

Tutorial para el ajuste de suspensiones de mountain bikes.



Da igual lo buena que sea tu bicicleta o el dinero que te haya costado, da igual si llevas un amortiguador con 2, 3 o 4 regulaciones, si no eres capaz de ajustar correctamente la suspensión, echarás a perder hasta la mejor de las suspensiones.

En este tutorial tienes las claves para que en unos pocos pasos consigas un ajuste óptimo de la suspensión delantera y trasera de tu bicicleta en función del tipo de uso que le des, desde el rally hasta el descenso.

NOTA: Esta guía incluye los ajustes normales SAG, compresión a baja velocidad (ProPedal, SPV) a alta velocidad y rebote a baja velocidad. No incluye ajustes propios de algunos fabricantes como la compresión a final de recorrido de Marzocchi o el ajuste de volumen de cámara de compresión de los Fox DHX5 que serán materia para otro tutorial.

Antes de empezar no está de más explicar qué significa "**ajuste óptimo**". Óptimo significa que se comporta bien en un cierto abanico de situaciones posibles. Digamos que sería un ajuste válido como punto de partida a partir del cual podrías hacer ajustes más específicos orientados a larga subidas o por ejemplo a descensos con grandes saltos. Óptimo para descenso no tiene porqué ser óptimo para rally. Óptimo ni significa bueno si más. Pensar para que ha optimizado el fabricante una suspensión nos ayuda a acertar en la elección.

1.- Lo primero es ajustar el SAG.

SAG: Es el hundimiento inicial en reposo cuando te subes a la bici en parado.

El SAG es importante para mantener la rueda en contacto con el terreno. Si no permites cierto recorrido negativo, cuando pasas sobre un hoyo la bicicleta al completo y tú con ella, caeréis en el hoyo. Con algo de SAG en la suspensión, solamente la rueda caerá en el hoyo dibujando el terreno mientras que el resto de la bicicleta y tu propio cuerpo seguirán más o menos al mismo nivel. Si el descenso es rápido también es posible que la rueda no sea capaz de dibujar el terreno si el SAG es insuficiente, con lo cual la rueda flotarían el aire durante una fracción de tiempo, durante la cual perdería la adherencia y la capacidad de frenada y control.

1.1.- Cantidad de SAG recomendada.

El SAG suele ajustarse de manera que el hundimiento de la suspensión en reposo con el piloto sobre la bicicleta sea del orden del 20 al 30% del total. Por ejemplo en una horquilla de 100 mm de recorrido, el hundimiento inicial sería de 20 a 30 mm.

1.2.- Medida del SAG en bicicletas de X.C.

Horquilla:

Colocamos una brida de plástico en una de las barras de la horquilla de manera que nos sirva de indicador de recorrido. Subimos en la bicicleta con cuidado apoyándonos en una pared y balanceamos ligeramente la suspensión para vencer cualquier tipo de fricción estática. Añadiremos aire en la cámara positiva o precarga al muelle hasta que la brida nos indique un hundimiento del 20 o el 30%.



Medida del SAG con una brida. En este caso sería de un 50%, excesivo, por lo que habría que añadir aire en la cámara principal.



Para obtener el SAG subimos suavemente a la bici apoyándonos en algún lugar



En una horquilla de muelle como la Marzocchi 888 RC2X, el ajuste de precarga para lograr el SAG deseado se realiza con los diales rojos de la parte superior. Girando en sentido horario se comprime el muelle haciendo la horquilla más dura lo que reduce el SAG.



La horquilla Manitou Minute 3 lleva la válvula de carga de aire para ajuste de SAG en la parte inferior de la barra izquierda.

Amortiguador:

La mayoría de los amortiguadores de aire ya incorporan un anillo de goma para facilitar la medida. Utilizamos el mismo método para ajustar de nuevo a un SAG del 20 o el 30%.

Algunos amortiguadores como los Manitou de aire llevan impresa en el depósito de aceite una marca para facilitar el ajuste del SAG.

Si nuestro amortiguador no lleva esas marcas y no sabemos cuál es su recorrido (no el recorrido de la suspensión, si no la carrera del amortiguador) la podremos medir fácilmente sacando todo el aire del amortiguador y llevando la suspensión hasta el tope. Una vez que conocemos la carrera total podemos averiguar cuánto SAG debemos obtener sin más que obteniendo el 20 o el 30% de la carrera total.

Ejemplo.

Hemos vaciado todo el aire del amortiguador y hemos medido una carrera de 50 mm.

