelo anticuado y muchas veces no justifica comprar un sistema eléctrico nuevo.

Para revisar estos sistemas se puede revisar los valores de los componentes si es que aparecieran en algún circuito. El sistema mejor para revisar un CDI que pudiera estar fallando es colocar otro que sí funciona y comprobar el malfuncionamiento.

## La manera de saber si el CDI estuviera funcionando mal:

**Consiste en colocar una lámpara estroboscopia que prende con la electricidad de la bujía en serie con la bujía del cilindro ofensor e ir a dar una vuelta en la moto.**

**Amarrar la lámpara en el manubrio apuntando al rostro. En el momento que el motor funcione bien se verá la luz roja de la lámpara funcionar bien, Pero en el momento que el motor se "chupe" se verá que la luz no funciona.** Esto se puede deber al CDI pero puede ser algún

Switch de corte. Como el de embrague, de la pata o de la ignición. **¡OJO! Pero si por otro lado si siguiese encendida la luz estaremos hablando entonces de falla en el suministro de combustible y habría que orientar la búsqueda del problema al sistema de carburación.**

Para los motores de cuatro en serie la cosa se complica un poco pues es evidente que la chipa debe ser distribuida ya que en este caso debe ser disparada en el momento exacto. Los motores en V también usan la mayoría, disparo de chispa a cada vuelta del

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

cigüeñal o disparo múltiple como lo llaman. Para este efecto hoy se usan los MSD que significa descarga multi disparo junto con un CDI que significa Descarga de ignición por capacitor (condensador).

## PRUEBA TU CDI Y QUEDATE TRANQUILO.

Aprende a hacerlo. Favor lee a continuación. Aquí no se está entrando en teoría complicada sino solo en como probar un sistema de CDI que estuviere empezando a fallar. Hay dos tipos de sistema de ignición en las motos: el de Switch de transistor por descarga transistorizada o descarga inductiva, que trabaja exactamente de la misma manera que la ignición de los platinos en sistemas antiguos pero con los contactos de platinos substituido por un transistor del tipo Switch, y CDI. El sistema CDI significa "ignición por descarga de capacitor." y es un dispositivo que almacena electricidad de alto voltaje a cerca de 300 voltios, entonces la descarga en el primario de la bobina de inducción de alto voltaje con primario y secundario, similar a las de las bobinas de los automóviles pero algo más pequeñas en apariencia... Esto lo hace a través de un dispositivo electrónico llamado Thyristor, que es un transistor tipo Switch como decíamos. Lo importante acá es tratar de entender que un CDI es distinto substancialmente a un sistema de descarga por Switch transistorizado. Los CDI generalmente se usan en motores UNI cilíndricos de dos tiempos mientras que los de descarga por Switch transistorizado se preferencias hacia motos deportivas y motos mas grandes.

De una manera distintiva, los sistemas de descarga por Switch transistorizado son energizados por la batería de la moto, la mayoría de la energía de los CDI viene de lo que se llama el MAGNETO CDI. Solo muy pocos modelos reciben la electricidad de la batería a través de un convertidor de corriente continua de baja a alta. Este generador trae bobinas de alambre de baja que son los que pescan la señal y también traen miles de vueltas de alambre fino para levantar el voltaje por los miles que se necesitan para hacer funcionar un CDI. Los generadores CDI también incorporan la bobina "gatillo" (pulso) para encender el sistema. En motores pequeños el disparo es fijo, pero las motos mas grandes, estas cuenta en forma casi segura sistemas mas complejos que se auto aceleran conforme la velocidad del motor aumenta. Estos ítems casi siempre usan microcontroladores (micro chips) que son chips que tiene sus circuitos emulados en forma digital y son hechos en un PC y les ha colocado claves encriptadas por lo que no se pueden reemplazar ni copiar. Estos sistemas con microchips funcionan de manera inversa que el sistema de distribuidor en los coches viejos que usaban pesos colgados de resortes de manera que cuando la fuerza centrifuga los abría, entonces el cuerpo entero del distribuidor se adelantaba para variar el punto de disparo. La ventaja de los CDI es que estos trabajan de manera totalmente independiente de la batería.

Lejos la mayor causa de falla de los CDI es el generador. Lo primero que hay que hacer es revisar el cable o la lumbrera por donde salen los cables del CDI y del motor. Hay veces que están mordisqueados incluso por cadenas sueltas o que se han salido. Verificar que los cables estén bien fijos dentro del receptáculos del CDI. Las condiciones dentro de donde funciona el generador son bastante extremas. Calor, suciedad, condensación ácida. La mayoría de los generadores funcionan dentro del aceite del motor y estos están expuestos

con la contaminación de los productos de la combustión y humedad que constantemente atacan la aislamiento de los conductores finos. Aquí existe una buena razón para cambiar a menudo el aceite del motor. Los motores fuera de borda están expuestos también a condensación de agua salada muchas veces que es conductora. Los depósitos de carbón favorecen el corto circuito entre conductor y masa. Lo que genera que la chispa se va haciendo paulatinamente más débil. Es muy raro que la caja del CDI en si mismo sea responsable por la falla de un CDI. Entendamos que la falla de un CDI es simplemente la incapacidad del sistema de producir chipa. Las recomendaciones que siguen asumen que ya ha hecho la prueba de la chispa, bujías malas, o resistencias de capuchos superiores a 5 Ohms. Las fallas de bobinas en CDI son raras pero pueden suceder. La mejor manera de averiguar es sustituir.

Para hacer las siguientes pruebas colocar los capuchones en las bujías y acostar las bujías sobre ella masa y en contacto con la culata (la parte superior del cilindro) Hacer funcionar un sistema en donde no exista donde deba ir la chipa puede causar daño inmediato al sistema. O sea debe haber siempre conexión a masa para que la chispa salte. Ok? ¡OJO!

Lo primero chequear el voltaje de origen de la bobina. Hay que usar un voltímetro conectado en escala unos 100 AC . (Usar solo medidor análogo) medir el voltaje tan solo pateando la moto o con el motor de partida. Este debería leer entre 50-100 voltios. Si no existiere voltaje entonces entonces habría de sospechar del generador. Mientras tienes el generador desconectado conectar el medidor a 2V AC a la bobina que pulsa (identificar) y esta debería saltar algo con cada vuelta del cigüeñal. Mover a mano o con la pata. Una vez que el generador pasa estas pruebas conectarlo de nuevo.

Lo otro que falla en la ignición son los switches de ignición y los neutralizadores en serie e interruptores de matada que provocan corto circuito del suministro a tierra (algunos; la mayoría) y estos se pueden ensuciarse o mojarse e ir generando una conexión gradual por tanto provoca la falla del CDI. Para probar bien hay que desconectar los circuitos de los interruptores de matada simplemente sacándolos de plug .Un interruptor malo no se puede arreglar y hay que sustituir por uno de fabrica o no usar uno simplemente.

Si todo lo anterior falla y el CDI sigue malo, entonces parece que tu CDI le toca ir al tiesto de la basura. Antes de comprar uno trata de pedir prestado uno. Mientras las conexiones sean iguales una caja similar de CDI funcionará. El calibrage de disparo podrá ser algo distinto por esto no es tan importante....no obstante si deseas mantenerlo puedes usar una lámpara estroboscópica par revisar que esté disparando mas o menos bien... Puedes revisarlo en un taller si quieres pero recuerda que debe ser un taller de moto porque los CDI no existen en automóviles y los mecánicos de autos no cachan una sobre motos.

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

No olvides que las pruebas recomendadas no son aplicables a encendidos de interrupción transitorizada. ¡OJO!

## VALVULAS.

Hoy las válvulas son abiertas a raíz de una palanca que pivota en un eje y esa palanca la acciona un eje de levas en la otra punta. En esta punta existe regulación de abertura o juego natural que debe dársele para compensar los cambios de temperatura. Normalmente las válvulas de admisión son más frías que las de escape y se regulan a 0.3 y las de escape a 0.4. El eje de levas gira soportada por rodamientos y esto se gastan en motores viejos. OJO. Comienzan a "SONAR". El eje de levas es accionado por una cadena que viene desde abajo por un orificio lateral en los cilindros. Esta cadena generalmente engrana en un piñón en el cigüeñal que es dos veces mas chico que el del eje de levas pues este debe hacer todo su ciclo en dos vueltas de cigüeñal (estamos hablando de motores de cuatro tiempos) Lamentablemente cuando los motores están viejos se producen los siguientes deterioros en las válvulas.

1.- Cuando la válvula abre y cierra se desgasta la guía que sostiene la válvula y por este desgaste fluye aceite que proviene de la zona superior entre culata y tapa culata. O sea tenemos que bajo la tapa culata hay una lluvia de aceite que se encarga de lubricar los balancines, válvulas eje de levas cadena etc... Pero por las guías de las válvulas se produce una exagerada fuga hacia la zona de entrada de gases y salida de gases de los cilindros, con el resultado que el motor empieza a quemar aceite blanco, o sea a consumir aceite. Nota que los motores hoy todos traen collarines o retenes de válvula de fábrica y estos con unos 20-40 mil kilómetros se desgastan y se endurecen y comienza entonces la fuga de aceite por la guía. Es posible con cuidado al sacar el balancín con una herramienta especial que consiste en un apretador de golilla cónica extraer los seguros partidos cónicos del extremo de las válvulas e insertar nuevos retenes, y armar la válvula nuevamente. También se requiere un instrumento que parece un alambre doblado que se fija por el orificio de la válvula para sostenerla arriba y evitar que se caiga dentro del cilindro por lo que la operación se hace con el cilindro cercanamente en el Punto muerto superior, caso contrario hay que sacar la culata entera. Lo que no es mala idea para poder al mismo tiempo limpiar los cuellos de las válvulas, y rectificarla no les haría mal tampoco e incluso cambiar algunas por que no. Existen válvulas sobre medida. De esta manera se puede terminar con el molesto consumo de aceite.

2.- Al estar la válvula operando fuera de lineabilidad esta cierra mal y se produce fuga en la estanquedad empobreciendo el rendimiento del motor. Normalmente al sacar una culata ( sección del motor donde van ubicadas la válvulas) uno puede ver las válvulas sobre todo la de escape y cuando las guías están gastadas se puede ver que están muy quemadas en la parte donde cierran. Otra manera es observarlas por arriba, sacando la tapa culata y la flauta y los balancines. Luego se carga con fuerza con la palma de la mano y se busca el juego hacia los lados lo que no tarda en aparecer en los motores viejos. Naturalmente se puede desarmar sacando los resortes de las válvulas y retirando la válvula del todo de la culata. La mejor manera de verificar desgaste de guía es deslizándola a mano dentro de la guía sin los resortes.

Una guía gastada apreciará bastante juego. OJO cuando se desee reparar una culata se debe poder llegar a esta etapa es decir poder verificar con los propios ojos esta situación.

Se puede cambiar guía y válvula presionando la guía con un extractor hidráulico e introduciendo la nueva de la misma manera. El asiento de la válvula no es necesario cambiar de primeras pero si rectificar con un maquina especial para logra el deseado ajuste de sello.

## COLOCACION DE LA CADENA DE DISTRIBUICION

Ojo con las cadenas y las guías anti roce. Cambiar estos accesorios pues genera un ruido insoportable cuando las cadenas están muy sueltas. Colocar la cadena es fácil. Esta se coloca así:

1.- Sin bujía se ubica el pistón del cilindro en cuestión en el punto muerto superior. Para este efecto saco las bujías y le meto por el orificio sosteniendo una ramita de algún arbolito por ahí, y giro el cigüeñal a mano hasta notar en el palito que el pistón llega arriba y comienza a bajar. Normalmente también si uno saca la tapa lateral del motor verá en el volante una marca que se alinea con otra en la carcasa. Esta marca indica el punto muerto superior. Esto es mejor aun.

2.-Retroceder el giro el cigüeñal algunos grados unos tres a cuatro. A unos dos a tres M/m de borde superior. Entender y averiguar bien el sentido de giro del cigüeñal.

3.- Soltar el eje de levas y la flauta. La flauta es el porta balancines o palancas, que accionan las válvulas

4.- Calzar la cadena dentro de la catalina del eje de levas de manera que la la válvula de admisión esté a punto de abrir y la de escape haya recién cerrado. Calzar todo el conjunto apretando la flauta y el eje de levas y revisar. Está el pistón unos tres milímetros de llegar al borde superior? Esta comenzando a empujar la válvula de admisión? Esta la válvula de escape recién cerrada? girar el cigüeñal a mano hacia adelante y hacia atrás para verificar. Si está Ok. entonces terminar de apretar. Normalmente es fácil equivocarse en un diente de cadena y en estas circunstancias el motor funcionará muy enfermo. Es fundamental revisar.

## BOMBA DE ACEITE.

Al sacar la tapa culata o tapones de culata se podrá verificar con el motor andando el salpique.

## BOMBAS DE AGUA.-

No tengo mucha experiencia en estas bombas en motos.... Tenía una YZ y se desarmaba a menudo, sospecho que con el tiempo ni siquiera funcionaba....

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

## ACEITE MOTOR.-

Se ensucia muy rápido? consume mas de 1/2 Lts en 100 kms? Se pone negro muy rápido? Mala señal. Las motos de cuatro tiempos al exigirles gastan aceite eso es real en motos nuevas y todo. Un motor con chicleros sobre medida hace que el aceite se ponga negro prematuramente.

## CARBURADORES:-

El carburador es un dosificador y almacenador de combustible al motor y funciona de dos maneras.

La primera es cuando el motor gira lentamente como por ejemplo en una luz roja. Esta modalidad se llama modalidad de baja o RALENTÍ. En esta situación el acelerador esta sin accionar y existe generalmente un perno que regula el tope del acelerador para fijar las revoluciones mínimas del motor antes que se detenga. Pero también existe otro perno que regula la cantidad de aire a mezclar en esta situación. Normalmente se cierra completo y se abre unas dos vueltas; o lo suficiente para que el motor parta bien y gire suavemente sin sobresaltos en esta modalidad de bajas revoluciones.

Luego esta la modalidad de alta que consiste en acelerar un poco y automáticamente deja de salir bencina por los orificios anteriores y ahora sale bencina por otros orificios. Acá no hay nada que regular.

En los carburadores existen pepas o surtidores calibrados que se llaman "CHICLERES" para que pase la bencina. Estos no se deben modificar. Pero es posible que los mecánicos intrusos los hayan modificado por alguna oscura razón. La regla de oro dice: si se chupa en alta, tiene el surtidor muy pobre y hay que usar un chicler con la perforación más grande. Si sale humo negro significa que esta saliendo bencina cruda, hay que achicar los chicleros.

Además los carburadores tienen lo que se llama una "BOMBA de aceleración que es una bombita que cada vez que uno "acelera" entonces sale un chorro de bencina adicional para que el motor responda en forma enérgica al requerimiento de lo contrario se "Chupa" cada vez que se procede a acelerar. La inyección de combustible al acelerar es fácil verificar y basta con el motor parado sacar el filtro de aire y mirar por la garganta del carburador para ver el chorro o la atomización de combustible en momentos de accionar el acelerador. Pero es ridículo hacer esta prueba. Lo ideal es darle una acelerada brusca al motor y este debería reaccionar con inédita fuerza y rapidez.....

Los carburadores casi todos tienen un estanque de acumulación de combustible parecido al asistente de los WC. Existe un nivel constante que lo fija un flotador y una válvula. De este estanque y por succión saca el motor la bencina para funcionar. En las motos este estanque es del tamaño de una caja de fósforos.

## QUE FALLA EN UN CARBURADOR?

La principal causa de falla en los carburadores es:

1.- Ingreso de bencina obstruido ( antes de la aguja del flotador)

2.- Suciedad en estanque de bencina del carburador,

Chicleros tapados o semi obstruidos o calibre inapropiado por manipulación.( lo que sucede es que en las revisiones técnicas obligan a los usuarios a colocar chicleros de menor diámetro lo que hace que el motor se caliente por lo demás y después de la revisión los dueños les colocan jets de mayor diámetro pues el motor trabaja con mas fuerza, y se calienta menos aunque gaste mas bencina.

El desgaste de los ejes de la mariposa principal,

3.-Mal ajuste relación aire del tornillo aire del ralenti.

4.- Mal ajuste del tornillo del ralenti.

5.- Flotador perforado

6.- válvula de corte en mal estado. A veces se rebalsa.

7.- Membranas y válvulas de bomba de aceleración en mal estado y o sucias.

## MOTORES DE PARTIDA.-

Los motores de partida sufren de desgaste en sus cojinetes que son sinterizados (bronce en esferas pequeñas poroso) para absorber lubricante de por vida, y; desgaste en sus escobillas

Que son de cobre.

Luego la causa principal de falla es en el solenoide que acciona el piñón de enganche del eje del motor de partida a la corona. No es que falle el solenoide, lo que falla es la golilla de contacto que obra lugar en el extremo del solenoide y permite que haga contacto el motor de partida para que comience a girar. Una Mantenición incluye reparar los contactos o poner contactos nuevos. P Ej. Dar vuelta las golillas de contacto....

A veces puede fallar el contactor Relay que da corriente al solenoide y rara vez también el botón que da corriente al contactor Relay. En estos casos solo hay que ir descartando con un tester.

## ALTERNADOR.-

Las fallas incluyen el desgaste de las escobillas. Rara vez se quema un diodo y hay que cambiarlos : Esta pana va asociada con el descargue de la batería, y el calentamiento en esa zona del alternador de la placa porta diodos. El cambio de rodamientos es una obligación cada vez que se desarma un alternador. Pero las motos no usan alternador. Usan imanes permanentes que giran en el volante y un estator con bobinas generadoras en la periferia sobre el volante rotatorio.

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

## GENERADOR.-

Algunos motores no usan alternador y usan generadores directo del volante incluso sin escobillas pues trabajan con imanes. Pero siempre hay que buscar las escobillas para verificar su estado para evitar quedarse con pna eléctrica que es tan molesta.

## SUSPENSION

Las suspensiones delanteras antiguas funcionaban con resorte y tenían un sistema de control de caída de la rueda parecido a una bomba de aire manual. Pero con líquido. (aceite) Los resortes se encargaban de dar la suavidad y el dispositivo hidráulico de control hacia las suspensiones son casi idénticas pero los resortes fueron reemplazados por una cámara de gas de nitrógeno. Es indispensable revisar el desgaste de los neumáticos pues aquellos que rebotan descontroladamente y se ven "mordisqueados" indican una suspensión que no está funcionando. ADEMÁS ES PELIGROSO MANEJAR UNA MOTO CON LA SUSPENSION MALA.

## FRENOS:

Los frenos a veces no frenan muy bien.... Es decir se aprieta el freno y la moto no frena. razón? el material antifricción de los frenos es decir las pastilla y balatas se endurecieron y hay que cambiar por unas nuevos. Aunque tengan todavía espesor abundante. Ok? Probablemente fueron de mala calidad. No olvidar de pedir repuestos de buena calidad. Normalmente si sea 127; sacan los patines y pastillas estos se pueden llevar a una vulcanizadora de balatas que se dedica solamente a eso. Allí uno le pide que le pongan material óptimo y así es... Los materiales de fricción generalmente son de blandos a duros. Los blandos son los que frenan mejor pero se gastan mas luego. Yo usaría de estos. Lo otro es comprar repuestos originales. Lo importante es verificar una vez motado y armado el freno, que la moto frena sin drama. Si quedasen duros y si no frenase en el acto, entonces hay que volver a cambiar las pastillas o las balatas. Normalmente se revisa el tambor y o el disco para verificar que no presenten excesivos surcos. En estos caso hay que llevar disco o tambor a rectificar a un lugar reputable o seguro pagado con boleta y todo pues pueden dejarlo girando fuera de centro y el vehículo terminará frenando a tirones.

**PURGADO DE LÍQUIDO DE FRENOS.-** Los frenos hidráulicos funcionan con un pequeño estanque de fluido generalmente en el manubrio de la moto luego una bomba tipo embolo ubicada también en la manilla y un sistema también de émbolos en el lugar de las pastillas para expandirlas y así poder frenar. El embrague funciona de idéntica manera.