El SAG recomendado estaría entre:

$50 \times 20 / 100 = 10 \text{ mm. (20\%)}$

y

$50 \times 30 / 100 = 15 \text{ mm. (30\%)}$



El amortiguador Manitou Swinger 4 way lleva dos marcas en el depósito que sirven de referencia para un SAG del 25% enfocado más a la eficacia de pedaleo y otro del 35% enfocado más a la absorción de impactos. En anillo de goma sirve de indicador.



El amortiguador Manitou Fox DHX5 Air no lleva marcas de referencia por lo que hay que medir la distancia con una regla y calcular el porcentaje.



Tuerca de precarga de un amortiguador de muelle Fox Vanilla RC. Girando en sentido horario (un máximo de dos vueltas respecto del punto mínimo en que el muelle queda fijado sin holgura) se comprime el muelle haciendolo más duro y disminuyendo por tanto el SAG



El muelle lleva grabado el valor de constante de dureza elástica y la carrera:
 En este caso de un Fox Vanilla RC el muelle es de una dureza de 450 libras por cada pulgada que se comprime y una longitud de 2.39 pulgadas.
 Por ejemplo, si no se logra el SAG deseado aflojando la tuerca, el muelle sería demasiado duro. Habría que probar con uno más blando, por ejemplo 400x2.39



Ajustamos la presión de la cámara principal en un Manitou Swinger 4 way montado sobre Jamis Dakar. El SAG de 35% se logró con 100 psi



Ajuste de SAG en un Fox DHX5 Air sobre una Lapierre DH230. El fabricante da el SAG en milímetros medidos sobre la carrera del amortiguador: El valor óptimo de 28mm se logró con 195psi.

1.3.- Medida del SAG en bicicletas de freeride/descenso

De nuevo calculamos un SAG del 20 o el 30%.

Para medir el SAG en una bicicleta de descenso el piloto debe situarse en una posición de ataque del pie sobre los pedales con las piernas flexionadas e inclinado ligeramente sobre el manillar. Una vez en esa posición el procedimiento es el mismo que para una bicicleta de X.C.

Muchas bicicletas de descenso llevan amortiguadores de muelle. En este caso conviene utilizar el método que se emplea con las motos de campo y que consiste en medir el recorrido de la suspensión trasera en lugar de la carrera del amortiguador. No es 100% exacto pero si muy aproximado. Utilizando una cinta métrica, medimos la distancia entre la parte trasera del sillín y el eje de la rueda trasera. Seguidamente medimos la distancia con el piloto en la posición de ataque.



Medida del SAG por el método de motocross. Primera medida en vacío, segunda medida subidos en la bici. La diferencia es el SAG



Medida del SAG directa sobre el amortiguador. Es menos precisa porque los errores se multiplican y hay que conocer la carrera exacta del amortiguador.

Ejemplo.

Hemos medido (o lo sabemos por el manual o catálogo) un recorrido de suspensión de 200 m.m.

El SAG recomendado estaría entre:

$$200 \times 20 / 100 = 40 \text{ mm. (20\%)}$$

y

$$200 \times 30 / 100 = 60 \text{ mm. (30\%)}$$

Si hay que añadir demasiada precarga al muelle, es decir si hay que **girar más de dos vueltas** completas el anillo de precarga, o comprimir el muelle más de 6 mm **necesitarás cambiar el muelle por uno más duro**. Si a pesar de dejar la precarga al mínimo no consigues alcanzar el SAG deseado el muelle es demasiado duro y deberás cambiarlo por uno más blando. Los amortiguadores de aire no suelen ser tan problemáticos en este aspecto puesto que variando la presión del aire dispones de mayor rango de ajuste.

AJUSTES DE SAG

Valores recomendados para el SAG (hundimiento en parado)

Ajuste Valor

Comentario

SAG 20-30% El valor inicial de hundimiento en parado de la suspensión debe ser en torno al 20-30% del recorrido total. Los sistemas VPP suelen ser más estrictos y conviene consultar el manual

Si tienes que girar + de dos vueltas el anillo de un amortiguador de muelle o comprimirlo + de 6mm necesitas un muelle más duro

2.- Ajuste de rebote.



Medimos el número de oscilaciones bajando un bordillo a 10-15 Km/h

El siguiente paso es ajustar el rebote. La mayoría de los ajustadores externos de rebote controlan la amortiguación de baja velocidad. El objetivo debe ser que ante un impacto, la suspensión describa una única oscilación completa.

Lo mejor es empezar abriendo el control de rebote al máximo (el control de rebote se comporta como un grifo, abierto a tope deja pasar libremente el aceite por lo cual apenas

frena el movimiento de la suspensión. Cerrando el control de rebote se cierra el paso del aceite, dificultando la oscilación y haciendo el retorno tras un impacto, más lento)

AJUSTES DE REBOTE

Significado de abrir o cerrar el rebote

El ajuste de rebote se comporta como un grifo al paso del aceite.

+ = Más cerrado

Ajuste	Cómo	Efecto
Abrir rebote	Girar en sentido menos	Abrir el control de rebote, es decir girar el dial hacia la posición " menos " significa dificultar menos el paso del aceite y por tanto un retorno de la suspensión más rápido.
Cerrar rebote	Girar en sentido más	Cerrar el control de rebote, es decir girar el dial al hacia la posición " más " significa dificultar más el paso de aceite y por tanto un retorno de la suspensión más lento.

Con el rebote abierto al máximo pedaleamos hacia un bordillo a unos 10 o 15 km hora. Contamos el número de oscilaciones que se producen hasta que la suspensión se estabiliza. Es posible que tenga que ayudarte un amigo si tu no eres capaz de apreciar sobre la bicicleta cuantas oscilaciones se producen. A partir de ahí repetimos el experimento cerrando cada vez un clic el control de rebote hasta que conseguimos una sola oscilación antes de la estabilización. **Mucha gente tiende a ajustar el rebote demasiado cerrado**, es decir demasiado lento, es algo típico cuando ajustamos de rebote en parado bajados de la bicicleta y comprimiendo la horquilla o suspensión trasera a mano. El mismo sistema se usa para ajustar el amortiguador trasero.



El dial rojo ajusta el rebote en los amortiguadores FOX. Girando en sentido horario se cierra el paso de aceite., haciendo el rebote más lento.



El dial azul en los amortiguadores Manitou Swinger ajusta el rebote. Girando en sentido horario (marcado slower) se cierra el paso de aceite haciendo más lento el rebote.



Ajuste de rebote (dial azul) en una horquilla Manitou Minute 3. "More" equivale a + en Marzocchi y significa paso de aceite más cerrado y por tanto rebote más lento.

Ajuste de rebote (dial negro) en una horquilla Marzocchi 888 RC2X . Girando en sentido + (horario) significa paso de aceite más cerrado y por tanto rebote más lento.

Si ajustamos de rebote demasiado cerrado (demasiado lento) cuando estemos bajando sobre una zona rizada o con una sucesión de baches en la suspensión se satura y no será capaz de retornar y se quedará comprimida lo cual impide que la rueda dibuje el terreno y resta recorrido útil si llega un impacto mayor.

AJUSTES DE REBOTE

Reglas

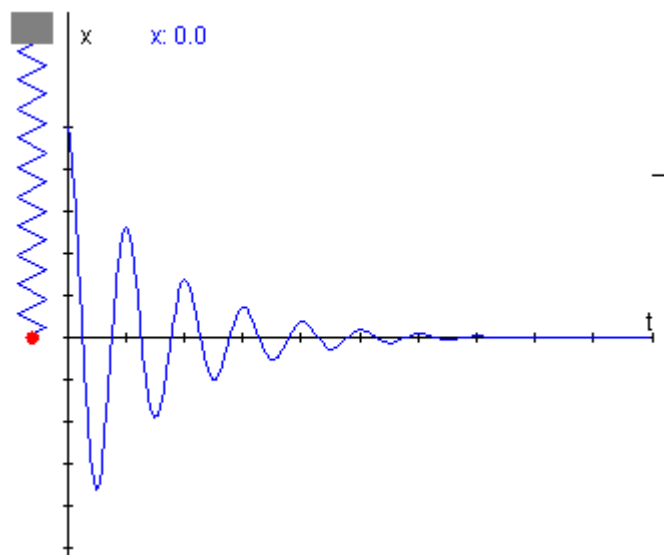
No te pases cerrando el rebote o la suspensión se saturará en zonas rizadas perdiendo eficacia.

No abras demasiado o serás "eyectado" de la bici en el retorno de impactos grandes.