Todo comunicado con mangueras de presión. Una limpieza de sistema incluye desarmar los émbolos que van en las pastillas y limpiar sus cilindros con virutilla o lija muy suave pues en el lado que dan hacia afuera se oxida y tarde o temprano los émbolos se "pegan" Esto en todos los vehículos por siaca. Por eso se recomienda cambiar el liquido de frenos cada unos cuatro años ya que el liquido es hidratante y absorbe agua de la atmósfera y esta agua corroe el metal de los cilindros también. Una vez limpiado el sistema existe el grave problema de tener que cebar (purgar)el sistema con líquido de frenos. Esto no es tan fácil y el problema principal consiste en que es difícil hacer que el frenado quede como "palanca" y de accionar duro. Lo que normalmente sucede en las personas que por primera vez "purgan" un sistema de freno es que el sistema queda con burbujas en su interior y el freno queda "esponjoso" o no frena en lo absoluto. Para este problema existe la siguiente manera de proceder. Conectar una manguerita de unos cuarenta cms de 1/4 diam. A la pepa de aguja que obra lugar en el caliper y es una pepa que al girarla actúa como una llave permitiendo que liquido salga hacia el exterior. Como se puede gira con una llave de 6 m/m mientras tiene la manguera puesta se permite que salga el líquido hacia un receptáculo puesto en el lugar para que el líquido no caiga al suelo. Lo ideal es abrir esta válvula muy poco. Luego se comienza a accionar la manilla del freno un buen rato logrando que bombee, cuidando de no quedar sin líquido en el receptáculo superior pues si esto sucediere, la bomba de la manilla va a inyectar "aire" hacia abajo y esto no queremos. Hay que continuar hasta que solo salga líquido por la obturación inferior de los discos. Cerrar de vez en cuando esta válvula para verificar que no exista aire en el sistema. A veces hay que continuar una y otra vez. Lo que se suele hacer hacia el final es cerrar el perno abajo y frenar manteniendo la presión. Luego otra persona " abre " el perno abajo muy suavemente de manera que solo pudiera salir el "aire" y a presión porque lo que pudiera suceder es que el liquido pudiera salir pero si la abertura es suficientemente grande, el aire "vuelve " a entrar por ahí mismo y volvemos a lo mismo ( frenos esponjosos o largos) Se repite entonces esta acción. En algunos casos se recomienda ladear el conjunto de frenos es decir la masa o sea la moto entera, parta que los calipers de manera queden con este tapón en el lugar mas "alto" donde puedan fluir las burbujas y obviamente salir mediante esta acción de despiche como comúnmente se le conoce. En algunos modelos de motos esta labor es extraordinariamente sencilla pero en otros modelos el problema parece no tener solución y ha hecho a muchos salir canas verdes. ¡OJO.!

## BATERIA.-

Es posible que una batería sea reemplazada y la nueva vuelva a fallar. En estos casos cuando una batería falla lo ideal es cargar la batería y colocar un tester en la modalidad de medición de amperaje y con todo apagado llaves fuera colocar el amperímetro en serie y la aguja no se debería mover. Probar de nuevo en la modalidad micro amperaje.... Si se mueve es porque hay

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

un drenaje de corriente en algún lugar.... Un Switch dado, un diodo quemado etc.... Hay que averiguar donde está la fuga de lo contrario la batería será descargada en los periodos que no se usa la moto. Por otro lado si se carga una batería y se deja desconectado unos cuatro a cinco días este debe

después de este periodo estar con toda su carga intacta aun.

Otra razón que una batería falle es que el alternador o sistema de carga no esté fusionando. Para verificar esto colocar en paralelo un tester en el sistema para medir el voltaje de la batería. Normalmente una batería con carga pero en reposo debería marcar unos 12.6 a 13 voltios. Echar a andar el motor e inmediatamente y se debería verificar que la aguja sube gradualmente incluso a 14 voltios y mas aun. Otra manera de verificar que el cargador está funcionando es prender las luces y allegar la moto contra una pared. Fijarse que en ralentí cuando se apaga el motor o se bajan las revoluciones la intensidad de las luces baja. Esto indica que el cargador está funcionando bien.

## EMBRAGUES.-

Los embragues de motos van montados en la catalina grande que conecta el motor con la caja de cambios. Se aprecia sacando la tapa lateral del carter y generalmente la conexión del cigüeñal a la caja de cambio es por piñón o cadena. El tambor que sostiene el paquete del embrague también tiene lo que se llama una tapa o campana que aprieta el paquete de discos de fricción. Si estos resortes estuviesen muy blandos, entonces el embrague pudiera resbalar. El paquete de discos se componen de dos tipos de discos los primeros son discos de acero que tiene muesca en el interior generalmente y los segundos son discos con material antifricción que tienen muescas en su exterior. Estos van puestos en forma intercalada dentro del tambor de manera que cuando están apretados, la catalina se hace solidaria con el eje primario de la caja de cambios. Pero cuando están sueltos entonces se produce una desunión entre la catalina y el eje primario de la caja. Para accionar el embrague existe una palanca por el otro extremo del

eje de la caja de cambio donde hay un pasador largo que es empujado cada vez que se acciona el embrague logrando vencer la fuerza de los resortes en la campana por ende soltando los discos entre si y produciendo el efecto que se desconecte el giro entre cigüeñal y eje primario de la caja. Algo muy sencillo. Los discos de fricción de las motos son bastante genéricos y además creo son reparables. Lo mismo con los discos de acero que son cortados con láser hoy en día. Ver maestranza SINSAY. La causa de porque un embrague puede fallar resbalando son dos: Una que el paquete completo esta desgastado por uso y los resorte están sueltos, y dos es posible que el pasador que empuja el tambor esté por alguna razón ejerciendo presión sobre la campana por ende sacando presión sobre los resortes y por tanto el paquete comenzara a resbalar en si mismo. La razón por que se produce esto puede deberse a dos motivos.

1.- Expansión por temperatura del pasador que quedo muy ajustado, y dos porque al ajustar la piola del embrague la dejaron muy tirante ejerciendo así presión indeseada sobre la campana del tambor porta discos de embragues.

## CAJAS DE CAMBIO

Las cajas de cambio de las motos son muy parecidas a las de los vehículos automóviles. Estas funcionan con dos ejes y en cada eje existe una horquilla que empuja los piñones hacia un lado y hacia otro conforme se van pasando los cambios. Estas horquillas parten desde un tercer eje que gira hasta completar casi una vuelta. En su giro las horquillas se mueven pues están trabadas con un pasador a unos surcos que cambian de dirección axialmente y este eje tiene un trinquete conectado a la palanca de los cambios para este efecto. Existen unas bolitas de rodamientos que traban las horquillas en posición en cada cambio para que estos no se salgan.

La diferencia de las cajas de motos con las de autos es que los piñones de las motos no tienen sincronizadores que son unos frenos cónicos que lleva cada piñón para igualar velocidades antes de encajar uno contra otro evitando así la ruptura de los mismo por mordedura golpes e interferencia entre sí. La razón que las motos no llevan estos sincronizadores va de la mano con la arquitectura de su diseño que normalmente por alguna extraña razón el eje primario al ser embragado comienza automáticamente a girar a la misma velocidad del secundario lo cual ayuda para que los cambios pasen entre sí de una manera extremadamente suave. Para mí esto es aun un misterio.

Normalmente al no abusar una caja de moto esta no debiera dar problemas salvo cambiar rodamientos de ejes cada 100.000 klms o mas aun...

Lamentablemente un mal funcionamiento como dificultad para hacer entrar los cambios , sonido exagerado tanto de enganche de los cambios como de arrastre al andar en la moto, obliga a

desarmar y restituir las piezas a su estado original sea relleno metal o cambiando las piezas. Normalmente todos los metales de caja son cementados lo que significa que son de un acero muy duro y endurecido otro extra más aun por el proceso de cementacion con calor y tratamiento térmico. Por tanto todo trabajo de relleno debe pasar por el trabajo de cementacion nuevamente o no durará.

Lo que se suele reparar relleno son pasadores, uñetas, dientes de

piñones, etc... Pero esto no es difícil y hay empresas que se dedican a cementar como Aceros

THYSEEN.- OJO con reparaciones de cajas....

## MECANICOS.

Mi experiencia es la siguiente; Solo recomendado. El buen mecánico debe tener las siguientes dos cualidades.

1.- Ser honrado (OJO ser honrado no significa ser baratieri.... Honrado significa decir la verdad)

2.- Saber; o sea tener experiencia con motos obviamente en este caso.

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

Mucha cháchara es mal indicio. Los mecánicos que saben y todo taller responsable sabe exactamente hasta donde van a llegar en términos de repuestos mano de obra costo etc.. En una reparación. Por esta razón todo taller responsable puede y debe emitir una cotización exacta de los trabajos realizar con valores plazos y todo y este debe dar una guía de ingreso a taller con estos términos escritos en ella.

## GARANTIA DE LOS TRABAJOS.

Ningún taller garantiza trabajos en vehículos viejos. Eso por Norma. Así que si la moto es viejona y se esta tratando con algún mecánico por ahí, no se debe esperar que el, corra con todas las desventuras del artefacto. Así que no se puede cargar mucho contra algún mecánico que trata de ayudar.

Recuerdo hace algunos años leer en el empaque original de motos HONDA XR Off road, que decía: " Bajo ninguna circunstancia este producto goza de garantía de ningún tipo". La razón?

Esas motos todas se usaban en competencia. O sea condiciones extremas.....

Lamentablemente creo que las reparaciones en casos de motos viejas o muy enfermas lo ideal es supervisar la reparación estrictamente para sentirse satisfecho con el trabajo realizado. El mecánico debería incentivar que el dueño esté presente mientras se trabaja en su moto pues eso de dejar la moto y volver, para encontrarla toda desarmada mas allá de lo pactado es el truco más viejo en el oficio de los talleres estafadores. Insisto que el taller o el mecánico debe dar una nota firmada por este por la extensión de los trabajos a realizar incluyendo plazos y valores,

Yo coincido que la moto no debe ser sacada del recinto bajo ninguna circunstancia, y no se deben dejar los documentos del vehículo al taller.

Todos los repuestos usados y defectuosos deben ser devueltos al dueño



## AJUSTAR VALVULAS

Las válvulas son esas piezas que se encargan de permitir el ingreso del combustible y el aire al cilindro cuando este lo necesita para que la bujía y su chispa puedan generar la explosión de esta mezcla y así producir el movimiento del pistón hacia abajo. También se encargan de abrirse para facilitar la expulsión de los gases producidos por la explosión de la mezcla.

Deben de estar perfectamente sincronizadas para que la admisión y expulsión sean en los tiempos adecuados y en todos los cilindros a su debida vez. También deben de tener una holgura específica para que se abran y cierren con precisión y así conseguir que el motor vaya perfectamente sincronizado.

Esta operación es de una sencillez pasmosa, y como no queremos que derroches esos dineros que tanto os cuesta ganar, para que además luego os pases todo el mes hablando pestes de lo mal que os ha dejado el chapuzas del mecánico de tu barrio la moto, pues aquí os traemos este reportaje apto para "manitas2 y aficionados al bricolaje en sus monturas.

El ajuste de válvulas hay que hacerlo de forma periódica y consiste en ajustar la holgura existente entre las válvulas y el árbol de levas. Esta holgura sirve para conseguir un perfecto ajuste entre los elementos de la distribución cuando el motor está caliente. El sistema de accionamiento de la distribución tiene que compensar las dilataciones que sufren sus elementos cuando aumenta la temperatura de funcionamiento. El sistema de distribución se encuentra alojado en una de las zonas más calientes del motor y las dilataciones en parte de sus componentes son considerables. La holgura compensa las dilataciones de las piezas, de forma que desaparece completamente cuando el motor está caliente.

### Holgura insuficiente

Si la holgura es insuficiente, las válvulas se quedan abiertas durante su funcionamiento. La válvula no se apoya en su asiento y no se

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

cierra completamente la cámara de combustión. Se producen fugas de compresión y el rendimiento del motor desciende. El principal problema ocurre por la falta de refrigeración de la válvula que no transmite a través de su asiento el calor que recoge de la combustión y de los gases quemados. La válvula se calienta tanto que se funde su material y cae caliente sobre el pistón de aluminio perforándolo. Esta situación se detecta por la pérdida de prestaciones del motor.

## Holgura excesiva

Una holgura excesiva origina ruido de golpeteo en la zona de la culata del motor. El ruido proviene del sistema de accionamiento de las válvulas que en vez de abrirlas suavemente, las golpea. La holgura excesiva anula el perfil suave de la leva y la válvula comienza a abrirse con el perfil de apertura rápida, lo que origina el golpe. Cuando el motor se calienta, la holgura no desaparece del todo y se pierde un poco de alzada de la válvula, además de reducir su tiempo de apertura. La holgura excesiva se detecta por el ruido de golpeteo que se produce en la culata. Al acelerar, el golpeteo se produce más rápidamente hasta que lo ahoga el ruido de funcionamiento del motor.

## Ajuste de la holgura

El ajuste de la holgura o reglaje de válvulas se realiza por medio de tuerca y tornillo en los vehículos antiguos. En los vehículos más modernos se utiliza el sistema de reglaje por pastilla calibrada. El ajuste se realiza intercalando pastillas calibradas a una determinada medida hasta lograr la holgura deseada. Para realizar esta operación se debe disponer de un juego de pastillas de diferentes grosores y de la herramienta especial que nos permitirá llegar hasta las pastillas sin tener que desmontar el árbol de levas de su alojamiento.

## ¿Qué necesitamos para ajustar las válvulas?

¿Una herramienta de suma precisión que solo los mecánicos pueden conseguir y manejar? No hijo no, no necesitas una varita mágica ni un "megaherminotinicleico" que solo se puede obtener en la NASA.

Precisarás:

1. El libro de taller de la moto (Pásate por nuestra Tienda Virtual), o en su defecto la ficha con los valores de ajuste de tu moto.
2. Una llave de "dados" para poder retirar las tuercas de la tapa del motor. Es apropiado saber el "torque" o fuerza que recomendada por el fabricante para apretar estas tuercas. Seguramente puedes hacerlo con una llave inglesa, pero es recomendable una llave fija de tubo.
3. La misma llave de "dados" (Yo la llamo así) servirá para girar el rotor del cigüeñal en la operación.
4. Juego de pastillas para válvulas, que la puedes comprar en cualquier tienda de repuestos de coches y valen muy baratas.
5. Llave de bujías
6. Silicona para juntas de motor

## Al "turrón"

La moto debe de estar fría. Lo primero es retirar la tapa del motor para acceder a las válvulas. Para ello posiblemente tengamos que retirar el depósito de combustible. Una vez hayamos dejado las válvulas al descubierto, soplamos con cuidado para retirar la suciedad si es que la hubiera. Una vez estés seguro de que has retirado todas las tuercas o pernos que sujetan la tapa, puede que esta se encuentre pegada con silicona, no seas bestia e intentes despegarla haciendo palanca con un destornillador, puedes romper algo. Utiliza un taco de madera y sobre una esquina presionando sobre la tapa, da un golpe seco con un martillo al taco de madera. Deberá despegarse sin problemas.

También tenemos que retirar la tapa del rotor del cigüeñal. Puede que esta tapa sea también la del alternador.

Vamos a quitar las bujías, con esto podremos girar el motor sin encontrar resistencia y se nos facilitará mucho la operación. Hay que tener cuidado y limpiar primero con una brocha alrededor de las bujías, para evitar que caiga suciedad dentro del motor. Un trocito de metal puede rayar un pistón o el cilindro.



# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

Para ajustar las válvulas tenemos que hacerlo buscando que el pistón se encuentre en su punto más elevado (Punto muerto superior: PMS), cuando el pistón está totalmente arriba, ambas válvulas (Entrada y salida) se encuentran cerradas. Normalmente los fabricantes ponen una muesca o marca en el volante del rotor para indicar el PMS. Dependiendo del fabricante puede haber una sola marca o una para cada pistón. En el libro de taller te lo indicará.



Para ubicar al pistón que vamos a ajustar sus válvulas en el PMS, hay que girar el rotor del cigüeñal. Normalmente el rotor tiene un perno en el centro al que ajustará un dado de nuestra llave y que utilizaremos bien sea para girar el mismo o para sujetarlo e impedir que se mueva. Otra opción es mover la rueda trasera, el efecto será el mismo.

Obviamente todos los pistones se desplazarán, debemos fijarnos en el que vamos a ajustar, ambas válvulas se cerrarán. Yo que soy un poco torpe, lo que suelo hacer es meter un destornillador por el hueco de la bujía y veo cuando está en su punto superior, que además y en casi todas las motos suele coincidir con alguna de las marcas antes mencionadas.



Ahora con las pastillas de ajuste vamos a ir comprobando que respetan las medidas de apertura que nos indica nuestro libro de taller para nuestra moto.

Para ello vamos a ir midiendo tal y como vemos en la fotografía.



Y si hay que ajustar, lo hacemos tal y como vemos en la foto. Este proceso se repite con todos los pistones y sus válvulas.

Una vez finalizado el ajuste cerramos todas las tapas, si llevaba silicona, la volvemos a poner y tratamos de ajustar las tapas respetando el torque indicado por el fabricante (Esto se lo pasan por el forro en la mayoría de los talleres, que son tan profesionales que lo hacen a "ojo")

## La Carburación de los Motores de 4 Tiempos

### Introducción:

El sistema de alimentación tiene por objeto extraer el combustible del depósito y conducirlo a los cilindros en las mejores condiciones, para que la combustión se realice correctamente.

### Bomba de alimentación:

El tipo más empleado es el de membrana (figura 1), cuyo funcionamiento es el siguiente:

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

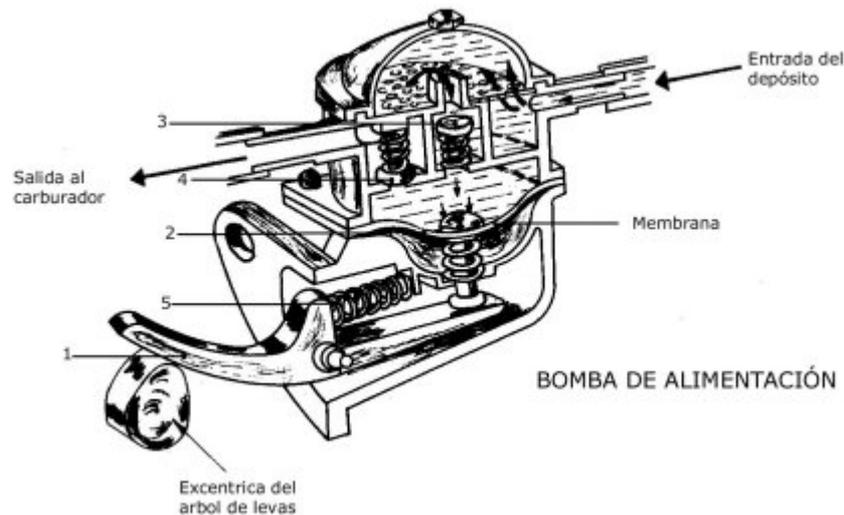


Fig. 1.

Una excentrica del árbol de levas acciona la palanca número 1, que mueve la membrana número 2, aspirando combustible por efecto de las válvulas 3 y 4, que son de efecto contrario.

Cuando la leva no acciona la palanca, ésta vuelve a su sitio por el resorte número 5, impulsando la membrana y con ella el carburante que sale hacia los cilindros por el número 4.

La membrana está constituida por un tejido de caucho sintético o de plástico. Si la membrana se rompe o se estropea producirá fallos en el sistema de alimentación, lo que impedirá que el combustible llegue normalmente a los cilindros.

Dicha membrana es accionada por un sistema mecánico, pero existe igualmente un sistema eléctrico para hacerla mover y aspirar.

Suele haber colocados, entre estos sistemas, varios filtros que purifican el combustible de las impurezas que le acompañan.

## El carburador:

Es el elemento que va a preparar la mezcla de gasolina y aire en una proporción adecuada (10.000 litros de aire por uno de gasolina) que entrará en los cilindros.

Una de las propiedades que ha de tener este elemento, es la de proporcionar una cantidad de mezcla en cada momento, de acuerdo con las necesidades del motor. Esto es, cuando el vehículo necesita más potencia, el carburador debe aportar la cantidad de mezcla suficiente para poder desarrollar esa potencia.

Cuando la proporción de gasolina es mayor a la citada anteriormente, decimos que la mezcla es "rica" y por el contrario, cuando baja la proporción de gasolina, la mezcla es "pobre".

Los carburadores pueden y de hecho varían según las marcas de los automóviles, pero en todos encontraremos tres elementos esenciales, que son:

- LA CUBA.
- EL SURTIDOR.
- EL DIFUSOR.

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

## La cuba

El carburador dispone de un pequeño depósito llamo cuba (figura 2) que sirve para mantener constante el nivel de gasolina en el carburador, la cual es a su vez alimentada por la bomba de alimentación, que hemos visto.

Este nivel constante se mantiene gracias a un flotador con aguja que abre o cierra el conducto de comunicación, y en este caso, de alimentación entre la cuba y el depósito de gasolina.

## El surtidor

La gasolina pasa de la cuba a un bunito estrecho y alargado llamado surtidor que comúnmente se le conoce con el nombre de "gicler". El surtidor pone en comunicación la cuba (figura 2) con el conducto de aire, donde se efectúa la mezcla de aire y gasolina (mezcla carburada).

## El difusor

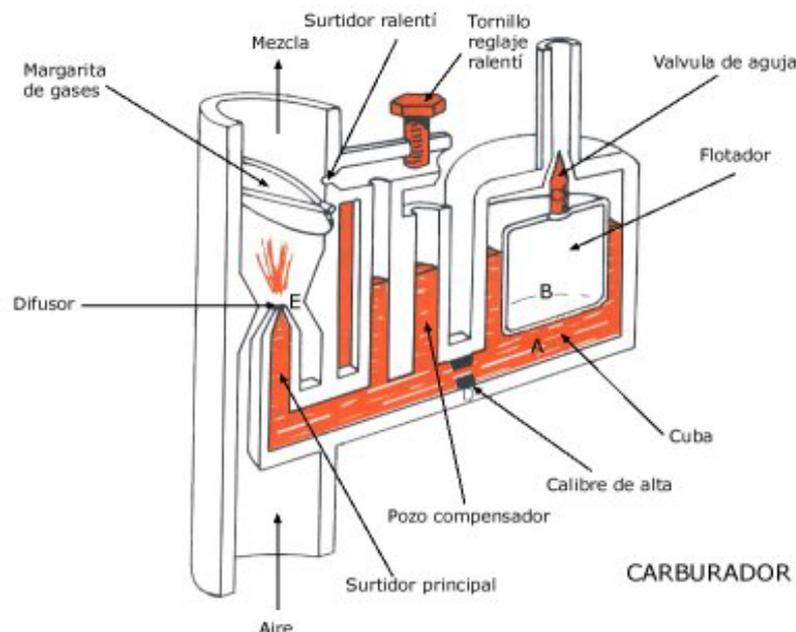
Es un estrechamiento del tubo por el que pasa el aire para efectuar la mezcla. Este estrechamiento se llama difusor o venturi. El difusor no es más que una aplicación del llamado "efecto venturi", que se fundamenta en el principio de que "toda corriente de aire que pasa rozando un orificio provoca una succión" (figura 2).

La cantidad de gasolina que pasa con el fin de lograr una óptima proporción (1:10.000) , la regulan, como hemos visto, el calibrador o gicler, o el difusor o venturi.

Por su parte, el colector de admisión, que es por donde entra el aire del exterior a través de un filtro en el que quedan las impurezas y el polvo, a la altura del difusor, se estrecha para activar el paso del aire y absorber del difusor la gasolina, llegando ya mezclada a los cilindros.

La corriente que existe en el colector, la provocan los pistones en el cilindro durante el tiempo de admisión, que succionan el aire.

Una válvula de mariposa sirve para regular la cantidad de mezcla, ésta es a su vez accionada por el conductor cuando pisa el pedal del acelerador, se sitúa a la salida del carburador, permitiendo el paso de más o menos mezcla. (figura 2).



# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

Fig. 2.

Los filtros empleados para eliminar las impurezas del aire pueden ser secos de papel o en baño de aceite.

## Funcionamiento del carburador:

Cuando el conductor no acciona el acelerador, la válvula de mariposa se encuentra cerrada y sólo permite que pase una pequeña cantidad de aire, que absorbe la suficiente gasolina por el llamado surtidor de baja o ralentí, para que el motor no se pare sin acelerar.

El surtidor de ralentí puede regularse mediante unos tornillos, que permiten aumentar o disminuir la proporción de gasolina o de aire.

Cuando el conductor pisa el acelerador, la válvula de mariposa se abre, permitiendo mayor caudal de aire, lo que hace que la succión producida en el difusor de una mayor riqueza de mezcla, con lo que el motor aumenta de revoluciones.

Al dejar de acelerar, la mariposa se cierra e interrumpe la corriente de aire, con lo que anula el funcionamiento del difusor. El motor no se para porque, como hemos visto, en ese momento entra en funcionamiento el surtidor de ralentí.

Si en un momento determinado de la marcha queremos más fuerza, el carburador dispone de un llamado pozo de compensación (surtidor de compensación), situado después del calibrador de alta, que dispone de un remanente de gasolina y en él es donde se alimenta el sistema de ralentí.

Si se pisa el acelerador, el calibrador de alta dificulta el paso inmediato de la gasolina que se necesita para esa aceleración inmediata, por lo que se sirve del remanente en el pozo compensador, al dejar de acelerar, el pozo recobra su nivel.

## Bomba de aceleración:

Para poder enriquecer momentáneamente la mezcla para obtener un aumento instantáneo de fuerza, casi todos los carburadores actuales poseen una bomba llamada desaceleración (figura 3).

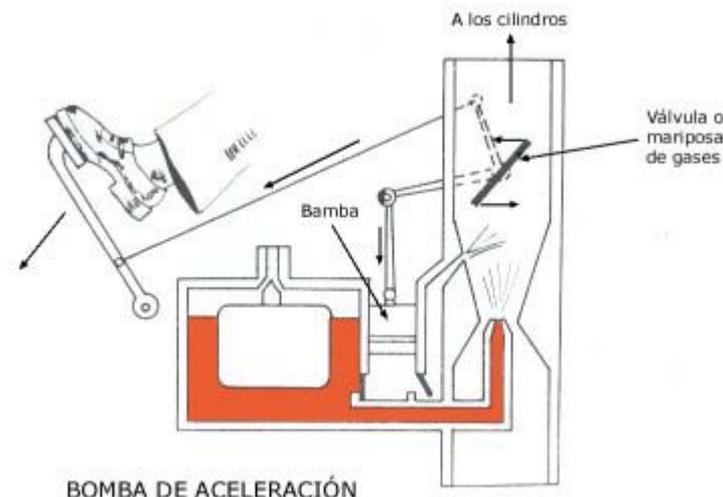


Fig. 3.

Suelen ser de pistón, de forma que a partir de cierto punto de apertura de la válvula de mariposa, éste presiona y envía la gasolina al colector a enriquecer la mezcla realizada por el difusor.

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

Constan de dos válvulas que sólo permiten el paso de gasolina en dirección al colector, una para llenado de la bomba y otra para enviarla al colector.

## Economizador:

Algunos motores incorporan al carburador un elemento más, llamado economizador, que bien aumentando la proporción de aire o disminuyendo la gasolina, consigue un ahorro de combustible a medida que el motor está más acelerado.

Basa su funcionamiento en que el tapar el pozo compensador con una válvula de membrana, la cual permanece cerrada por la acción de un resorte situado en una cámara que comunica con el colector de admisión, y al acelerar y activar la succión en el colector, ésta hace un vacío en la cámara, que vence el resorte y permite una entrada de aire mayor en el pozo, con lo que se empobrece la mezcla, que sale por el compensador.

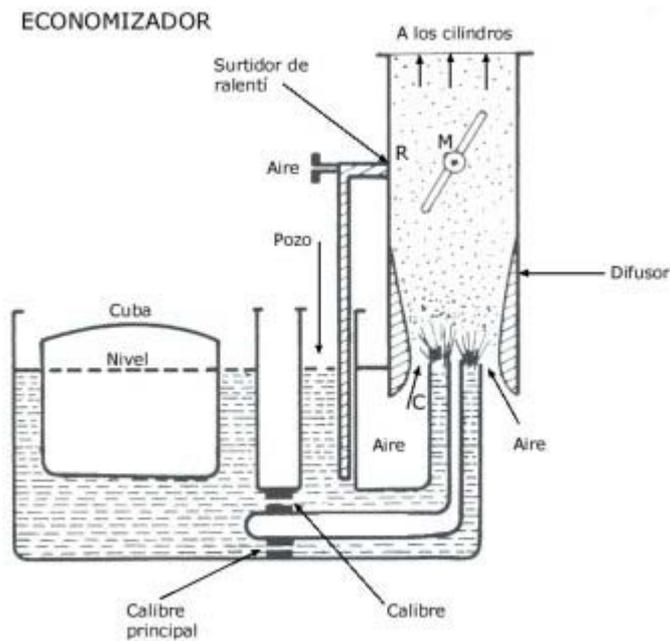


Fig. 4.

Cuando el motor marcha a velocidad normal, por C y S (figura 4), sale la gasolina pulverizada, que se mezcla con el aire, al acelerar y aspirar con más fuerza los cilindros, la succión es tan grande que se podría agotar la cantidad de gasolina que hay en el depósito, llamo pozo, de manera que por el surtidor "S" sigue saliendo gasolina, pero por el surtidor "C" sale casi sólo aire, por lo que la mezcla es más pobre, consiguiéndose así menor consumo de gasolina a medida que el motor va más acelerado, y al volver a la marcha normal el pozo se vuelve a llenar de gasolina.

## Arranque en frío: Estarter y estrangulador

Cuando se arranca el motor por primera vez en los días fríos, la gasolina se condensa en las frías paredes del cilindro de modo que la mezcla que llega a los cilindros es demasiado pobre, por lo que el arranque se dificulta.

Es necesario disponer de un sistema que enriquezca la mezcla y para ello disponemos del estrangulador o del "starter".

El estarter es un pequeño carburador especial que en frío produce una mezcla apropiada para el arranque, mientras no recupere la temperatura adecuada el motor.

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

El estrangulador es una válvula de mariposa que se acciona desde el tablero y que hace que el paso del aire esté obstruido, don lo que se enrique la mezcla.

Existen estranguladores automáticos, que consisten en un termostato que, con el motor en frío, mantiene cerrada la mariposa, que en el sistema normal se acciona desde el tablero. A medida que el motor se calienta, va abriendo la válvula mariposa.

El sistema de estrangulador tiene el riesgo de que se pueda inundar el motor.



## LA MOTO NO ARRANCA

Llega el fin de semana, has quedado con los amigos para salir a darte una vuelta, tomarte una cerveza fresquita y disfrutar de tu moto. Te pones el casco, la chaqueta, los guantes, subes encima de tu moto, le das al interruptor y pulsas el botón de encendido... el motor suena, pero aquello no arranca. Repites la operación, la cabeza te suda, el casco te sobra, te quitas los guantes y acabas descargando la batería sin haber conseguido nada. ¿Qué le pasa al hierro este? ¿Es hora de cambiar de moto?.

Bueno, no hay que desesperarse, lo primero es tranquilidad y buenos alimentos, una cervecita en casa porque al bar donde habias quedado ya no llegas.

Saca tu caja de herramientas y prepárate a averiguar si es que tu moto está embrujada o es que algo no funciona correctamente.

(En la foto: A veces el interruptor de seguridad del embrague esta averiado y eso provoca que la moto no arranque)

Lo primero de todo es revisar que no te has dejado el grifo de la gasolina cerrado, comprueba que esta en ON.

Hay tres cosas básicas para que un motor arranque: Que llegue la mezcla de combustible y aire (Carburador), que salte una chispa en el momento apropiado para que esta mezcla explote (Bujía) y que el motor tenga la compresión suficiente para producir el movimiento del pistón sin fugas de ningún tipo.



Para poder hacer nuestras comprobaciones, lo de siempre y que ya conoces, aquí no se precisa un master en Oxford sobre Ingeniería Mecánica y la Incidencia del ácido Pecholobo\_nucleico sobre la Boya del Trikitiki. Tampoco herramientas complicadas y difíciles de conseguir. Una llave de bujías (Para poder retirar la misma), un par de destornilladores planos y de estrella (Por si acaso), un voltímetro, polímetro, multímetro o como leches le quieras llamar, y si eres pobre y vives lejos de la civilización, pues una bombilla de 12V

### Primeras comprobaciones básicas

Lo primero es comprobar que el interruptor de encendido está en su posición (Interruptor del manillar) y que efectivamente la gasolina está llegando al carburador (Los de alimentación por inyección en otra entrega), para ello basta con comprobar que al abrir el tornillo de evacuación la gasolina sale, hacer click sobre la foto para ver el detalle.

También podemos comprobar, habiendo retirado el tubo de la gasolina de la entrada del carburador o carburadores que la gasolina sale fluidamente.



### ¿Batería?

Hay que estar atentos a una cosa previa, si el motor no suena o lo hace con poca fuerza, el problema es la batería, hay tenemos poco que "roer", lo confirmamos mediante la potencia de las luces, el claxon, etc. Si las luces apenas iluminan o el claxon suena como el balido de un cordero desvalido, el problema es de la batería de la moto. Pero si no estás seguro o deseas comprobarlo adecuadamente, retira el sillín y revisa los bornes de la batería, que no estén sucios, que hagan bien el contacto...

Si tienes el voltímetro a mano, mide la tensión, un cable a cada borne y a ver lo que marca, si es menos de 12'5 V la batería esta baia de carqa. ahí tienes el problema localizado. empuia la moto v



# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

trata de arrancarla en la segunda marcha, seguramente te arranque.

Hay gente que conecta la batería de la moto a la del coche, yo no lo recomiendo y desde luego si tu moto es de inyección, ni se te ocurra, a no ser que quieras cargarte el microprocesador (Si, como el del ordenador que tienes en casa), son muy sensibles a los picos de tensión.

Si la batería esta bien, puede ser un fusible (Al revisarlos, si hay que cambiarlos, que sea por otro igual), si se cambia el fusible y se vuelve a quemar es porque hay un cortocircuito, esto es un poco más complicado de averiguar, pero imprescindible para que todo funcione bien.

## Calidad del combustible

Puede ser que la gasolina este llegando bien, pero que no lo haga en buenas condiciones. Me explico, quizás lavaste la moto el día anterior o la gasolinera donde llenaste el depósito te vendió gasolina en mal estado y rebajada con agua (En España esto no es usual, pero nuestros amigos de Latinoamérica saben perfectamente de que les hablo). Para comprobar si la gasolina tiene agua, sacamos un poco en un recipiente pequeño, si hay como los glóbulos que aparecen siempre en los dibujos de la sangre (Esas especie de "burbujas") es que te han puesto agua. Hay que vaciar el depósito y limpiar o cambiar el filtro si es que tu moto lo lleva. También pudiera ser que el carburador estuviera obstruido y no enviara bien la mezcla, esto ya es tema de otro artículo.

## ¿Inyectores?

Si tu moto es de inyectores, es muy raro que estos fallen, lo usual es que la avería venga de la bomba, si te fijas, cuando vas a arrancar suele haber un ruido característico, acostúmbrate a él por si en el futuro se averiara, para detectarlo de inmediato.

## Problema en la chispa

Si ya hemos descartado que la avería es de alimentación, vamos al siguiente paso ¿Llega la chispa a la cámara de combustión?

Para hacer esta comprobación, tenemos que sacar la bujía del cilindro. Una vez retirada, la colocamos en la "pipa" y contactamos la bujía y el bloque del motor. Ahora volvemos a intentar encender la moto y nos fijamos si al darle al arranque salen chispas de la bujía.

Si no salen chispas, hay que revisar el sistema de encendido. Lo primero es probar con otra bujía, puede que la tengamos haya muerto por lo que sea, que esté mojada, etc...

Si esto no funciona, la cosa se complica, tienes que revisar el sistema eléctrico, puede que solo sea algo que no está haciendo bien el contacto, pero también puede haber alguna complicación que precise más conocimientos y herramientas de electricidad más precisas. Puede ser la bobina e incluso el cable que va de la bobina a la bujía, recuerdo que una vez tuve que cambiar todos los cables de mi vieja Kawasaki GPZ 600R porque estos cables daban problemas y a veces no me arrancaba la moto.

Si todo esto estuviera bien, ya solo nos queda que el motor no tenga compresión, lo ideal para medir la compresión es un manómetro, pero para hacer una prueba muy simple, basta con poner el dedo sobre el agujero que ha quedado al descubierto al haber retirado la bujía y darle al arranque, debemos de notar la fuerza del aire por salir, si no es así, es hora de que tu moto pise el taller mecánico y que no te pase nada...

## Mantenimiento Periódico de la Moto

El mantenimiento consiste en inspecciones periódicas y ajustes normales para mantener la motocicleta en buenas condiciones usando el manual del modelo específico, siempre que sea posible, para la aplicación del programa ya establecido por el fabricante.

Es importante el control del kilometraje del vehículo, pues gracias a éste se puede determinar cuando corresponde la inspección, reparación o sustitución de determinados elementos.

Puede efectuar la consulta, según sus criterios determinados por la situación del momento, también si lo prefiere, puede usar como ayuda el siguiente índice de materias. Con ello podrá saber como realizar la inspección y el ajuste correspondiente.

**Combustible y filtros de éste:** Comprobación de fugas o obstrucción del grifo con válvula automática.

**Puño mando de gas:** Desgaste del cable, ajuste de éste, defectos en empuñadura que repercutan en su juego libre y buen ajuste

**Carburador :** Limpieza, sincronización, ajuste, ralenti y filtro aire

**Bomba aceite (en motores 2T):** Sincronización, ajuste cable mando gas, juego libre.

**Bujías :** Inspección, ajuste electrodos, limpieza, coloración para diagnósticos, sustitución.

**Reglaje de válvulas:** Comprobación y ajuste, su importancia en revisiones periódicas

**Aceite de motor y filtro:** Deposito aceite en el cárter motor o fuera de éste, su cambio y nivel sustitución filtro, limpieza

**Descarbonización (en motores 2T):** Limpieza de la carbonilla producida en la combustión de la mezcla



Si la moto tiene bomba de gasolina, comprobamos que funciona correctamente, desconectamos el tubo de salida e intentamos arrancar la moto, la gasolina debe de salir a chorro.



# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

**Sistema de refrigeración:** Control del sistema, sustitución del líquido, niveles, limpieza de la parte delantera del radiador de hojas,...

Realice una inspección profunda del Radiador y los manguitos del mismo, para detectar fugas o superficies dañadas

**Transmisión :** Comprobación fugas y cambios de aceite en transmisiones de engranajes, tensado y lubricación de la cadena, Ajuste rueda trasera.

Revise a los alrededores y bajo el motor para detectar fugas de aceite u otros fluidos, lo cual puede indicar un sello roto

**Batería :** Diferentes tipos, nivel del fluido, comprobación, su estado y carga, limpieza poner vaselina en los Bornes para que no se sulfaten.

**Frenos :** Comprobación del circuito hidráulico, fugas y abrazaderas, desgaste de pastillas y zapatas, ajuste y tensado

**Suspensiones :** Comprobación y perdidas de aceite, cambio de éste, ajuste rodamientos dirección, comprobación articulaciones basculante.

**Ruedas / neumáticos:** Comprobación desgaste neumáticos, presión aire, tensado radios, rodamientos eje, tensado y alineado rueda trasera, teniendo en cuenta que para reducir el consumo debemos subir un poco la presión de hinchado y que para un mejor agarre debemos bajar un poco esta. La verdad es que si no tienes experiencia, mantén las presiones recomendadas por el fabricante para no tener ningún dolor de cabeza

**Luces :** Comprobación luces y mandos, inspección del sistema de carga. recuerda de tener siempre un juego de luces completo para que cualquier eventualidad no te arruine el día

**Varios :** Si no posees el manual del fabricante, se puede efectuar una revisión de mantenimiento común, dependiendo ésta del kilometraje del vehículo. Es decir, de como efectuar una revisión simple.

## BUJIAS

La bujía tiene dos funciones primarias:

- Quemar la mezcla aire/combustible
- Disipar la Temperatura dentro de la cámara de combustión hacia el sistema de enfriamiento del motor (Rango Térmico).

Las bujías transmiten energía eléctrica que convierten al combustible en un sistema de energía. Una cantidad suficiente de voltaje se debe de proveer al sistema de ignición para que pueda generar la chispa a través de la calibración de la bujía. Este fenómeno es llamado ?Desempeño Eléctrico?.