2.1.-Gráficas

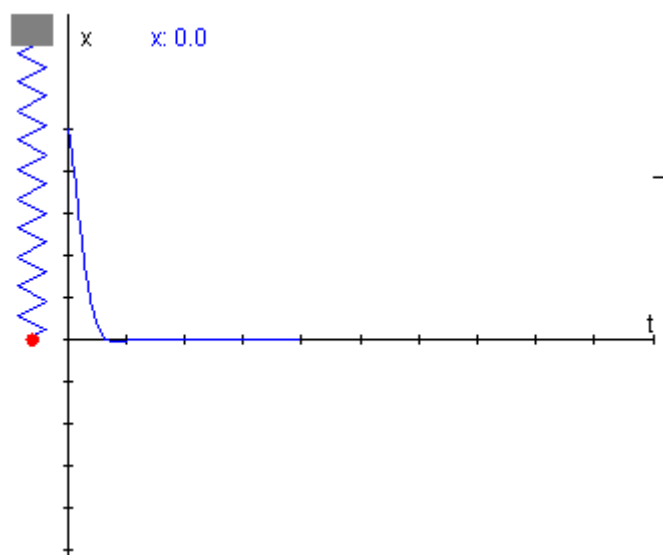
En estas gráficas hemos empleado un simulador de sistemas oscilatorios masa-muelle-amortiguador: similar en concepto al de la suspensión de la bicicleta (al menos de forma

general, en la realidad influyen otros factores de la dinámica de la bicicleta) La gráfica representa el movimiento de la rueda trasera. El eje de abscisas (horizontal negro) representa la posición de equilibrio cuando estás sentado sobre la bici.



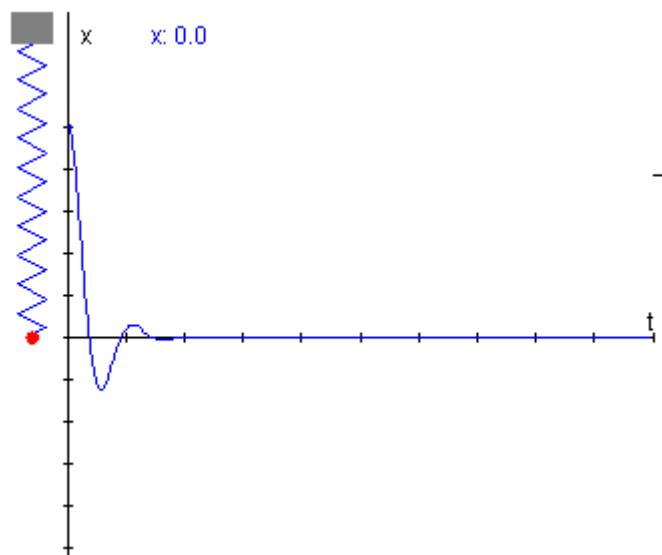
Rebote demasiado abierto (demasiado rápido)

Solución: girar hacia + para cerrar más el paso de aceite



Rebote demasiado cerrado (demasiado lento)

Solución: girar hacia - para cerrar menos el paso de aceite



Rebote correcto

La suspensión describe una sola oscilación.

2.2.- Ajustes de rebote especializados.

Abrir el rebote (ajustar uno o dos clicks, en el sentido "menos") para descensos a alta velocidad sobre zonas rocosas. (Evita que la suspensión se sature y se quede semihundida perdiendo parte del recorrido útil)

Si el descenso es por un terreno uniforme y rápido, cerrar uno o dos clicks el rebote, cerrando a la vez uno o dos clicks la compresión de baja velocidad. Si tú horquilla o amortiguador carecen de control de compresión a baja velocidad deja de rebote sin cerrar. Esta combinación del ajuste de compresión y rebote a baja velocidad, en descensos rápidos y uniformes hacen que la bicicleta se mantenga más estable.

AJUSTES DE REBOTE ESPECIALIZADOS

Tipo de terreno	Efecto
DH alta velocidad en rocas	Abre dos clicks el rebote (más rápido), girando en sentido menos
DH rápido, zona lisa	Cierra dos clicks el rebote (más lento), girando en sentido más+ cierra dos clicks la compresión No aplicar si no tienes ajuste de compresión

NOTA:

¡Observa como la recomendación en descensos rápidos y rocosos es abrir ligeramente rebote, no cerrarlo!. Mucha gente piensa que para evitar hacer topes con la suspensión en descensos accidentados hay que cerrar el rebote, cuando lo necesario sería aumentar la compresión alta velocidad. (Como veremos más adelante, el ajuste de compresión a alta velocidad hay que hacerlo modificando el sistema hidráulico interno, salvo en unas pocas horquillas y amortiguadores que llevan ajustes externos). Este ajuste de compresión alta velocidad es uno de los puntos que suelen tocar quienes se dedican a la preparación de suspensiones, por ejemplo Olivier Bossar con sus preparaciones BOSS para horquillas Marzocchi entre otros. Es un ajuste delicado.

La compresión a alta velocidad es un ajuste difícil de hacer correctamente, por eso las preparaciones BOSS, tienen en cuenta varios parámetros en su diseño interno para dejar tan solo dos ajustes externos. A veces más es menos.: ajustar las 5 regulaciones, algunas sensibles a la velocidad como en el amortiguador 5th Element es imposible para cualquier usuario normal, y queda fuera del alcance de muchos profesionales, por eso BOSS aplica su conocimiento al diseño interno para facilitar el ajuste externo.