La temperatura de la punta de encendido de la bujía debe de encontrarse lo suficientemente baja como para prevenir la pre-ignición, pero lo suficientemente alta como para prevenir la carbonización. Esto es llamado ?Desempeño Termal?, y es determinado por el rango térmico seleccionado.

Es importante recordar que las bujías no crean calor, sólo pueden remover temperatura. La bujía trabaja como un intercambiador de calor sacando energía térmica de la cámara de combustión, y transfiriendo el calor fuera de la cámara de combustión hacia el sistema de enfriamiento del motor. El rango térmico está definido como la habilidad de una bujía para disipar el calor.

*Las principales causas que originan un mal funcionamiento en las bujías tanto en motos como en coches en un 98% de las veces son ajenas a las bujías. Y son principalmente 4 las fallas más comunes en la bujía.*

### 1. Carbonización

- A** Mezcla de aire-combustible demasiado rica.
- B** Filtro de aire tapado.
- C** Paso de aceite a la cámara de combustión.
- D** Mala calibración de los puntos de contacto (electrodos cerrados)
- E** Bujía de rango térmico frío.
- F** Perdida de compresión del motor.
- G** Conducir a bajas velocidades.
- H** Falta de corriente o voltaje.

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

I Sistema de ignición (bobina, cables de bujía, tapa de distribuidor y escobilla o rotor) en mal estado.

J Sensor de oxígeno o sonda lambda en mal estado.

## 2. Sobre calentamiento

A Mezcla de aire-combustible demasiado pobre.

B Tiempo de encendido adelantado o atrasado.

C Bajo nivel de lubricante o anticongelante.

D Excesivos sedimentos acumulados en la cámara de combustión.

E Torque de bujía insuficiente.

F Modificación de relación de compresión.

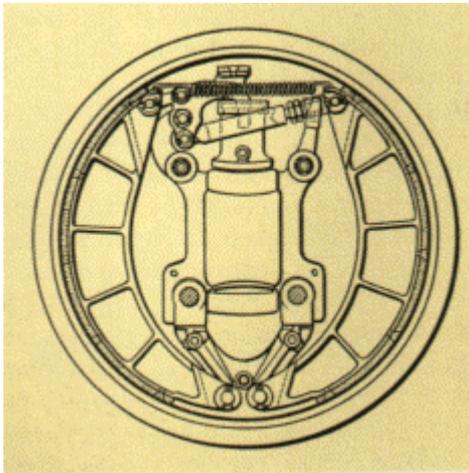
G Sensor de oxígeno o sonda lambda en mal estado.

H Gasolina de bajo octanaje.

I Bujías con aumento para evitar la carbonización y rango térmico caliente

J Convertidor catalítico tapado.

## FRENOS



FRENOS DE DISCO Y FRENOS DE TAMBOR.

### INTRODUCCION:

Creo que si digo que no todas las motos llevan discos de freno alguno se quedaría sorprendido.

Es cierto que la mayoría de las motos actuales llevan discos de freno pero los más veteranos recordarán que esto no ha sido siempre así...es más, en la actualidad, todavía las hay con freno de tambor.

Vamos ahora a hacer un breve comentario sobre estos dos sistemas de freno.

### FRENOS DE TAMBOR:

La mayoría de las motos actuales llevan discos de freno pero algunas todavía emplean freno de tambor en su parte posterior.

El freno de tambor es eso: un tambor, normalmente de hierro fundido, cuyo funcionamiento es el siguiente:

La presión del líquido de frenos hace que los pistones de los cilindros accionen las zapatas y las bandas de éstas entran en contacto con el tambor produciendo la fricción y frenando la rueda.

### ¿Qué ventajas tiene?

-La temperatura de trabajo es menor que en los frenos de disco.

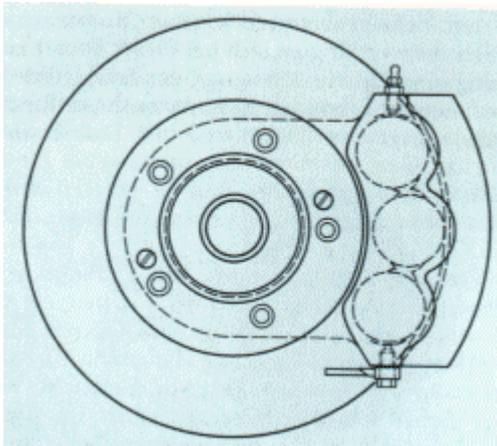
-Están mejor protegidos de la suciedad exterior.

Entonces... ¿Cuáles son sus puntos débiles?

-La disipación del calor es menor que en el disco.

-El reglaje y cambio de material es más complicado.

Para que un freno de tambor sea bueno es necesario, entre otros elementos, tener un adecuado tamaño al uso que se le va a destinar, capacidad para soportar altas temperaturas y disipar rápidamente el calor.



### **FRENOS DE DISCO:**

Los frenos de disco más utilizados son los de pinza que puede ser flotante o fija.

En la pinza flotante hay un cilindro y un pistón y el de pinza fija normalmente dos cilindros con sus pistones enfrentados.

El funcionamiento es sencillo:

Si es de pinza flotante, el líquido de frenos a presión, proveniente de la bomba, desplaza el pistón y éste aprieta la pastilla contra el disco; la fuerza de reacción desplaza la pinza para que la pastilla opuesta entre en contacto con el disco.

Si es de pinza fija son los pistones situados a ambos lados del disco los que al frenar se desplazan simultáneamente apretando las pastillas contra el disco.

### **¿Cuáles son sus ventajas?**

-Respuesta casi inmediata.

-Disipación del calor por el aire que recibe directamente por ambos lados.

-La propia fuerza centrífuga de los discos al girar permiten "limpiarlos".

-Mantenimiento y ajuste sin problemas.

### **DISCOS VS TAMBOR:**

Realmente pocas personas tienen idea del gran esfuerzo que tienen que realizar los frenos para detener nuestra moto cuando va a gran velocidad.

Puse en el estudio de los latiguillos un ejemplo en el que el motor de la GSXR1000 necesitaba poco más de

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

poco más de 6s.

Esto significa que los frenos deben desarrollar una potencia muchísima mayor que el motor.

Esta energía por unidad de tiempo es transformada en calor y son los frenos los que absorben dicho calor y lo disipan.

De ahí que una preocupación constante del fabricante sea la de lograr un sistema de frenos con la mayor capacidad posible de disipación del calor, amén de una alta resistencia a temperaturas elevadas.

En mi opinión los discos de freno permiten que el freno sea más eficaz.

Me explico:

La parte más caliente del sistema de frenos se localiza en donde el material de fricción (leer el artículo de las pastillas de freno) entra en contacto con los discos o el tambor.

Es imprescindible una buena refrigeración para mantener una eficaz frenada.

La refrigeración de los discos es inmediata por el aire que recibe directamente en su superficie, sin embargo, esto en el freno de tambor no sucede.

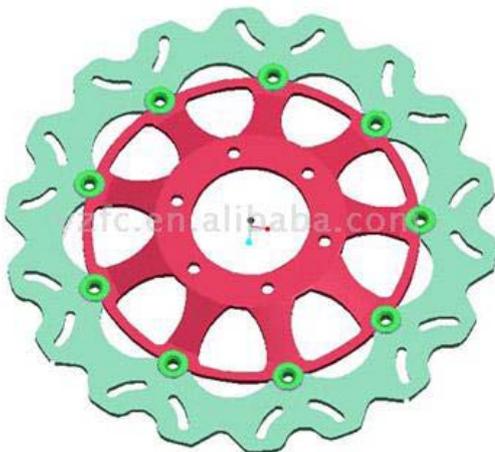
Tened en cuenta que es un tambor , normalmente, de hierro fundido. Esto significa que en el interior del tambor la temperatura es altísima, y para que los frenos no pierdan eficacia ,el tambor debe disipar el calor rápidamente y soportar temperaturas excesivas...esto ya no es posible con las prestaciones de las actuales motocicletas de las gamas medias y altas.

Otro aspecto clave para determinar la eficacia del disco frente al tambor consiste en establecer una relación entre el peso de la moto y la superficie barrida por el freno, en el disco es mayor que en el tambor porque éste último sólo barre un lado, el de dentro.

Esta es precisamente otra preocupación del fabricante: lograr una mayor área de barrido por kilogramo de moto.

## ULTIMAS TENDENCIAS EN DISCOS:

Los frenos de tambor ,realmente, han quedado relegados a motos de bajas prestaciones y los fabricantes se han centrado en evolucionar los discos de frenos.



La última tendencia son discos de "flor" fabricados con acero inoxidable y carbono especialmente tratados.

Habréis observado que algunos discos presentan muchas ranuras y agujeros y tienen forma como de flor, con esto lo que se pretende es reducir la temperatura de trabajo, lograr una mayor disipación del calor, mayor limpieza al eliminar más rápidamente las partículas de polvo que se acumulan entre el disco y la pastilla, menor tendencia a la deformación aparte de un menor peso y una estética atractiva.

De hecho estas son las variables con las que están trabajando los fabricantes.

## MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

serie pero realmente son un capricho...como siempre los podréis adquirir en las tiendas o por mediación del taller pero si los adquieres ten la certeza que el sistema de frenos se sentirá "aliviado" al poner estos discos,"sufrir" menos y te lo "agradecerá".

### Mantenimiento de la cadena de Transmisión

La cadena de una motocicleta debe ser controlada, lubricada e inspeccionada periódicamente. Si se le hace un mantenimiento correcto puede durar hasta 30.000 kilómetros aproximadamente, considerando uso medio. Obviamente en condiciones de uso extremas (carreras, conducción extremadamente agresiva, motos de cross o enduro) tendrá una duración inferior. Por lo tanto una cadena también depende de las condiciones favorables del clima o ambiente (humedad, arena), ayudarán a acortar la vida de la cadena. La cadena se compone de un número variable de eslabones y hay tipos fundamentales: con y sin retenes. Las cadenas sin retenes absorben poca energía, pero tienen una duración inferior. Son recomendables, por lo tanto, para su uso en competición. En cambio las cadenas con retenes tienen una duración mayor y aunque absorben potencia estamos hablando cerca de 1 CV o fracción de CV, por lo tanto el aumento de la fricción se compensa con sus ventajas, ahora todos los tipos de moto las usan. Los retenes sirven para evitar que el polvo y otras partículas entren en las uniones entre eslabones y, para mantenerla lubricada. El problema de los retenes es que están realizados en caucho y, por lo tanto, pueden ser dañados de los disolventes (y máquinas de vapor muy potentes). Para ir en el seguro, la cosa mejor a hacer para mantener la cadena limpia y lubricada es utilizar uno del aerosol específico para engrasar y limpiar cadenas de venta en comercios especializados. El aerosol se aplicará en la cara interna de la cadena en poca cantidad para evitar que el exceso de aceite nos ensucie en movimiento. Cada 5-600 kilómetros debemos revisar la cadena, especialmente en invierno, cuando la lluvia se lleva la grasa y por tanto se aumenta el desgaste de la cadena.

Periódicamente también se debe revisar la tensión de la cadena. Generalmente el manual del uso y del mantenimiento de las motos indica la holgura que debe tener la cadena y la manera de mirarlo. Sin embargo, para hacerlo profesionalmente deberíamos mirar que esta sea de entre 15 y 20 milímetros en el punto de tensión máxima. La tensión máxima de la cadena es cuando corona y el piñón se hallan lo máximo alejados.

### Filtros de aire



El filtro de aire es un consumible, en nuestras motocicletas, al que muy pocos damos toda la importancia que realmente tiene, es más, los propietarios de los "pepinos" suelen ser los únicos que tienen inquietudes por cambiar el filtro de aire de serie por uno de la industria auxiliar, siempre en esa búsqueda de mayor potencia...

Un filtro en mal estado no solo afectará a la potencia de la moto, también lo notaremos en el consumo de combustible, por eso sus cambios son fundamentales y hay que respetarlos durante toda la vida de la moto.

Sin embargo cualquier propietario de una moto debería dar a su montura la oportunidad de "disfrutar" de un

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

externas.

El que aumentemos la entrada de aire no es incompatible con una buena protección frente a las partículas contaminantes del exterior, realmente depende del material con el se fabrique el filtro de aire.

El aumentar la entrada de aire permite, incuestionablemente, aumentar el poder del motor y la rapidez de la aceleración, en definitiva, hace el proceso de combustión más eficiente.

Pero cuando nosotros decidamos cambiar el filtro por otro hay que andar con mucho cuidado y no comprar cualquier filtro.

Por ejemplo en los filtros de papel el objetivo prioritario es detener las partículas externas, hasta aquí perfecto...pero descuida la entrada de aire porque sus aperturas son muy, muy pequeñas para que la filtración sea exigente y esto provoca unas grandes restricciones en el flujo de aire.

Por lo tanto un filtro de papel con un alto índice de flujo de aire es contraproducente ponerlo porque será a costa de aumentar el tamaño de las aperturas de modo que entrarán más partículas nocivas.

Vistas las limitaciones de los filtros de papel hay fabricantes que trabajan con otro material, el algodón.

## ¿Qué ventajas tiene el algodón en los filtros?

El uso del algodón permite que las partículas que viajen con el aire tomen un camino distinto que el flujo del aire, este flujo tiende a ir por el camino más corto que es alrededor de las fibras mientras que las partículas impactan en la fibra y su superficie aceitosa.

La retención de las partículas en los filtros de aire de algodón o, para ser más exactos, de base de algodón es en varios niveles, es decir, las capas múltiples de algodón tienen distintos niveles de retención, cosa que no ocurre en los de papel en donde la retención es solamente superficial.

Tienen otra ventaja y es la de ser lavables y poder utilizarlos de nuevo aunque no de forma ilimitada puesto que al fin y al cabo cada vez que se lava se van perdiendo capas de algodón y disminuyendo su eficacia.

La mayoría de los fabricantes diseñan los filtros para poder reemplazar el de serie sin ningún problema y basándose en sus experiencias en competición, auténtico banco de pruebas, ofertan al cliente un producto fabricado con el mismo material que el que han utilizado sus pilotos, logrando así una eficiencia en el manejo diario de nuestras monturas.

Por lo tanto parece razonable la sustitución del filtro de serie por otro de la industria auxiliar. También hemos visto que el algodón es el mejor material para fabricar un filtro.

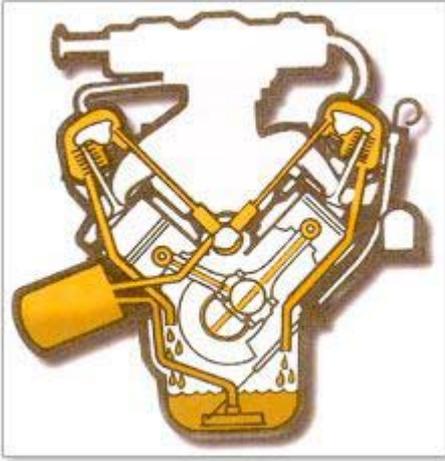
## Pero... ¿cual comprar?

La verdad es que hay muchas marcas pero quizá en nuestro mercado nacional las que más nombre tienen son K&N y BMC. Cualquiera de las dos son muy buenas.

Pero yo os animo a que antes de comprar cualquier filtro de aire preguntéis al taller o tienda lo siguiente:

1. Si es de algodón o de papel.
2. ¿Qué duración tiene y cada cuanto tiempo hay que realizar la tarea de mantenimiento o limpieza?
3. ¿Es necesario realizar algún tipo de ajuste en la inyección o carburación?
4. ¿Cuál es su grado de filtración?

## **El filtro de aceite**



### **La importancia de la filtración del aceite**

El aceite es el lubricante más crítico en cualquier vehículo automotor. Forma una película resbaladiza entre las partes móviles del motor, disminuyendo la fricción y reduciendo de manera considerable el calor y el desgaste que puede causar la misma.

La principal fuente de desgaste son las partículas abrasivas que se introducen de uno u otro modo en el motor. La misión del filtro para aceite es proteger del desgaste al motor al separar estas partículas abrasivas perjudiciales. Este manual describe los tipos básicos de filtros para aceite en uso en vehículos automotores, cómo trabajan y los procedimientos apropiados de servicio del filtro.

### **Sistema de lubricación**

Para comprender la filtración del aceite, es primeramente necesario ver cómo trabaja el sistema de aceite lubricante del vehículo automotor.

El depósito diseñado para contener suficiente cantidad de aceite para mantener a las partes del motor en movimiento libre es el **colector de aceite**, este constituye la parte inferior del cárter. Una **bomba de aceite**, accionada por el árbol de levas, bombea continuamente aceite a través del **filtro de aceite** pasando a través de aberturas y pasajes hacia todas las partes del motor, iniciando y terminando su recorrido en el colector de aceite. A medida que el aceite circula a través del sistema, cumple cuatro funciones críticas.

Primeramente engría el motor al reducir el calor de la fricción. También provee una película resbaladiza entre las partes móviles para impedir daños y excesivo desgaste. Actúa como sello para rellenar diminutas salientes metálicas entre pistones y paredes de cilindro. Y finalmente contiene aditivos que facilitan mantener limpio el aceite e impiden la formación de lodo.

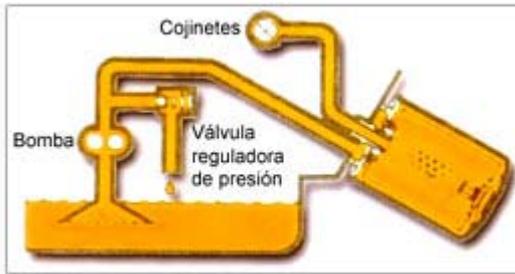
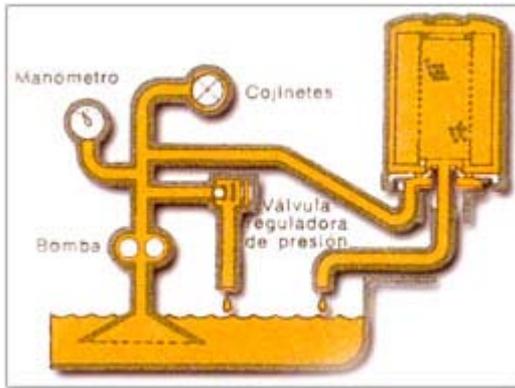
### **Sustancias químicas comunes que se encuentran en aditivos de calidad para aceite de motor**

**Dispersante Detergente:** Impide la formación de lodo al mantener inocuamente suspendidos el lodo y el carbón en el aceite.

**Mejorador del índice de viscosidad:** El aceite se hace más espeso en frío y menos espeso en caliente. El mejorador del índice de viscosidad reduce el régimen de cambio de viscosidad con la temperatura permitiendo un fácil arranque en frío y mejor protección contra el desgaste bajo altas temperaturas (la viscosidad es una medida de la facilidad con la cual fluye el aceite).

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL



motor desde su envase. La mayoría de los aceites se fabrican con puntos de escurrimiento que son aproximadamente 10° por debajo de la temperatura mínima a la cual se espera que el aceite sea utilizado.

### Aditivo antidesgaste:

Cubre químicamente los cojinetes y otras partes móviles, dando protección adicional contra el desgaste aunque las partes froten levemente bajo elevadas cargas.

**Inhibidor de corrosión:** Impide la formación de ácido y la pérdida de metal de cojinetes por acción ácida.

**Inhibidor de oxidación:** Impide la oxidación, que suele ser un factor que contribuye a la formación de lodo y barniz.

**Inhibidor de espuma:** Reduce la producción de espuma en el cárter. Un aceite espumoso se oxida con mayor facilidad.

El aceite debe encontrarse bajo presión para separar apropiadamente las partes móviles del motor de modo que no froten entre sí. La válvula reguladora de presión establece esta presión y se la utiliza en todos los sistemas de aceite lubricante. En un motor para vehículo de pasajeros típico, la presión es de cuarenta a sesenta libras por pulgada cuadrada (2,81 a 4,22 Kg/cm<sup>2</sup>).

### La manera en que se contamina el aceite

La contaminación del aceite que debe separar el filtro, es producida tanto dentro como fuera del motor.

Cuando se inflama la mezcla de combustible y aire en los cilindros, la alta presión producida por el proceso de combustión impulsa una cierta proporción de los gases más allá de los aros del pistón hacia el cárter. A estos gases se los llama **gases soplados**; aunque no contienen abrasivo, contienen en cambio vapor de agua indeseable, hollín y combustible no quemado. La combustión interna es causada también por diminutas partículas que normalmente producen desgaste de las partes móviles del motor. Estas partículas son abrasivas y es necesario separarlas del aceite, pues de lo contrario continuarán circulando y produciendo más desgaste.

La fuente potencial principal de contaminantes abrasivos es exterior al motor y se encuentra en el aire que penetra a través del carburador. Se impide este tipo de contaminación mediante el filtro de aire.

### La misión cambiante del filtro de aceite

Durante muchos años se utilizaron aceites de petróleo no fortificados en el sistema de aceite lubricante. Debido a los gases soplados mencionados anteriormente, se formaba rápidamente lodo en estos aceites. Antes de mediados de 1950, fueron diseñados los filtros para separar este lodo. Estos filtros primitivos se llenaban con hilos de algodón, cáscara de trigo, madera desmenuzada y otros materiales capaces de absorber el lodo y las partículas finas de suciedad.

Debido a que los hilos de algodón y otros de dichos medios filtrantes restringían bastante la circulación del aceite, se usaron estos filtros en un sistema de derivación en que solamente una proporción pequeña del flujo de aceite era filtrado. En este sistema lubricante de derivación (o circulación parcial), parte del aceite pasaba a través del filtro y era luego retornado al colector de aceite, en vez de retornar a los componentes del motor. En el colector de aceite se mezclaba con el aceite no filtrado que goteaba hacia abajo después de circular a través de los cojinetes.

### Cambios en los sistemas de aceites lubricantes

Con el aumento de la potencia de los motores y reducción en los huelgos entre partes metálicas debido a las mejoras en los procesos de producción, los diseños de los cojinetes han variado radicalmente. La luz para el aceite en los motores actuales puede ser tan pequeña como 0,0004 pulgada ó 10 micrones. La cantidad de contaminación que pueden tolerar los cojinetes se ha reducido considerablemente y por lo tanto es necesario filtrar la totalidad del aceite que llega a éstos.

Al mismo tiempo se produjo otro desarrollo importante. Desde la década del cincuenta han entrado en uso aditivos

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL



formación de lodo en el aceite, por lo tanto ya no es necesario que los filtros de aceite absorban lodo. Debido a estos dos desarrollos la misión del filtro de aceite ha cambiado y un **sistema de lubricación de circulación completa** ha reemplazado al sistema de derivación. En un sistema de circulación completa **la totalidad del aceite pasa a través del filtro antes de llegar a los cojinetes.**

En la actualidad se encuentra el sistema de circulación completa virtualmente en todos los vehículos para pasajeros; los filtros de derivación se utilizan ahora principalmente en motores diesel donde

complementan el filtro de circulación completa.

## Estilo de filtro

Hay tres estilos básicos de filtros de aceite: profundo, superficial u de doble medio (o combinado).

**El filtro profundo**, que se encuentra comúnmente en sistemas de derivación, era el tipo primario de filtro en uso hasta mediados de 1950. Según se describió anteriormente, este filtro consiste en un recipiente lleno con fibras de algodón, madera desmenuzada y otros materiales capaces de atrapar las partículas finas de suciedad y absorber depósitos de lodo.

**El filtro superficial**, utilizado en los sistemas de circulación completa, atrapa suciedad y otros contaminantes ofreciendo baja restricción a la circulación del aceite. Debido a que no es necesario absorber lodo, este tipo de filtro está diseñado para detener las partículas abrasivas cuando el aceite incide sobre la superficie del elemento de filtro.

El filtro de tipo superficial está hecho con un papel resistente impregnado con resina alojado dentro de un recipiente. El papel es de naturaleza porosa, permitiendo que el aceite circule a través del mismo, separando simultáneamente las partículas microscópicas de suciedad. Aunque la mayoría de los contaminantes quedan detenidos en la superficie, un poco de suciedad queda atrapada dentro de las capas del papel mismo. Además, el papel está plegado para proveer una considerable área superficial de filtración dentro de un recipiente. Debido a que estos filtros ofrecen alta eficiencia de filtrado, la mayoría de los filtros para aceites de vehículos automotores actuales pertenecen a este tipo (superficial con papel plegado).

**El filtro de doble medio o combinado** se utiliza también en sistemas de aceite lubricante de circulación completa. Combina dos elementos filtrantes. En general, uno de los elementos está diseñado para separar las partículas contaminantes gruesas, mientras que el segundo atrapa las partículas finas. La mayoría de los filtros de doble medio no tienen la alta eficacia para separar contaminantes abrasivos perjudiciales que posee un filtro que emplea un papel plegado de calidad.

## El cilindro y los cuidados esenciales.

### CUIDADOS ESENCIALES:

- Limpieza de la Carbonilla
- Medida de compresión
- Desgastes del cilindro
- Tolerancia entre pistón y cilindro
- Rectificada
- Lubricación

### LIMPIEZA DE LA CARBONILLA:

La carbonilla que debe removerse en un cilindro, se encuentra



## MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

acumulada principalmente en la parte de la salida de escape (lumbrera escape). La carbonilla que se va a remover debe extraerse con sumo cuidado para no deformar la lumbrera a la cual se le esta efectuando la limpieza, por lo tanto, debemos utilizar la misma herramienta con la que se extrajo el carbón de la culata; el interior de las lumbreras y la parte superior del cilindro debe repasarse con un pedazo de lija No. 400, teniendo el cuidado de no rayar la pared del cilindro.

Los orificios de lubricación o circulación de aceite deberán ser limpiados interiormente con un alambre, gasolina y aire comprimido para que el flujo de aceite sea tan bueno como en un principio, y nos evitemos problemas por falta de lubricación.

El empaque inferior del cilindro deberá quedar intacto, para poder reinstalarlo de nuevo, de lo contrario ocasionara perdida de precompresión en el cárter. Las aletas de refrigeración al igual que en la culata debe estar libre de cualquier obstáculo que impida su función.

Todas las piezas luego de ser limpiadas e inspeccionadas deberán enjuagarse con un disolvente limpio para retirar suciedades o limaduras.

### INSPECCION DEL DESGASTE DEL CILINDRO:

Luego de haber retirado todo el carbón del cilindro pasamos a inspeccionar su desgaste.

Este desgaste se determina de las medidas tomadas al diámetro del cilindro, como se muestra en las figuras, en un total de 6 lugares, y utilizando un calibrador de cilindro.

El desgaste del cilindro se calcula hallando la diferencia entre la lectura mayor y la lectura menor; si el desgaste excede al limite especificado (aproximadamente 0.1 mm), el cilindro debe ser rectificado al tamaño mayor (consultar el manual de servicio).

Después de haber rectificado el cilindro, se deben achaflanar las lumbreras y pulir los cantos vivos con papel de lija; las medidas del chaflán se dan en la figura (cada modelo tiene sus especificaciones por lo tanto será necesario consultar el manual de servicio respectivo).

Si las paredes del cilindro presentan rayones, se pueden eliminar con lija No 400; si persisten o las rayaduras son muy profundas, se debe rectificar el cilindro.



### CAUSAS DEL DESGASTE Y RAYADO DEL CILINDRO

Terminación de la vida útil del cilindro

Lubricación deficiente

Impureza en la mezcla aire - combustible

Rotura de anillo

Compresión alta

Mal asentamiento en el despegue

Mala calidad de aceite

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

## CONSECUENCIA DEL EXCESIVO DESGASTE Y RAYADO DEL CILINDRO

Perdida de potencia

Baja compresión

Paso de gases quemados al cárter

Deterioro de pistón y anillos

Ruido

## CONSECUENCIA DE LAS LUMBRERAS NO ACHAFLANADAS:

Despicado de los bordos de las lumbreras; los residuos rayan cilindro y pistón

Ruido

Cabeceo del pistón por chaflán en lumbreras de un solo lado

Alimentación de combustible deficiente

Afecta la dirección de entrada de la mezcla aire combustible, que efectúa el barrido de los humos.

## CONSECUENCIA DE LUMBRERAS CARBONADAS:

Calentamiento del motor

Obstrucción de la salida de gases producto de la combustión y de la entrada de combustible aire-gasolina

Perdida de potencia

Ruido.

## Partes de un carburador

La función que tiene el carburador en nuestros motores es la de hacer la mezcla gasolina aire para que se produzca la explosión en el cilindro, de esa mezcla dependerá básicamente el rendimiento de nuestro motor. El aire entra por un orificio que atraviesa todo el carburador como podéis ver en la foto el mas grande siempre es el que llevara el filtro para que no le entren impurezas en el motor, por el otro lado del orificio se encuentra la boca por donde lo conectaremos a la torbera el diámetro de este orificio siempre redondo será el numero con que determinamos el tamaño de este carburador en concreto mide 24mm. La gasolina le entra por un pequeño tubo que sobresale al cual lo conectamos al depósito. Estos dos elementos son los que hacen falta para que el carburador haga la mezcla.



Para regular la mezcla tenemos una serie de tornillos, chicles y agujas.

Los tornillos de los cuales regulamos que entre mas gasolina o mas aire son el del relenti y el llamado "tornillo de aire" porque regula que entre mas aire o menos (principalmente en bajas revoluciones)

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL



## Tornillo de relenti

Este se encarga de mantener un poco levantada la campana (que es la barrera que atraviesa el orificio impidiendo que entre demasiado aire ya que todo el aire que puede conducir por el orificio esta abierto solo cuando se le esta dando gas a tope i el motor alto de revoluciones) que es como si estuviéramos manteniendo una puntita de gas para que no se pare nuestro motor. Cuando mas apretemos este tornillo mas subirá la campana i mas alto de revoluciones se mantendrá si dar gas cuando mas lo aflojemos mas bajar la campana i puede que asta que no se aguante encendido el motor sin darle gas.

## Tornillo del aire

Con este le abrimos un conducto aparte del orificio principal para regular el funcionamiento del motor principalmente en bajas revoluciones aunque también afecta un poco en altas.

## Tirador del aire

Sirve simplemente para reducir el aire que le entra al motor a través del carburador i así hacer que la mezcla sea mas rica en gasolina por lo tanto hace la explosión mas fácilmente (pero no por eso va mejor el motor) este se usa para encender la moto en frío ya que como la gasolina entra mas fría le cuesta mas hacer la explosión i añadiendo un extra de gasolina se consigue que haga la explosión este siempre se a de poner en la posición normal una vez encendida la moto.



Aparte del tubo por donde le entra la gasolina hay de mas pequeños que son sobrantes de la gasolina i respiraderos i esos tubos que sobresalen nunca se pueden tapan ya que el carburador no funcionaria como tiene que funcionar.

-Los chicles: Estos son simplemente un tornillo agujereado por dentro por el cual pasa la gasolina. En un carburador hay dos uno que funciona constantemente llamado chicle de baja y otro que funciona cuando le damos gas este es el chicle de alta.

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL



Los chicles están colocados debajo del carburador dentro de la cubeta que se quita quitando los cuatro tornillos que tiene.



En la foto superior vemos donde están colocados cada uno de los chicles. El de alta esta colocado siempre en el centro por donde baja la aguja i el de baja al lado.

En la foto también vemos unas boyas una a cada lado la función de esta es que siempre este llena de gasolina la cubeta abriendo y cerrando la entrada de aire.



## La aguja y la campana

La campana es un elemento de plástico normalmente que en este carburador como es de compuerta plana (compuerta se refiere a la campana) la campana es plana si no en otros tienen un lado siempre plano y otro circular dicen que va mejor el de compuerta plana. La aguja esta debajo de la campana para entrar en el chicle de alta y hacer que al subir la campana (dar gas) o bajar (quitar gas) que deje o no pasar mas o menos cantidad de gasolina. La aguja normalmente tiene 5 posiciones y se puede cambiar, con ella se carburan las revoluciones medias.

Arriba de la campana y antes de la tapa como se puede ver en la foto hay un muelle ese es el que se encarga de mantener la campana siempre baja es decir sin gas para que el puño vuelva solo al sitio.



# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

En esta foto vemos donde entra la campana que en este carburador es plana y en los que son por una parte redondeados tiene forma de círculo por una parte para que acople bien la campana. Por el agujero que se ve en el fondo es por donde entra la aguja que es donde esta ubicado el chicle de altas.



## REVISAR COMPRESION

Comprobar fugas de presión en el motor y saber donde está la avería es algo que tu mismo puedes descubrir con pocos recursos y algo de habilidad.

Hay muchas de maneras de medir la salud de tu moto. ¿Funciona todo bien? ¿Quema aceite? ¿Hay fugas de compresión? Puede que tengas dudas, pero no sepas como averiguarlo. Una herramienta es la prueba de medir la compresión. Hay dos métodos. El chequeo básico se conoce como la prueba de compresión dinámica, que utiliza un manómetro para medir la cantidad de compresión en el cilindro. Esta prueba le dirá si los anillos están sellando correctamente en los cilindros, si las válvulas se están cerrando correctamente, y si hay otros escapes en la cámara o el cilindro de combustión. Necesitarás un compresor de aire y si tienes un manómetro, mejor que mejor.



Para empezar, hay que **retirar el depósito y la tapa del motor** si nuestra moto la tuviera (1). De esta forma dejaremos los cables que van a las bujías al descubierto (2). Vamos a **retirar las bujías** y aprovecharemos para revisar el estado de las mismas (3). ([Ver reportaje sobre el estado del motor según las bujías](#))



Si tenemos un **manómetro**, podemos **medir la compresión**, simplemente se trata de ir conectando el mismo a cada hueco donde se enrosca la bujía y luego darle al arranque. Estos huecos dan a la cámara de combustión de cada cilindro, donde la bujía provoca la explosión del combustible mediante la chispa que generan. El manómetro medirá la presión, que debe ser la misma para todos los cilindros. Esto es lo mejor y más rápido, pero no tan completo como lo que vamos a hacer nosotros.

Bien, vamos a **inyectar aire a presión** para detectar fugas e intentar averiguar donde está la avería.

Conectamos la manguerita del probador, habiéndola antes desconectado del reloj de medir la presión del aire (4).



Hay que **eleva la moto**, si es posible sobre su caballete central, si no lo tiene, hay que buscarse la vida y dejarla en el aire. Ahora hay que ir girando la rueda trasera para que se desplacen los pistones, el objetivo es conseguir que **el pistón que estamos probando coga su posición superior**. Al ir moviendo la rueda notaremos como el aire va saliendo por la manguerita (5). Otra forma es meter por el agujero un destornillador y ver cuando se sitúa en el punto más elevado.

Una vez hemos detectado este punto en el recorrido del pistón, hay que asegurarse de que al inyectar aire, **el pistón no se va a desplazar**. Para ello hay que **fijar la rueda trasera** y evitar que se desplace, podemos hacerlo pidiéndoselo a un amigo apretando el freno (6).

Tenemos que inyectar el aire a presión (Lo ideal es una presión de 100 PSI) calibrando adecuadamente si la herramienta lo permite (7).



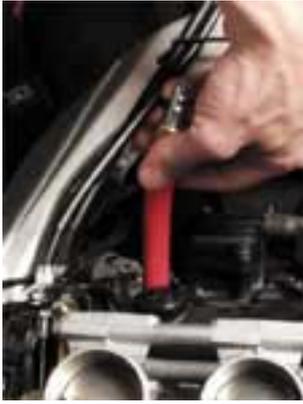
Damos aire y comprobamos hasta donde sube la presión (8). **De cero a 5** por ciento es ideal (9), mientras que hasta un 14 por ciento de salida es aceptable. Los motores con hasta 22 por ciento de salida tendrán algún problema, cuanto mayor sea así mismo será la avería. Por ejemplo en las fotos en el pistón de la foto (10) marca el 10, ese pistón tendría un problema, todos los demás marcaron 5.

Si detectamos alguna anomalía, vamos a ir más allá e intentar descubrir que es lo que está fallando.

¿Oyes el aire el escaparse por los carburadores? (11). El problema puede estar en las válvulas. ¿Oyes el aire escaparse por el tubo de escape? (12) (En la foto está retirado el silencioso) El problema puede

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE [JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL](mailto:JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL)



ser la válvula del escape

¿Oyes escaparse el aire por el respiradero del cárter del motor? Tienes problemas con los segmentos o anillos del pistón.

Si oyes burbujeos en el radiador, indica normalmente una junta principal soplada, al igual que si escuchas el aire escaparse a través del agujero de la bujía de un cilindro de al lado.

Una vez que hayas localizado la avería es cuando empieza realmente la aventura!!

Suerte!!



## **Sustitución de la bomba de freno**

---



Quitamos estos 3 tornillos, los dos que están juntos que es lo que sujeta la bomba al semi-manillar y el otro mas gordo que es el tornillo del latiguillo.

La parte metálica de el final de los manguitos se llaman racores y los hay de varios ángulos.

Mucho ojito con el liquido de frenos pues es altamente corrosivo.

Seguidamente ponemos la nueva bomba de forma inversa a como quitamos la anterior 1º las fijaciones del semi-manillar y después el tornillo gordo del latiguillo,



Una vez montado esto los pasos para purgar son los siguientes:

Echar liquido de frenos en la bomba abrir el tornillo del latiguillo que tiene la pinza hasta que caiga un poco de liquido, lo cerramos.

Bombeamos la maneta bastante y muy rápido.

## MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

lo cerramos rápidamente SIN SOLTAR LA MANETA (esta, al abrir el purgador, perderá la fuerza pero no la sueltas hasta cerrar el purgador).

Y repetimos la misma operación: Bombear, apretar, abrir y cerrar el purgador y volver a soltar la maneta y vuelta a empezar...Vigilando que no se nos acabe el liquido de frenos en la bomba.

Así tras unas cuantas veces (unas veces se tarda mas otras menos todo depende del aire que tenga el circuito) conseguiremos que la maneta coja dureza y funcione perfectamente.

Es aconsejable ponerle un tubito de goma al purgador para que al abrirlo no se nos desparrame por la pinza o por la rueda en general.

Las bombas "gordas" por así decirlo.. como la que sale en la foto tienen un purgador al igual que la pinza, con este se actúa d la misma manera que con el de la pinza y será el primero que purguemos en caso de tener purgadores en pinza y bomba.

### PRECAUCIONES AL CONDUCIR



USAR CASCO



LEVANTAR RUEDA



EL LLEVAR PASAJEROS Y ¿Cómo?



REALIZARLE UNA MANTENCIÓN ADECUADA



CUIDADO EN ZONA DE TUNEL

## Cambio de aceite y de retenes de la horquilla

---

A pesar de estar hecho en una moto de gran cilindrada el funcionamiento de las horquillas de motos de pequeña cilindrada es idéntico por lo que es bastante útil tenerlo en esta sección manuales.

Hola a todos a continuación sustituiré el aceite de la horquilla delantera

### **Paso 1:**

Primeramente aflojamos el tapón de la barra, la pieza superior de la tija no es necesario desmontarla aunque yo la había quitado porque la estaba pintando, pero solo es necesario quitar los dos taponcillos de goma para acceder al tornillo.

### **Paso 2:**

A continuación quitamos la pinza del freno sacando estos dos tornillos



### **Paso 3:**

Quitamos también el tornillos que sujeta el latiguillo y el cable del velocímetro

## MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL



### Paso 4:

Una vez hecho esto sacamos la rueda quitando la tuerca del eje y aflojando la tuerca que fija el eje



### Paso 5:

Cuando hemos sacado la rueda quitamos el guardabarros, solo hay que quitar los tornillos que se ven en la placa metálica

## MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL



### Paso 6:

En este punto nos quedan las dos barra libre de cualquier elemento que nos estorbe, ya solo hay que aflojar (no es necesario sacarlos) los dos tornillos que las sujetan para poder sacarlas, conviene marcar o medir la altura a la que están las barras con la intención de volver a ponerlas luego a la misma altura



### Paso 7:

Ya tenemos la barra en nuestras manos, procedemos a abrirla para vaciarla. Quitamos el tapón desenroscándolo con cuidado porque al abrirse salta un poco y puede mancharnos



# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

## Paso 8:

Quitamos el tapón



## Paso 9:

Sacamos la barra espaciadora



## Paso 10

Y volcamos la barra para vaciarla, saldrá junto al aceite (que huele fatal) un anillo y el muelle



## Paso 11

**MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER**  
**AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL**

el reten accesible



**Paso 12**  
Quitamos el clip metálico



**Paso 13**  
Retiramos el retén, este es el paso mas complicado, lo que hice fue clavar un destornillador pequeño por la zona mas próxima a la barra (mucho ojo con arañar la barra) y hacer palanca, como de primeras no sale me ayudé moviendo la barra con fuerza dentro y fuera, además así terminaba de salir el resto de aceite y volvía a clavar el destornillador y hacer palanca, poco a poco con paciencia y tenacidad termina saliendo.

**MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER**  
**AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL**



**Paso 14**

Sacamos el anillo que hay debajo del retén y terminamos de vaciar el aceite que quede



**Paso 15**

Volvemos a poner el anillo y el retén nuevo, cuesta meterlo porque va ajustado pero poco a poco se termina encajando, una vez estaba el reten casi en su sitio, ponemos el circlip y empujas con un destornillador sobre el clip hasta encajarlo completamente



**MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER**  
**AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL**

**PASO 16**

Ahora ya podemos llenar de aceite, medimos la cantidad que dice el manual (377 ml)



Y ya está, volvemos a montar todo en orden inverso, el muelle, sobre el muelle el anillo de asiento y sobre el anillo la barra espaciadora, tapamos la barra y repetimos todo el proceso con la otra luego solo nos queda volver a ponerlas en su sitio y montar la rueda, el guardabarros y la pinza del freno

## **Crear nuestro propio caballete**

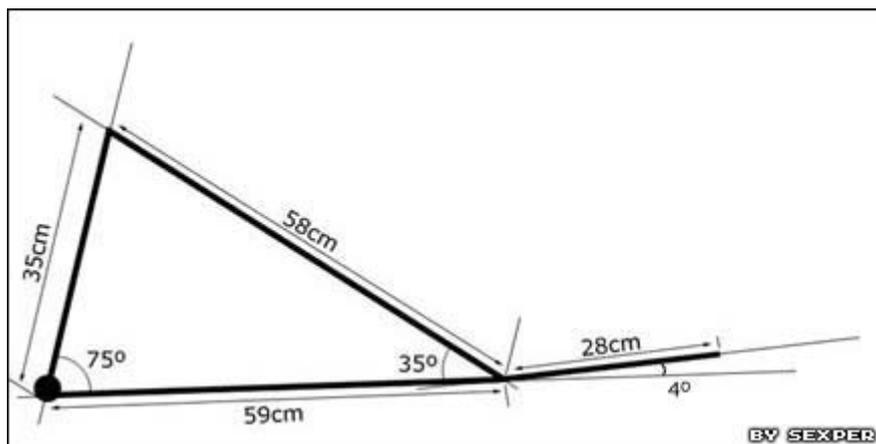
**ES PARA MOTO GRANDE PERO SUPONGO QUE NO TENDRAS NINGUN PROBLEMA EN ADAPTARLO UN POCO...**

### **CABALLETE HOUSE-MADE:**

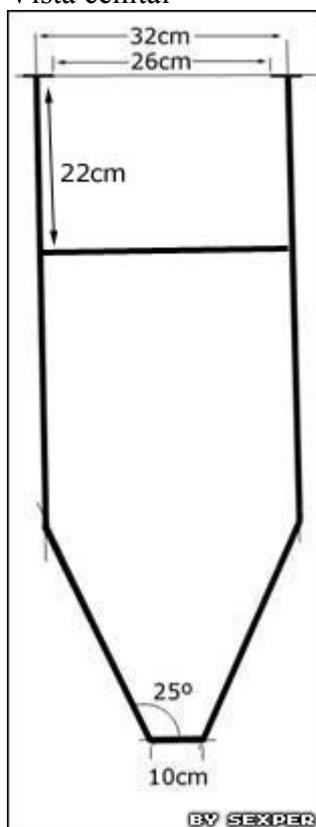
En primer lugar estos son los planos (no tengo ni garra de dibujo industrial así que tendrás que perdonarme por lo cutre de los diseños, pero se entienden que es lo que cuenta)

Vista lateral

**MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER**  
**AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL**



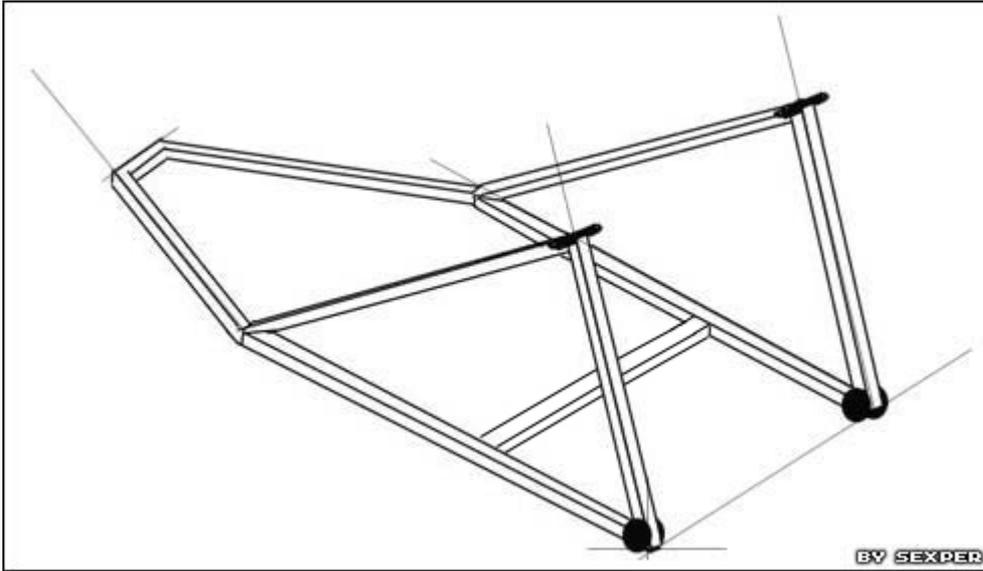
Vista cenital



Vista trasera

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL



Aunque es valido para cualquier modelo y soporta medidas de basculante para ruedas desde 160 a 190 os aconsejo que revise las medidas de la anchura de lado a lado para adaptarla lo mejor posible a vuestra moto.

El material que yo uso es un larguero de hierro de 1x3, pero podrás usar este mismo o el que mejor creas: cuadradillo de 2x2, tubo redondo, etc. Con un larguero de 4 metros tendremos, pero no creo que consigas comprar uno de menos de 6 (es así como lo venden), pero mejor que sobre a que falte

También necesitaremos cerca de 20 cms. de tubo hierro de 1cm de sección; tiene que ser resistente porque sobre al apoyar el basculante y parte de los 200kg de la moto

## PASO 1:

El primer paso es cortar el larguero de hierro las partes que necesitamos. Yo les aconsejo una amoladora vulgarmente con disco de corte para hierro (y otro de desbastado por si tenemos que depurar o enmendar errores) pero como muchos no tendrás ,podes hacerlo con una sierra de mano para hierro y de paso este mes no pagas el gimnasio porque no lo vas a necesitar



Os aconsejo usar unas gafas protectoras tanto si usas amoladora como si usas sierra de mano que se te meta un trozo de metal incandescente en el ojo como que no tiene que hacer gracia.

Vamos midiendo y vamos cortando cada pieza en su tamaño asegurándonos que el corte ha sido limpio y que cada pieza mide lo que tiene que medir.

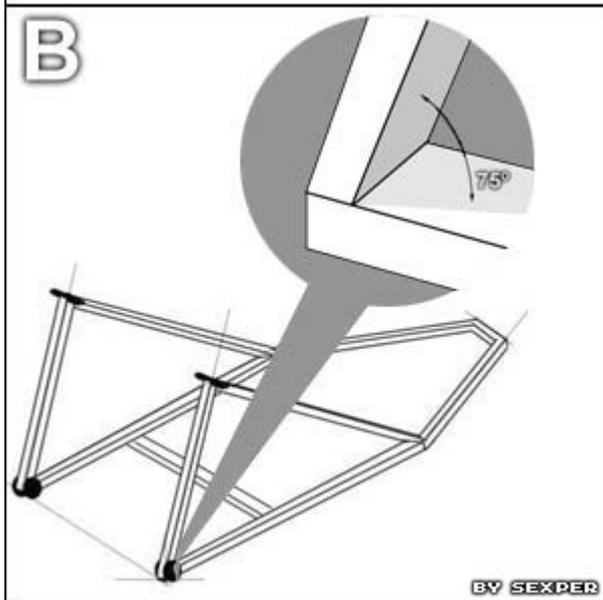
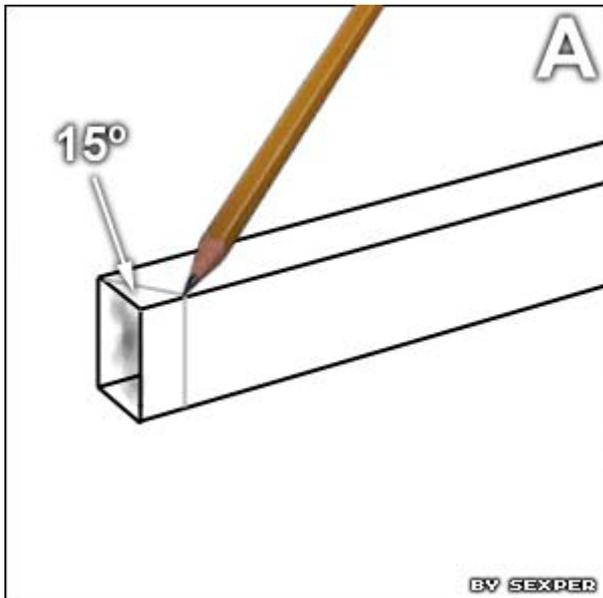
PASO 2

## MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

Una vez tengamos todas las piezas cortadas empezamos a montar nuestro caballete. Primero soldaremos la base (59cm) de uno de los lados a uno de los largueros de 35cm. Para ello, dado que estar a  $75^{\circ}$  C tendremos que cortar su base en ángulo correspondiente.

Lo que haremos es con un transportador de ángulos es marcar un corte de  $15^{\circ}$  en uno de sus extremos ( A ) de tal forma que pueda quedar al colocarse en su lugar como muestra la ilustración B.



### PASO 3:

Presentamos el larguero de 59cm en la mesa de trabajo, de tal forma que el menor de los lados quede pegado a la base y seguidamente presentamos el larguero de 35cm en su posición, de la misma forma, para que se apoyen en la mesa, poder sujetarlos con un par de sargentos u objetos de análoga eficacia

## MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

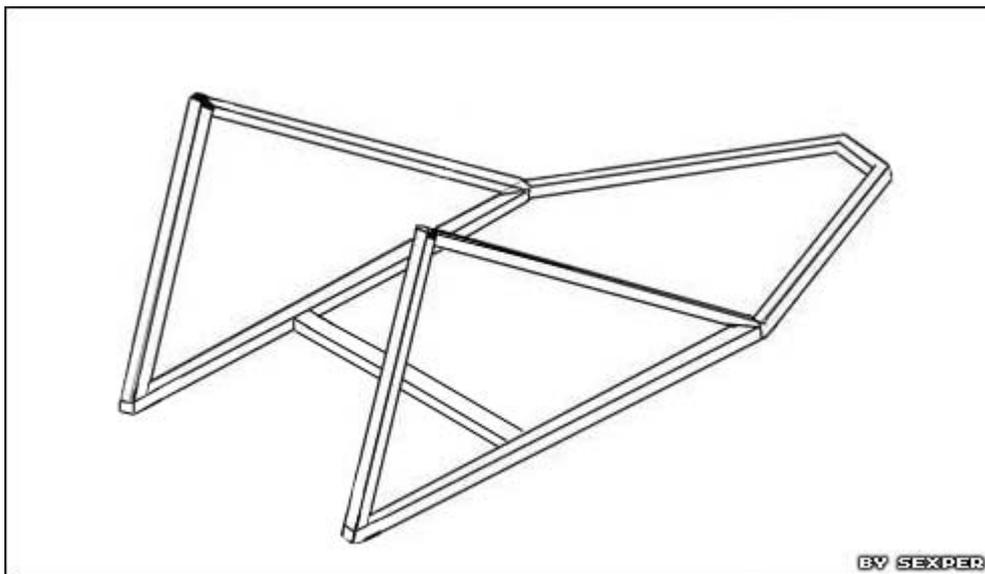
AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL



Y disponernos a soldar la pieza.

### PASO 4:

Una vez hecho esto iremos colocando las demás piezas del puzzle de igual forma (cortando en inglete adecuado y soldando) hasta que tengamos el esqueleto del caballete totalmente montado y solo nos queden por poner los apoyos del basculante y las ruedas



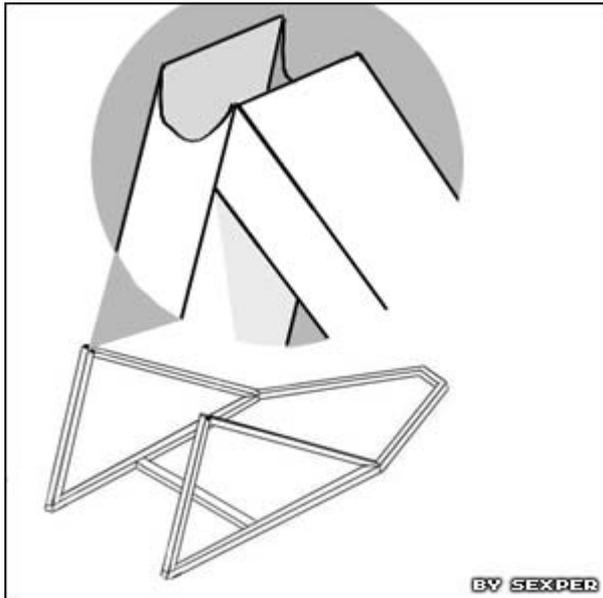
### PASO 5:

Ahora acoplaremos y soldaremos el tubo en donde irá sujeto el caballete.

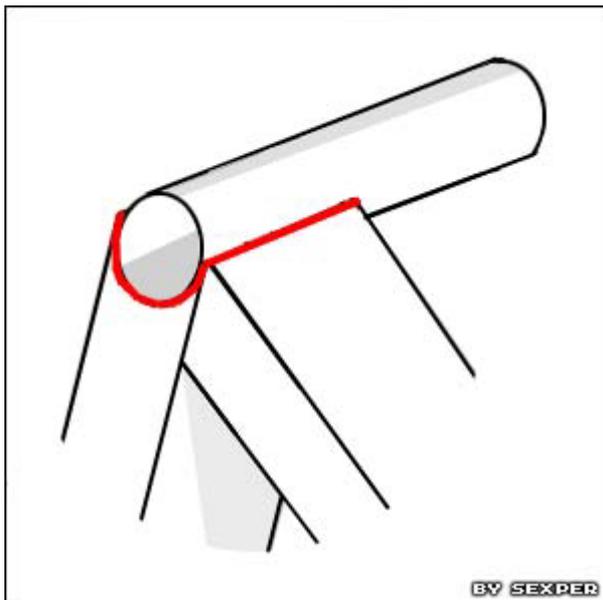
Para ello primero ahuecamos los largueros de 35cm de tal forma que podamos alojar en ellos el tubo, tal y como muestra la ilustración. Se puede hacer directamente con la amoladora y el disco de desbastar o cortando a ambos lados del lateral y luego doblando la lengua sobrante.

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL



introducimos el tubo en su lugar



¡ y soldamos. Repetimos la operación en el otro lado.

Soldad especialmente bien esta parte, y asegúrense de hacerlo por toda la zona marcada en rojo, es decir, por todo su contacto con la estructura.

## PASO 6:

Ahora vamos a dotarle de ruedas para facilitar (enormemente) la tarea de subir o bajar la moto al caballete. Para ello hay infinidad de soluciones y uso las ruedas y rodamientos de unos patines en línea viejos que hacia 10 años un amigo se dejó en casa (espero que no lea esto ), pero podrás comprar ruedas de plástico en cualquier ferretería.

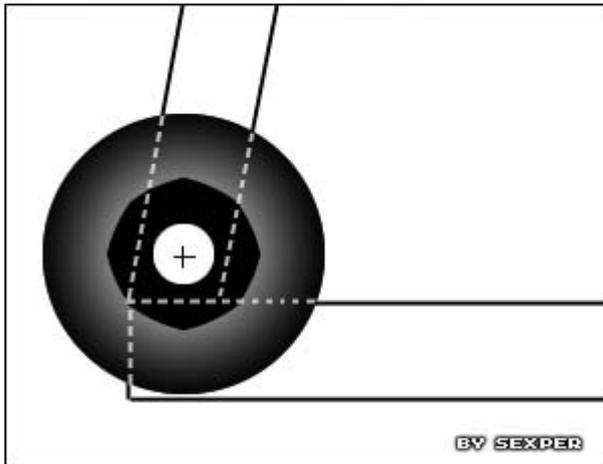
Las ruedas que tenemos que hacer es tener la medida exacta de la distancia entre los puntos de

## MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

35cm para introducir el eje de las ruedas teniendo en cuenta que cuando el caballete esta apoyado totalmente en su base estas no deberían entrar en contacto con el suelo, y que al levantarlo ligeramente para proceder a quitarlo entren en contacto facilitando la tarea.

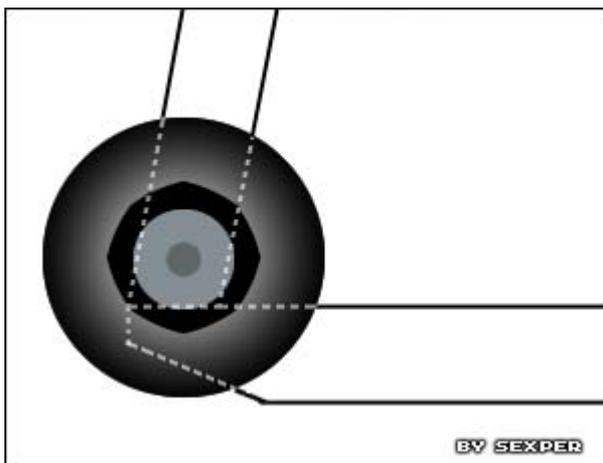
Para ello colocaremos en la mesa el esqueleto y presentaremos una de las ruedas en el lugar donde deberá ir (sin tocar el suelo, pero apunto de hacerlo) y con un lápiz marcamos en el centro de su eje.



Taladramos de lado a lado del larguero por la marca y repetimos la operación en el otro lado.

### PASO 7:

Ahora cortaremos los largueros de 59cm tal y como aparece en la ilustración, para conseguir que al levantar el caballete la parte cortada golpee contra el suelo impidiendo un correcto uso.



### PASO 8:

Finalmente colocaremos el eje e las ruedas y situaremos las ruedas a ambos lados y para impedir que estas se salgan soldaremos una tuerca o arandela ( A ) de la medida adecuada a los extremos del eje ( B )





Como ver el caballete esta ideado para basculantes sin enganche y yo he usado el tubo redondo, pero cada uno puede idear el todo que mas le guste desde unas piezas en forma de U para basculantes con diábolos o soportes para el caballete, hasta cualquier otro sistema.

## **Mantenimiento de motos**

**Neumáticos:** Para asegurar unas prestaciones óptimas, la durabilidad y el funcionamiento seguro de la moto, se debe tomar nota de los siguientes puntos, relativos a los neumáticos especificados para cada modelo.

Presión de aire de los neumáticos. Se debe comprobar la presión y si es necesario ajustarla.

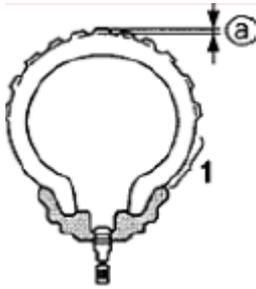
**NOTA:** La presión debe mirarse en frío (temperatura del neumático igual que la ambiente) y debe ajustarse en función de la velocidad, el peso total del conductor, el pasajero y la carga. **NO SOBRECARGAR LA MOTO.** Puede provocar daños en neumáticos, pérdida de control. No transportar objetos sueltos que puedan desplazarse durante la marcha.