3.- Ajuste de la compresión.

Empezamos diciendo que la mayoría de los ajustes de compresión que incorporan horquillas y amortiguadores son de baja velocidad, sólo unas pocas llevan ajustes de compresión de alta velocidad.. Suele ser el ajuste más difícil de entender.

Entender este ajuste.

AJUSTES DE COMPRESION A BAJA VELOCIDAD

Significado de abrir o cerrar la compresión

El ajuste de compresión se comporta como un grifo al paso del aceite.

+ = Más cerrado

Ajuste	Cómo	Efecto
Abrir compresión	Girar en sentido menos	Abrir el control de compresión, es decir girar el dial en el sentido " menos ", significa abrir el paso del aceite por lo cual la horquilla o el amortiguador experimentarán menor dificultad para comprimirse.
Cerrar compresión	Girar en sentido más	Cerrar el control de compresión, es decir girar el dial en el sentido " mas ", significa cerrar el paso del aceite por lo cual la horquilla o el amortiguador experimentarán mayor dificultad para comprimirse.



Ajuste de compresión a baja velocidad, dial rojo, de una horquilla Marzocchi 888 RC2X



Ajuste de compresión a alta velocidad, dial negro C, (final de recorrido) de una horquilla Marzocchi 888 RC2X



El sistema "ProPedal" de Fox en rigor NO es un sistema de plataforma estable. Es un sistema de ajuste de compresión a baja velocidad con umbral de actuación en función de la posición. Girando en sentido horario se aumenta el efecto, de amortiguación a la compresión a baja velocidad en el primer tramo de la suspensión pero este comportamiento es diferente de por ejemplo del sistema de plataforma SPV de Manitou. Sobre la marcha la diferencia es evidente.

Hay modelos como el DHX5 que además permiten ajustar la presión de trabajo del sistema ProPedal lo cual modifica el rango de ajuste del dial. Fox emplea todo un conjunto de palabras: ProPedal, Boost Valve, para referirse a un sistema de compresión a baja velocidad ajustable, lo cual es fuente de errores al desviarse de los conceptos físicos, que por una vez se entienden mejor que las ocurrencias de los jefes de marketing.

Notas:

Si percibes un exceso de vibraciones en el manillar al pasar sobre secciones planas pero rugosas (por ejemplo una pista de grijo), tienes demasiado cerrado el ajuste de compresión, es decir demasiados clicks en el sentido más. Tendrías que abrir la compresión de baja velocidad, llevando el dial en el sentido menos.

Si la horquilla se hunde excesivamente durante la frenada, aumenta un poco el ajuste de compresión a baja velocidad girando el dial en el sentido más. La mayoría de las bicicletas no necesitan demasiada compresión a baja velocidad, salvo que pienses practicar los saltos, en cuyo caso añade cuatro o cinco clicks más para preparar que para los aterrizajes duros, aunque en este caso concreto es deseable aumentar la compresión a alta velocidad si tu horquilla dispone de ese ajuste.

3.1.- Errores frecuentes.

Es un error frecuente en los pilotos que practican saltos muy grandes, cortados o caídas a plano, pensar que necesitan cerrar más en la ajuste de rebote porque durante los aterrizajes experimentan la sensación de que la bicicleta les escupe, como si rebotara violentamente. Lo que está sucediendo es que están haciendo tope con la suspensión y tanto la ruedas como el cuadro se están deformando (cosa que aunque no lo parezca ocurre al hacer topes y por eso se daña la bicicleta). Cuando los neumáticos y cuadro recuperan su forma normal lo hacen de manera muy rápida y de ahí la sensación de rebote violento o coletazo.

Lo que se debe hacer es ajustar el sistema interno de arandelas de control del circuito hidráulico para añadir amortiguación a la compresión, es decir para dificultar que la suspensión de la bicicleta haga tope controlando la velocidad y magnitud de la compresión. Aunque aquí influye la relación de palanca de actuación sobre el amortiguador y siempre existen límites puesto que el impacto no puede recaer totalmente en los brazos o piernas del piloto.

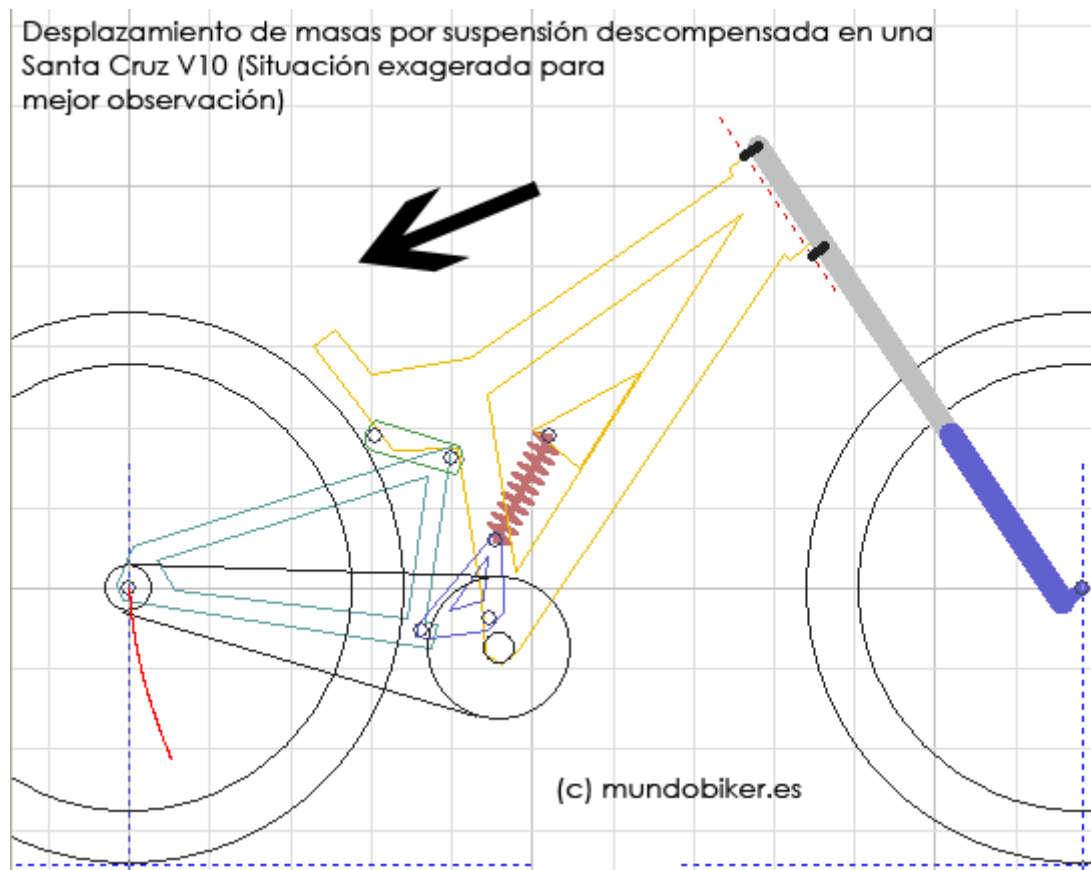
Recuerda:

Para evitar el "efecto latigazo" en la recepción de grandes saltos debes controlar la compresión de alta velocidad para que la suspensión no haga topes. ¡Esto no se soluciona cerrando mucho el rebote!

Kyle Strait por ejemplo utilizó un juego de horquilla y amortiguador especial para eventos como el último Red Bull Rampage, con un ajuste de compresión muy duro pero con un ajuste de rebote bastante más rápido (abierto) que los demás pilotos y fué quien ganó la competición mientras los demás pilotos pensaban que su elección era errónea.

4.- Equilibrio entre la suspensión delantera y trasera.

En una bicicleta es importante lograr un equilibrio puesto que la suspensión trasera sigue a la suspensión delantera, de manera que el cuadro de la bici no se balancee hacia delante y atrás durante el funcionamiento de la suspensión, desestabilizando al piloto. La mayor parte de las sensaciones del terreno nos llegan a través de la horquilla.



Ese ejemplo muestra de forma exagerada para mejor observación lo que sucede si la suspensión está descompensada. El balanceo de la masa del piloto hacia delante y hacia atrás resta control y produce cansancio al exigir mayor esfuerzo en brazos y piernas para compensar las inercias que se generan.

La horquilla es más sensible a los ajustes porque la relación de suspensión es de 1:1 en tanto que la suspensión trasera suelen tener una relación de palanca de tres o dos a uno. Puedes llegar a asumir perder cierto grado de tracción en la rueda trasera pero no en la delantera o te irás al suelo.

Por ejemplo:

Si estás bajando una pista rápida y en una curva sientes que la rueda delantera se desliza deberías ajustar el rebote y la compresión uno o dos

clicks más abiertos (es decir girando el día en el sentido menos) para conseguir que la rueda sea capaz de dibujar mejor el terreno.