**Revisión de los neumáticos:** Desgaste mínimo de rodadura (delantero y trasero) a = 1,6 mm.(según normativa en España) Si los neumáticos están gastados, debe cambiarlos ya que a parte de ser ilegal, reduce la estabilidad y puede provocar pérdida de control. La sustitución de estas piezas debe confiarse a profesionales. Un neumático que aparentemente este bien de dibujo puede presentar desgaste o deformaciones interiores debido a que tenga muchos kilómetros o que su fabricación sea de mucho tiempo atrás y estén caducados. Recorra a profesionales de confianza para verificar estos casos. Hay que tener en cuenta que el desgaste del neumático en una moto es diferente a un coche, la banda de rodadura es diferente y el

## MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

contacto con el asfalto es menor, luego el desgaste es diferente. También es distinto en función del tipo de moto y potencia de la misma.



El nº. 1 del dibujo es el flanco, el cual hay que comprobar si esta agrietado. Consultar Tablas de presión según modelo.

### RECOMENDACIONES:

1º. El neumático nuevo hasta que no haya sido "rodado" puede tener adherencia relativamente baja sobre ciertas superficies, antes de

conducir a altas velocidades es recomendable una conducción moderada aprox. 100 km/h.

2º. Antes de conducir deprisa hay que calentar los neumáticos.

3º. Ajustar siempre la presión de aire en función de las condiciones de utilización.

### Aceite del Motor:

#### Para motos de 4 tiempos:

*Comprobar el nivel de aceite:* Es conveniente revisarlo cada poco tiempo y sobre todo antes de un viaje largo, para evitar roturas de Motor.

1º. Hay que colocar la moto en posición vertical (con el caballete las que lo tengan) una ligera inclinación puede ocasionar una lectura errónea.

2º. Arrancar el motor, calentarlo durante unos minutos y luego parar.

3º. Esperar unos minutos para que se asiente el aceite y después mirar el nivel (según modelos con mirilla o con varilla) El nivel debe estar entre las marcas de Max. y min.

4º. Si está por debajo del mínimo añadir por el orificio de llenado (según modelo) hasta el nivel correcto.

5º. Comprobar si hay fugas en el motor. Presión de aire de los neumáticos. Se debe comprobar la presión y si es necesario ajustarla. Rellenar con el aceite especificado para cada modelo.

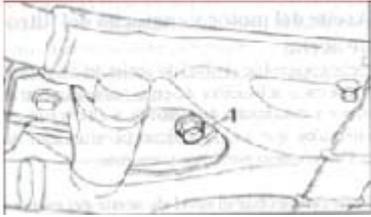
Para cambios de Aceite y Filtro es conveniente realizarlos en un Taller Autorizado, el aceite y filtro usado deben ser Reciclados en un centro para tal efecto, son muy contaminantes si se vierte en el Medio Ambiente y esta penado por la Ley.



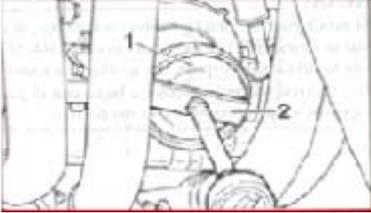
Tapón de llenado.

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL



Tapón de vaciado.



Filtro de aceite.

## Para motos de 2 tiempos:

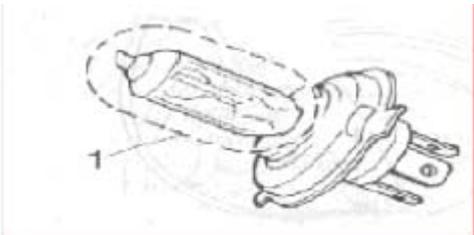
Estas motos llevan Aceite en la transmisión-cambio. Cambiar según especifique el fabricante. Usar buenos aceites de mezcla.

Si es un scooter con mezclador de aceite separado es importante usar un aceite sintético de mezcla 2t, menos denso que los de mezcla directa en la gasolina ya que estos pueden bloquear los conductos y provocar una rotura de motor.

## Luces y Bombillas:

Las bombillas se calientan mucho. No tocar una bombilla hasta que se haya enfriado.

No tocar la parte del cristal de la bombilla al cambiarla para no mancharla de aceite. Eliminar toda suciedad y marca de dedos en la bombilla con un trapo humedecido en alcohol o diluyente.



1.- No tocar esta parte.

Para ajustar el faro llevar a un Taller de confianza. Revisar que todas las bombillas funcionen correctamente. Intermitentes, pare, posición, cruce/carretera.

**IMPORTANTE:** Es obligatorio y recomendable llevar siempre la luz de cruce encendida para que nos vean incluso de día. No hay problema al arrancar la moto con la luz conectada ya que todas las

4 motos tienen un relé que baja la intensidad en el momento del arranque y evita que las bombillas se fundan.

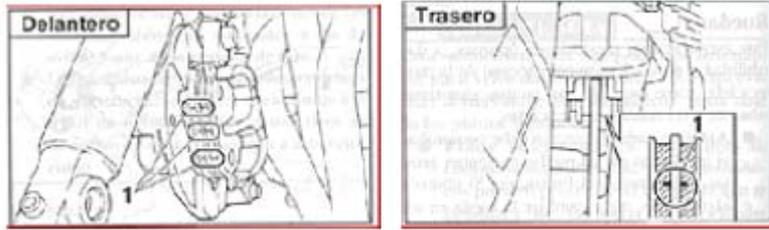
## Líquido de Frenos- Pastillas y Zapatas

Comprobar el funcionamiento de los frenos. Si es blando o esponjoso, purgar el freno en un Taller. Comprobar el nivel de líquido de freno si es hidráulico o la tensión de las zapatas o mordazas. Si es necesario añadir líquido de frenos específico.

Las Pastillas de freno se deben comprobar según el indicador (o ranura) de desgaste de la pastilla.

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL



## Tensar Cadena

Para las motos con cardán revisar que no existan fugas de aceite del engranaje final y cambiar aceite según periodos del fabricante.

Para las motos que tienen transmisión por cadena se debe hacer un mantenimiento mínimo.

1º.Revisar la tensión de la cadena.

2º.Limpiar la cadena si esta muy sucia con disolvente especial y después con agua y jabón.

3º.Engrasar cada 500-1000 km. con una grasa adecuada, son mejores las específicas para cadenas de retenes "O-Ring" habituales en las motos de gran cilindrada.

Subir la moto en un caballete.

Con cuidado, girar la rueda con la mano (¡¡no arrancar el motor!!), aplicar grasa específica en el interior de la cadena donde entra en contacto con el piñón y la corona.

Esperar a que seque la grasa para evitar que salga despedida por la fuerza centrífuga de la rueda. (esperar 1-2 horas).

4º.Comprobar el desgaste del kit de transmisión (piñón-cadenacorona) que debe cambiarse a la vez ya que si cambiamos uno solo

5

de estos elementos acortaremos la duración de este considerablemente.

Son 3 elementos de desgaste conjunto.

## ¿Cómo lavar la moto?

### Antes de limpiar:

Cubrir salidas del silenciador con un tapón o bolsa de plástico, cuando el motor este frío.

Aplicar desengrasador y ayudándose de un cepillo eliminar suciedad incrustada. No aplicar el producto sobre sellos, juntas y ejes de las ruedas.

Enjuagar con agua.

### Precauciones-Recomendaciones:

Una limpieza inadecuada puede dañar parabrisas, carenados, paneles y otras piezas de plástico. Usar únicamente un trapo suave y limpio o con una esponja con detergente suave y agua. No usar productos químicos fuertes.

Para quitar rayas sobre plásticos usar pulimento (polish) de calidad después del lavado.

Si hay agua salada no usar agua caliente ya que se incrustará más.

Para quitar mosquitos es más fácil si previamente se cubre la zona con un trapo húmedo durante unos minutos antes de la limpieza.

Después del lavado probar frenos y comprobar que estén secos antes de usar la moto.

### Limpieza:

Eliminar suciedad con agua tibia.

Aplicar detergente suave (o lavavajillas) con una esponja limpia y suave.

Aclarar con agua limpia.

Usar cepillo de dientes para limpiar lugares de difícil acceso.

Secar la moto con una gamuza.

6

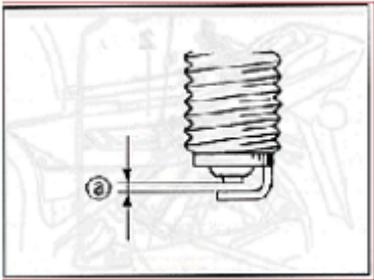
Usar abrillantador para las piezas cromadas y Abrillantador de salpicaderos para los plásticos.

### **Comprobación - Cambio de Bujía**

Las bujías deben ser comprobadas preferentemente por un especialista. Deben cambiarse y comprobarse según cuadro de mantenimiento de cada moto. El estado de la bujía puede indicarnos como está el motor.

El aislamiento de porcelana que rodea el electrodo central debe tener un color canela de tono entre medio y claro. Si presenta signos de erosión del electrodo o acumulación de carbono debe cambiarse.

Precaución al apretar la bujía. Comprobar par de apriete según modelo.



a=distancia entre electrodos, se debe medir con una galga (medida según modelo).

### **Baterías**

#### **Existen 2 tipos de batería:**

MF: Sin mantenimiento, este tipo de baterías solo se pueden cargar con un cargador especial (de tensión constante).

Con ácido: Requiere comprobar el electrolito y añadir agua destilada si los vasos están bajos.

#### **Recomendaciones:**

No extraer los precintos.

El ácido es tóxico y peligroso, que provoca graves quemaduras, evitar contacto con la ropa y la piel.

Las baterías producen hidrógeno explosivo, mantener alejados cigarrillos, llamas, chispas...

7

Asegurar ventilación.

Llevar a un Concesionario para manipulaciones y recargas de la batería.

No abandonar baterías en otro sitio que no sea un lugar autorizado de reciclaje ya que son muy peligrosas y contaminantes.

Si no se va a utilizar la moto durante más de 1 mes desconectar los bornes y untar con vaselina. Mantener la batería cargada si no es así se puede dañar irreparablemente.

#### **Apriete de Tornillerías y Engrase**

Es importante apretar periódicamente la tornillería de toda la moto, pero con cuidado de no pasar los tornillos (mirar par de apriete según modelos).

Engrasar pedales de freno, de cambio, manetas, puño de gas...y demás giros con grasa de litio -Engrasar cables con aceite de motor.

#### **Como alargar la vida al motor**

##### **Arranque en frío:**

Cada intento de arranque debe ser breve de a fin de preservar la batería.

1 .Tirar del estárter.

2. Una vez en marcha bajar el estárter a la mitad y una vez caliente

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

desactivar.

3.iiiNunca acelerar mucho el motor en frío!!!

## **Rodaje del Motor:**

Aunque los motores modernos están rodados de serie, es conveniente realizar un buen rodaje sobre todo en los primeros kilómetros (0-1000 km) de vida del motor.

Conviene no forzar el motor en este periodo y evitar el funcionamiento prolongado a todo gas o recalentamiento del motor.

Las diferentes piezas del motor se desgastan y pulen hasta sus holguras correctas de trabajo. Por este motivo es importante tras este periodo realizar el primer cambio de aceite y filtro limpiando estos restos de material que se generan en un motor nuevo.

8

## **Usar buenos Aceites:**

Un buen aceite ya sea Mineral o Sintético alarga la vida de nuestro motor. Los aceites modernos dejan una película cubriendo todos los elementos de roce del motor, de forma que al arrancar en frío estos disminuyen su desgaste al estar lubricados igual que si el motor ya estuviese caliente.

## **Cuidados y Almacenamiento:**

**Periodo Corto:** Guardar en lugar seco y fresco, si es posible proteger del polvo con una funda.

### **Periodo Largo:**

Cierra el grifo de gasolina.

Vaciar cubetas del carburador, aflojando tornillos de drenaje.

Llenar depósito de gasolina para evitar que el depósito se oxide y la gasolina se deteriore.

Desmontar tapa de bujías y verter cucharaditas de aceite por los orificios, montar tapa de las bujías y seguidamente colocar estas sobre la culata para que los electrodos queden en contacto con masa. Hacer girara varias veces el motor de arranque. (Así se cubrirán las paredes del cilindro de aceite).

Desmontar las tapas de bujía y montar estas y sus tapas.

Engrasar giros y cables.

Revisar presión de neumáticos y luego levantar para que las 2 ruedas no estén en contacto con el suelo, girara las ruedas cada mes.

Cubrir salidas del silenciador con bolsas.

Desmontar batería y cargada almacenarla entre 0º y 30º C.

## **Trucos**

1º. Retén de horquilla con perdida de aceite; Un truco muy usado en motos de campo pero valido para cualquier tipo de moto. Quitamos el limpiador y aplicamos Jabón bien líquido directo sobre el retén o bien en Pastilla frotando la barra de horquilla, colocamos de nuevo el limpiador y accionamos la horquilla repetidas veces. Previamente comprobar si esta dañada la barra, con lija fina y cuidado repasar si tiene algún roce o rebaba. La mayoría de las veces funciona salvo que el reten este completamente reventado y salgan "ríos de aceite".

2º. Comprobación de perdida aire por la válvula; Cuando terminamos de inflar un neumático hay veces que de forma inapreciable la válvula a través de obús puede perder aire si este no esta engrasado, de forma que al cabo del tiempo el neumático se queda sin aire. Una comprobación tan sencilla como aplicar saliva en la válvula nos indicará, si hace burbujas, que está ocurriendo.

3º. Mejorar el aspecto de los plásticos; Sobre todo en motos de campo en las que es habitual los arrastros y las rozaduras podemos limpiar estas con un estropajo de níquel (de esos que son como rizos plateados) y con jabón, de forma que tendremos algo más

## MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

presentable la moto. De todas formas la mejor solución en estos casos es ponerlos nuevos.

### Accesorios

**Cúpulas más altas;** Accesorio muy útil sobre todo en épocas y lugares donde el frío y la lluvia es el protagonista. Existen específicas o universales. La cúpula sólo cubre el faro y desvía la corriente principal del casco del conductor. Su eficacia es limitada pero su aspecto estético es muy apropiado para motos "retro" y custom.

**Rodillos protectores de carenados;** En las motos deportivas si instalamos defensas metálicas podríamos romper la estética, para evitar esto existen unos rodillos de Teflón que nos ahorrará el tener que cambiar un carenado en caso de arrastrón.

**Plástica motos de Cross y Enduro;** En un precio muy asequible podemos cambiar el aspecto de nuestra moto de campo cambiando toda la plástica de la moto. También se merece un traje nuevo.

**Puños térmicos;** En invierno un buen aliado contra el frío puede ser instalar puños eléctricos en nuestra moto con un regulador de intensidad de la resistencia que calentará nuestros puños calefacción.

**Botiquín;** Imprescindible en viajes largos o incluso para llevar siempre encima, es de tamaño reducido y nos podrá sacar de apuros.

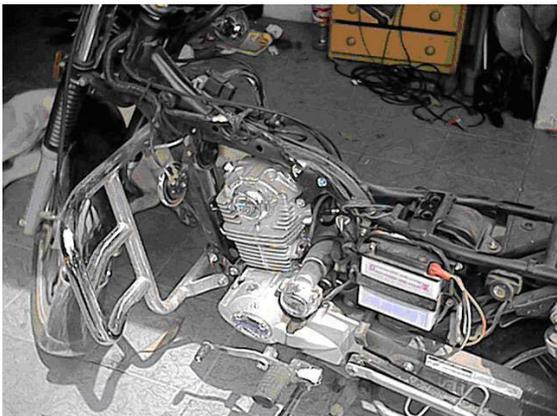
**Antipinchazos;** La mayoría de las motos no tienen rueda de repuesto y este pequeño Spray de Espuma puede ayudarnos a llegar a un lugar donde nos reparen un pinchazo. Fácil de transportar y de usar, válido si el pinchazo no es muy grande.

## MOTOS CHINAS

### Takasaki BY-110 – 13

Como una nota importante, varios me pueden decir que es innecesario sacar la tapa de válvulas para regular válvulas, bueno en este caso no es así las tapitas de plástico que van sobre las válvulas quedan demasiado arriba como para poder meter el filler, lo que las hace completamente inútiles.

aquí la moto desnudita lista para trabajar...



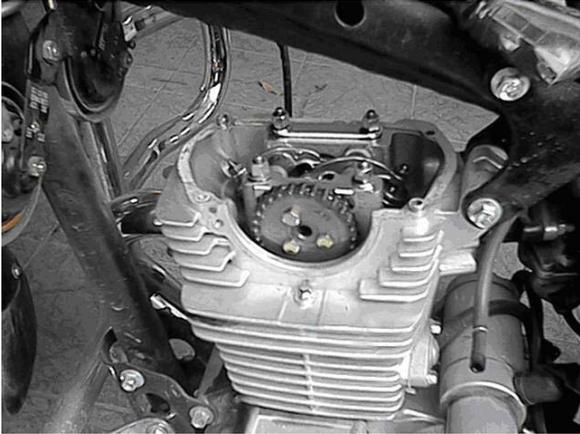
comenzamos sacando la tapita que dice cdi... (cuidado con la empaquetadura)

## MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

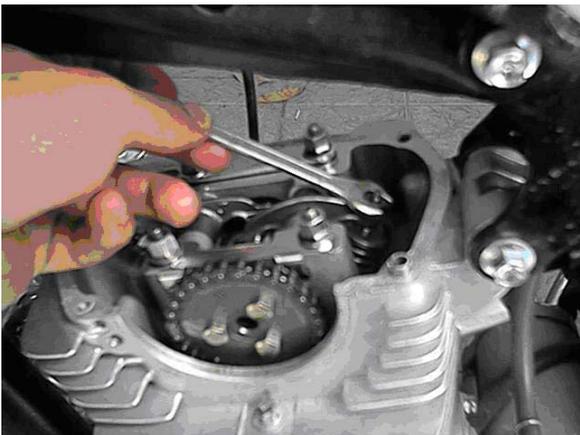
AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL



Con un martillo de goma golpeamos suavemente hacia arriba hasta sacar la tapita (antes hay que soltar los pernos XD)...  
aquí ya esta la tapa afuera. Colocamos el motor en carrera de compresión, en esta caso con la marquita del levas hacia arriba.



soltamos la contratuerca de regulación...



Introducimos el filler con el calibre adecuado (yo la deje 0.10 Adm. y 0.15 esc) y apretamos la tuerca de regulación con la mano hasta que toque la lamina, luego de esto procedemos a apretar al contratuerca y retiramos el filler, lo volvemos a introducir para comprobar al correcta regulación. se repite el proceso con la otra válvula.

## MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE [JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL](mailto:JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL)



Luego armamos, se limpian bien las piezas y se aplica silicona una pequeña capa pareja, ya se que me vana adedir que esa silicona roja es mala, es cierto pero es lo que hay: P, la tenia a mano así que ni modo jeje. se deja respirar unos minutos y se procede a tapar...



ahí esta tapadita y lista para pistear como un campeón

## MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL



Un detalle muy importante es lo de la carrera de compresión, más que en la carrera de compresión, significa que el motor debe estar en el PMS, pero al final de esa carrera, esto es cuando están todas las válvulas cerradas. Esto lo ven fácilmente porque ambos balancines deben tener un juego contra la cabeza de la válvula.

efectivamente la motito tienen solo 6000 kilómetros, lamentablemente es segunda vez que tengo que regularle válvulas, lo que me hace pensar que la calidad de los componentes no es la mejor en este tipo de motitos, regulando queda como avión pero se desregulan aproximadamente cada 3000 kilómetros

**Síntomas típicos de válvulas de tope:** son pérdida de potencia al calentarse la moto en cualquier rango de Rpm y/ o tendencia a pararse al tomar temperatura, las consecuencias mecánicas de andar así por un periodo prolongado de tiempo es por lo general quemar las válvulas y/o recalentar todo el sistema. Si las válvulas están demasiado de tope puedes tener problemas de partida en frío Tb.

**En el manual de mi moto se recomienda hacer la regulación de válvulas a los 1000 - 4000 - 8000 - 12000 kms.**

Imagino que cada 4000 kms es prudente, aunque sé que todo depende de la forma en que se conduzca la moto: Si frecuentemente la llevas a altas revoluciones, acelerarás el proceso de desgaste y necesariamente tendrás que regular válvulas más seguido.