Si el terreno ofrece muy buen agarre y es compacto puede cerrar uno o dos clicks ambos ajustes, puesto que la rueda lo tiene más fácil para dibujar el terreno.

El ajuste del amortiguador es diferente porque la mayoría de los cuadros utilizan un diseño de tipo rising-rate, es decir la resistencia a compresión es ascendente (mayor cuanto más hundida está la suspensión, para limitar los topes en la medida de lo posible) Por eso no necesitas tanta compresión de alta velocidad porque el propio diseño de la suspensión se encarga de ello. El diseño del cuadro influye bastante y los diseños con un comportamiento más lineal, por ejemplo los monopivotes, son más sensibles al ajuste de compresión.

Si no logramos un correcto equilibrio entre la suspensión delantera y trasera la bicicleta no funcionara correctamente y tendremos menos control.

Errores en el equilibrado:

Partimos del ajuste del SAG. **Si hay una diferencia mayor del 5% entre ajuste del SAG de la suspensión delantera y la trasera, la horquilla y el amortiguador comenzarán a interactuar de forma negativa, trabajando uno contra otro.** Si la trasera es demasiado dura notarás con frecuencia coletazos, como si fueras a ser eyectado de la bicicleta.

Si la delantera es demasiado dura la horquilla tendrá una posición muy alta y tendrás la sensación de que el amortiguador está excesivamente comprimido, como si el SAG fuera excesivo o como si el amortiguador fuera blando y constantemente estuvieras haciendo topes.

En la práctica es deseable que ante un bache el cuadro de la bicicleta suba y baje horizontal sin inclinarse hacia adelante o hacia atrás Si tiende a inclinarse hacia delante o hacia atrás es que no has logrado un equilibrio entre la suspensión delantera y trasera. En este punto conviene mencionar que no es viable colocar en una misma bicicleta elementos de suspensión delantera y trasera muy diferentes, bien sea por recorridos o por características.

5.- Sistemas de plataforma estable.

Los sistemas de plataforma estable, son básicamente ajustes de compresión a baja velocidad, que reduce pero nunca eliminan la oscilación debida al pedaleo. Si la plataforma esta bien ajustada, no notarás la trasera oscilando mientras estas subiendo, además la suspensión trasera mantendrá su altura sin hundirse, lo cual mejora la posición de pedaleo en subida. También influye el diseño de suspensión siendo los sistemas monopivote y VPP menos propensos a la oscilación y el FSR con horst link más propenso. Manitou con el SPV y 5eth element son los sistema de plataforma más conocidos. El sistema ProPedal de Fox no es un sistema de plataforma estable como tal, si no un control de compresión a baja velocidad sensible a la posición.

Si el ajuste es excesivo, o sea demasiada plataforma, notarás una excesiva vibración a bajas velocidades, como si estuvieras circulando sobre una pista de grava, lo cual limita la adherencia.

Dependiendo del uso, el ajuste de plataforma estable puede cumplir dos objetivos. Si quieres un ajuste enfocado a la eficacia de pedaleo, por ejemplo para carreras de cross country, una cantidad mayor de ajuste de plataforma te ayudará a que la suspensión oscile menos ahorrando energía.

Plataforma estable y descenso

Para descenso se utiliza muy poco o ningún ajuste de plataforma. La razón es que un exceso de plataforma impide pre-comprimir la suspensión, a voluntad, con una extensión de las piernas. Este recurso se emplea bastante en carreras de descenso, a la hora de pasar por ejemplo una pequeña rodera para ayudar a la suspensión a dibujar el terreno, en otros casos sirve para lo contrario, por ejemplo en secciones de roca en las que se desea flotar sobre ellas en vez de dibujar el terreno.