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

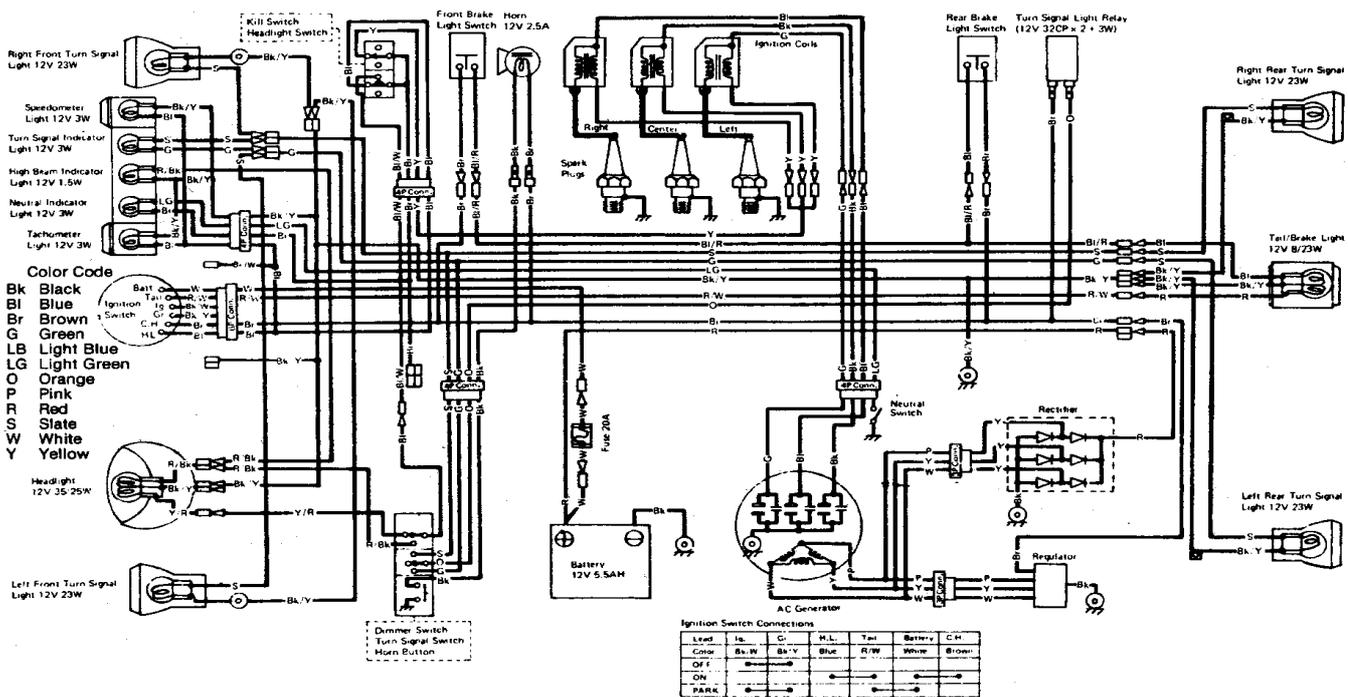
## Mantenimiento de la cadena de Transmisión

La cadena de una motocicleta debe ser controlada, lubricada e inspeccionada periódicamente. Si se le hace un mantenimiento correcto puede durar hasta 30.000 kilómetros aproximadamente, considerando uso medio. Obviamente en condiciones de uso extremas (carreras, conducción extremadamente agresiva, motos de cross o enduro) tendrá una duración inferior. Por lo tanto una cadena también depende de las condiciones favorables del clima o ambiente (humedad, arena), ayudarán a acortar la vida de la cadena

La cadena se compone de un número variable de eslabones y hay tipos fundamentales: con y sin retenes. Las cadenas sin retenes absorben poca energía, pero tienen una duración inferior. Son recomendables, por lo tanto, para su uso en competición. En cambio las cadenas con retenes tienen una duración mayor y aunque absorben potencia estamos hablando cerca de 1 CV o fracción de CV, por lo tanto el aumento de la fricción se compensa con sus ventajas, ahora todos los tipos de moto las usan. Los retenes sirven para evitar que el polvo y otras partículas entren en las uniones entre eslabones y, para mantenerla lubricada. El problema de los retenes es que están realizados en caucho y, por lo tanto, pueden ser dañados de los disolventes (y máquinas de vapor muy potentes). Para ir en el seguro, la cosa mejor a hacer para mantener la cadena limpia y lubricada es utilizar uno del aerosol específico para engrasar y limpiar cadenas de venta en comercios especializados. El aerosol se aplicará en la cara interna de la cadena en poca cantidad para evitar que el exceso de aceite nos ensucie en movimiento. Cada 5-600 kilómetros debemos revisar la cadena, especialmente en invierno, cuando la lluvia se lleva la grasa y por tanto se aumenta el desgaste de la cadena.

Periódicamente también se debe revisar la tensión de la cadena. Generalmente el manual del uso y del mantenimiento de las motos indica la holgura que debe tener la cadena y la manera de mirarlo. Sin embargo, para hacerlo profesionalmente deberíamos mirar que esta sea de entre 15 y 20 milímetros en el punto de tensión máxima. La tensión máxima de la cadena es cuando corona y el piñón se hallan lo máximo alejados.

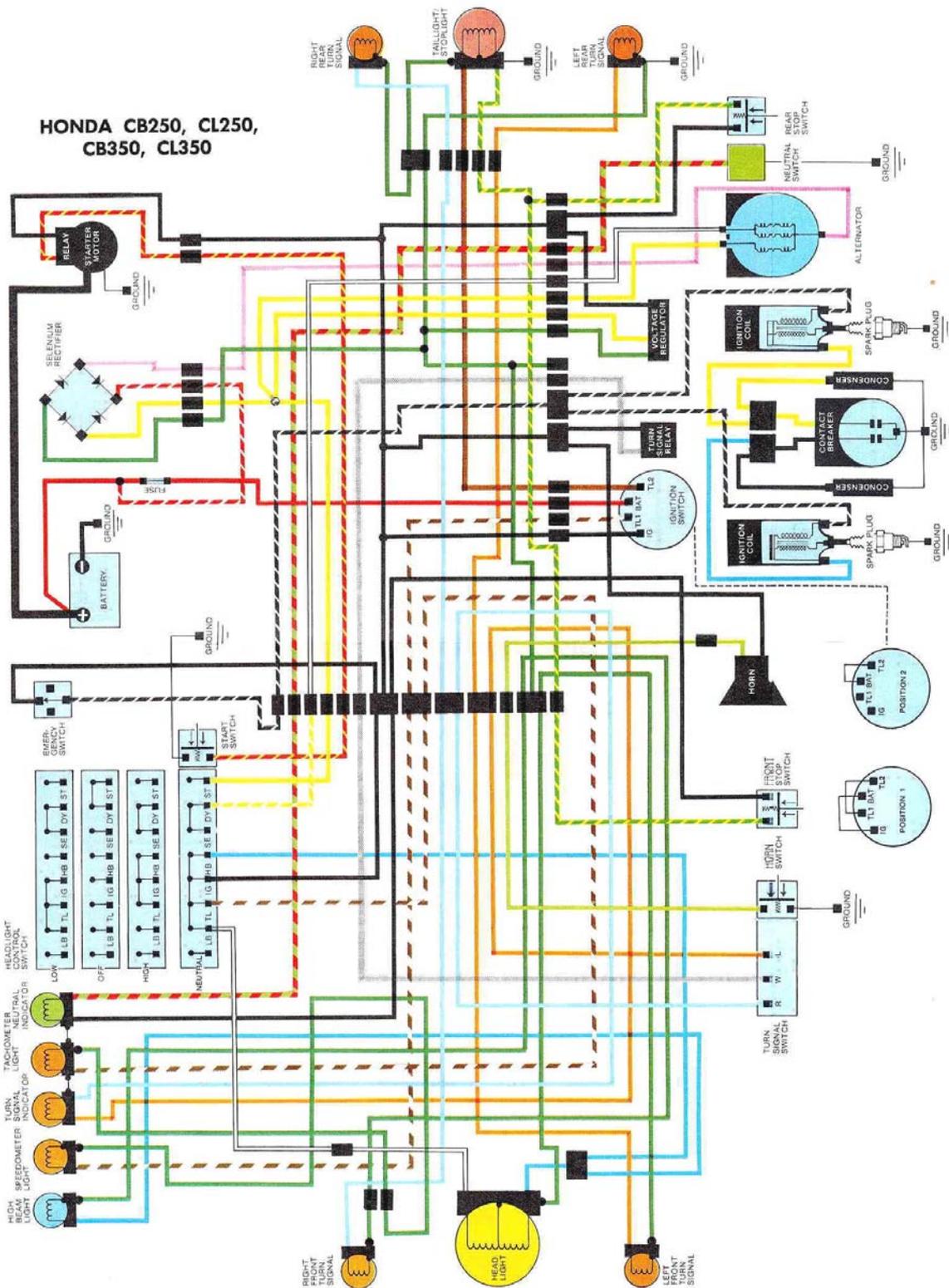
## MANUALES ELECTRICICO



Kawasaki KH250

# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

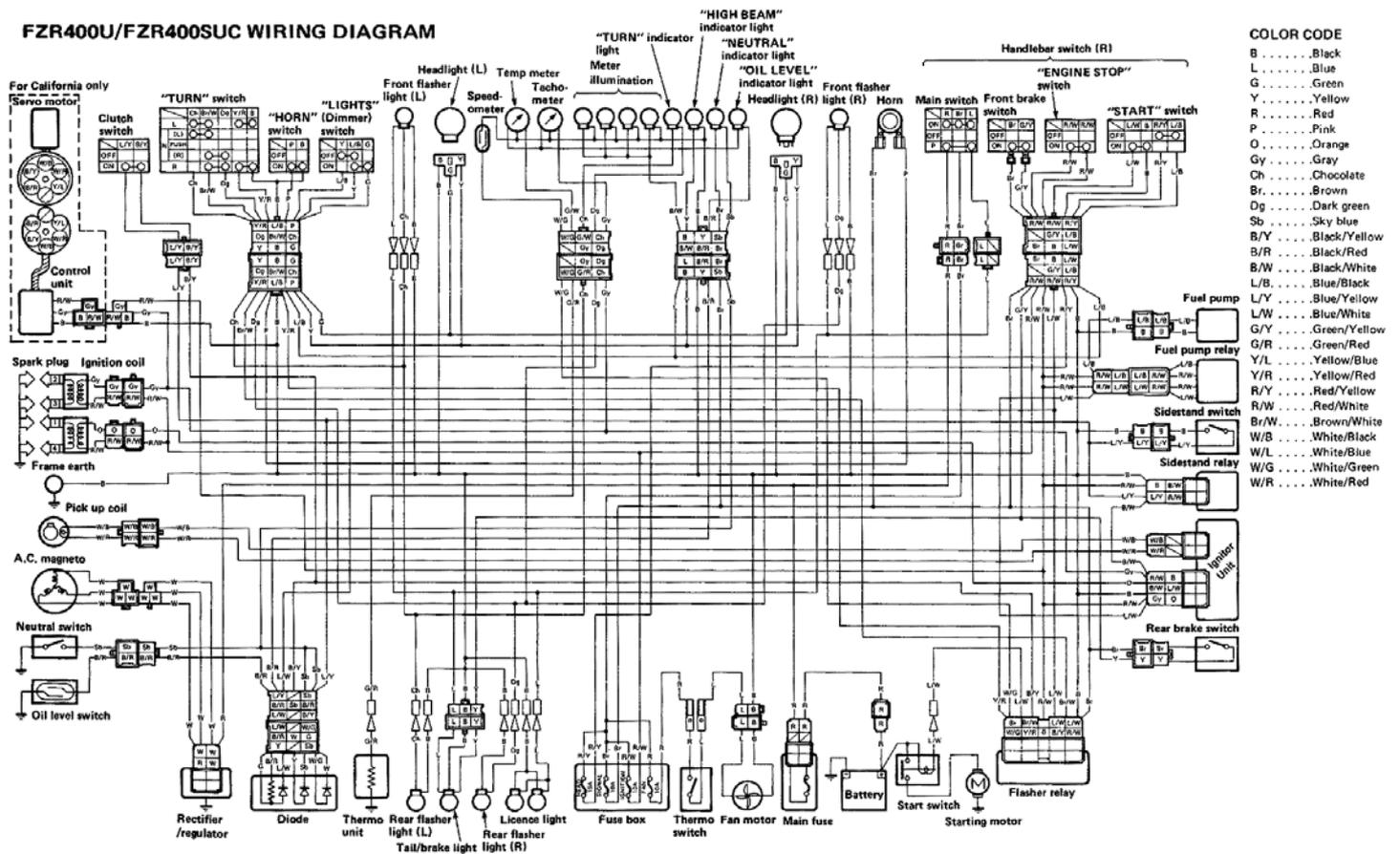
AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL



# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

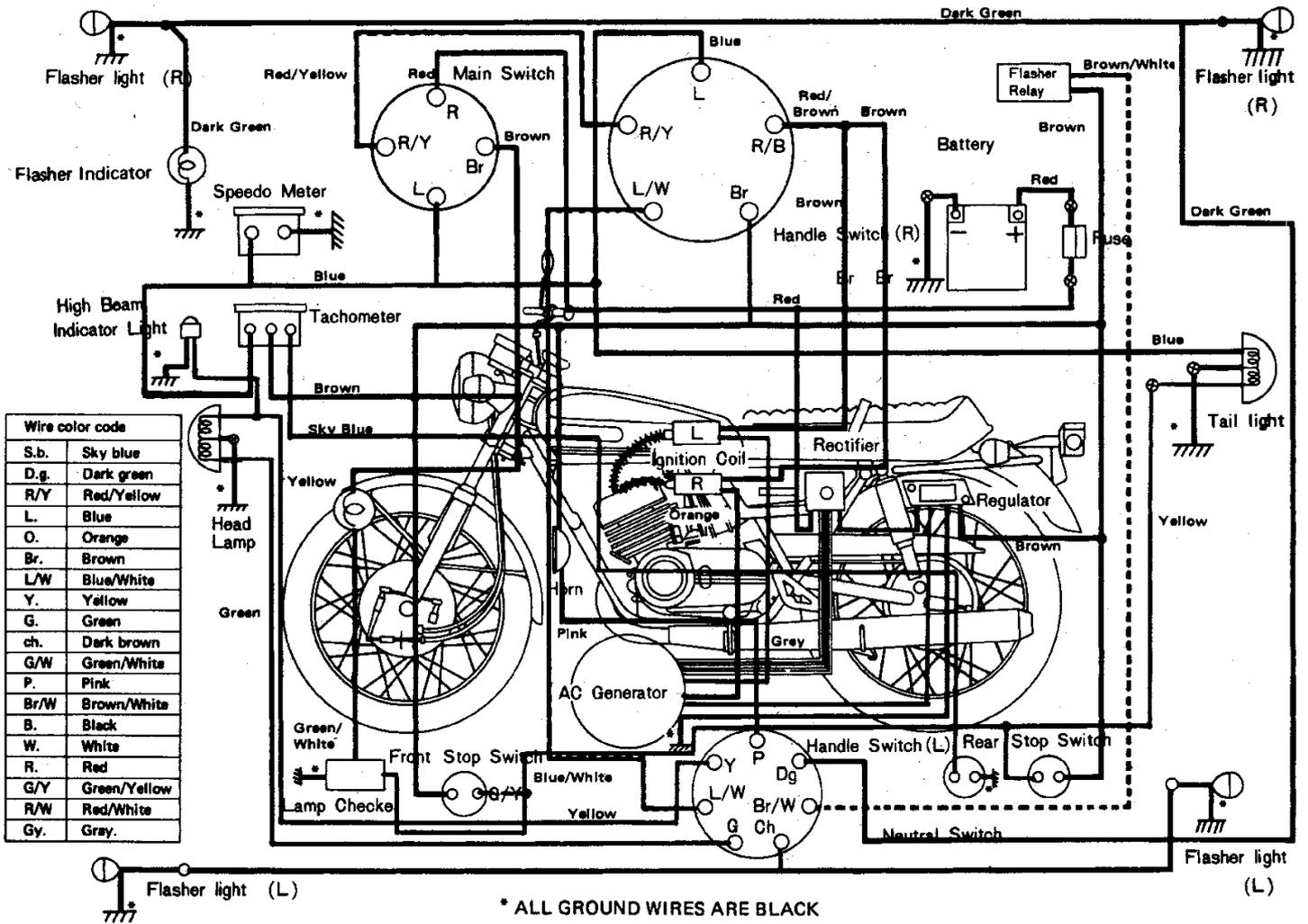
AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL

## FZR400U/FZR400SUC WIRING DIAGRAM



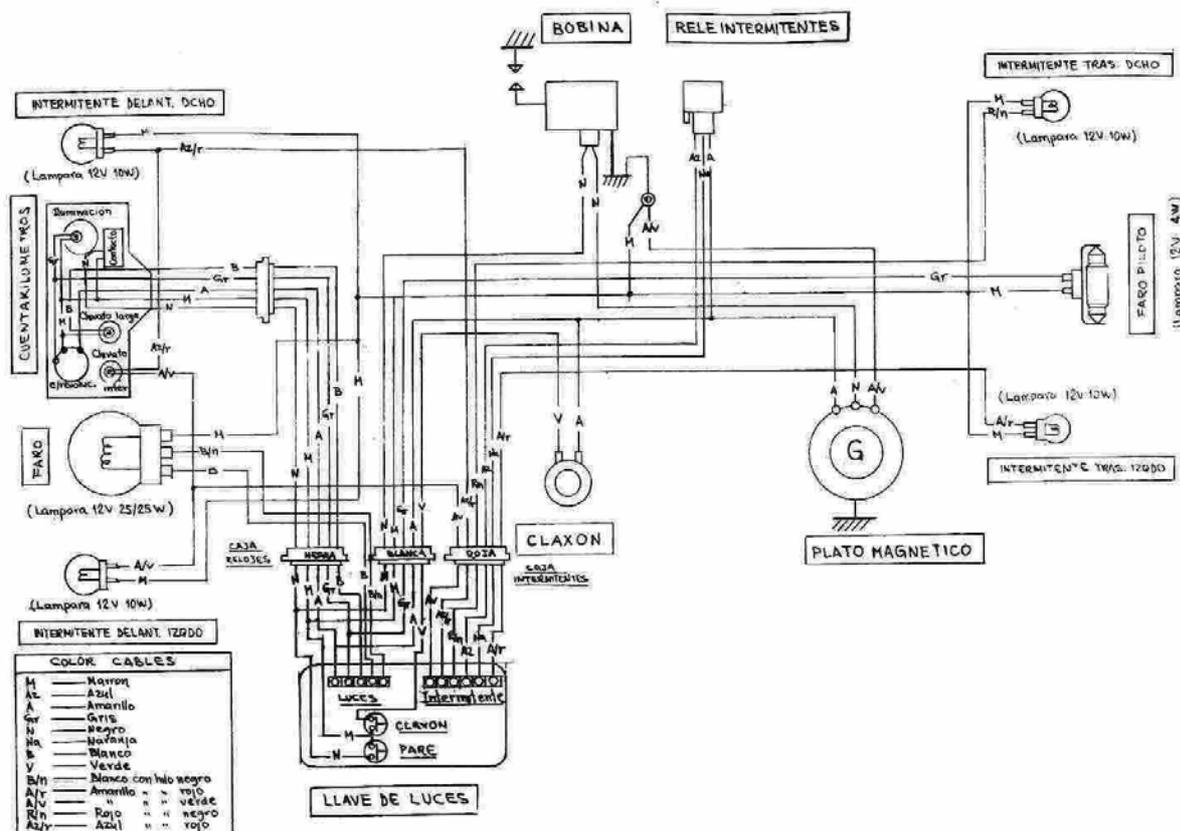
# MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER

AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL



**MANUAL DE MOTOS DE TODO UN POCO CREADO PARA APRENDER**  
**AUTOR: JUAN CARLOS CABRERA E. TOMÉ CHILE JUANCARLOSCABRERA@TIE.CL**

**SUZUKI DR50**



ESQUEMA DE INSTALACION ELECTRICA 4-9

Nota: Recopilación de toda la red.

**El ayudar es aprender.... Saludos JUANK**

Si quieren ayudar por favor enviar mail a : [juancarloscabrera@tie.cl](mailto:juancarloscabrera@tie.cl)