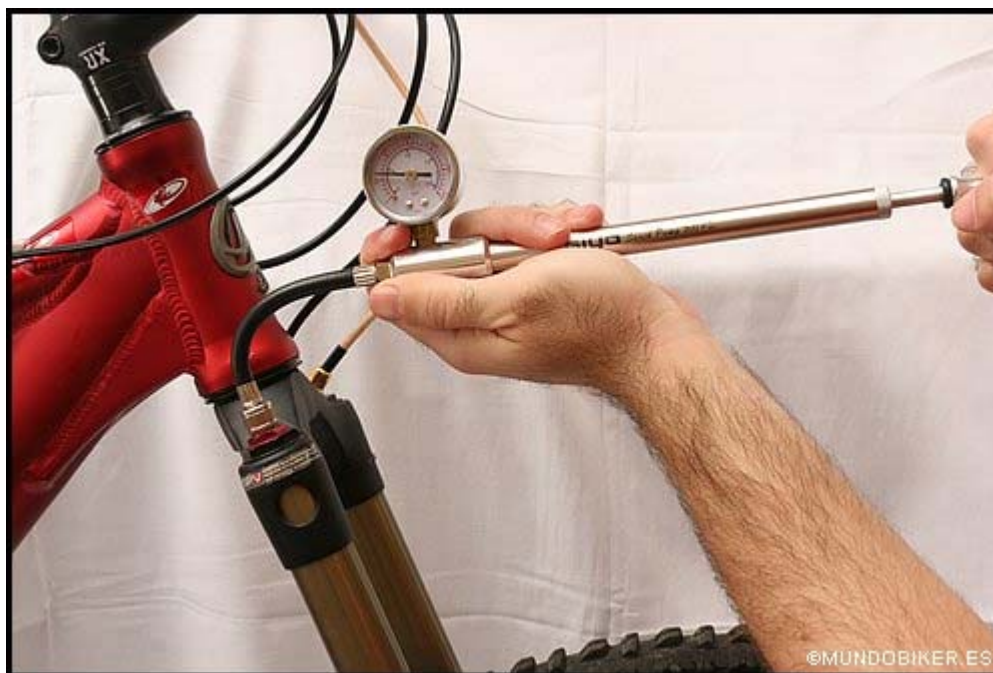
En definitiva, en descenso el uso de la plataforma estable nos restaría control sobre la bicicleta y puesto que en esta disciplina el control es prioritario frente a la eficacia de pedaleo, su uso es prácticamente secundario. Los amortiguadores Rocco de Marzocchi, enfocados al descenso, por ejemplo carecen de este ajuste (en el momento de escribir este tutorial)

Por ello es deseable un diseño de suspensión que no dependa de la plataforma estable para mejorar el pedaleo: por ejemplo los monopivotes

de Orange, Sunn, MSC, Cannondale o los sistemas VPP de Santa Cruz, Iron Horse, Lapierre. Quizás no sea casualidad que la bicicleta con más éxitos en descenso en la WC sea la Orange 224 con diseño monopivote.



Ajuste del sistema de plataforma estable SPV del Manitou Swinger 4 way. En este caso ajustamos la presión en 75 psi un valor bajo que prioriza la absorción frente a la eficacia de pedaleo. Una presión superior sería desable si la ruta recorre terreno poco accidentado y se desea priorizar la eficacia de pedaleo. El punto óptimo lo marca cada cual.



La horquilla Manitou Minute 3 tiene la válvula de ajuste del sistema de plataforma SPV en la parte superior de la botella derecha.



Amortiguador Fox DHX5 Air. Sistema "ProPedal" de Fox. Girando en sentido horario se aumenta el efecto, de amortiguación a la compresión a baja velocidad en el primer tramo de la suspensión. Hay modelos como el DHX5 que además permiten ajustar la presión de trabajo del sistema ProPedal lo cual modifica el rango de ajuste del dial. Fox llama a este ajuste extra "Boost Valve".



Amortiguador Fox DHX5 Air: Válvula de ajuste de la presión del "Boost Valve" Este ajuste se comporta como un ajuste basto mientras que el dial marcado ProPedal de la imagen superior es un ajuste fino. La presión en la Boost Valve define el rango de acutación del dial ProPedal. Si por ejemplo deseas MENOS efecto anti-oscilación porque el agarre en terreno suelto está comprometido y ya has llevado el dial ProPedal al mínimo, tendrías que bajar la presión en la Boost Valve y ajustar de nuevo del dial ProPedal siempre manteniendo la presión en la Boot Valve dentrose de los límites fijados por el fabricante.

6.- Ajustes específicos.

6.1.- Dual Slalom.



Los ajustes para dual son un compromiso entre pedaleo, tracción o agarre, y absorción en los saltos. A diferencia de un uso exclusivo en saltos, el dual, requiere también un ajuste que proporcione agarre para poder imprimir aceleración durante el pedaleo.

El SAG suele ajustarse de manera diferente a tan sólo un 10% del recorrido total, el control de rebote a baja velocidad, se cierra (es decir se hace más lento, es decir se gira el dial hacia la posición más) uno o dos clicks, respecto del ajuste estándar para una sola oscilación que hemos visto al principio del artículo.

El control de compresión alta velocidad es un ajuste muy importante, para este uso específico, puesto que será el que nos permita mantener el control en la recepción de los saltos. En dual no podemos permitirnos hacer tope en cada salto, de lo contrario perderemos el control de la bicicleta. Por ello se aumentará el ajuste de compresión alta velocidad (es

Para Dual o 4X se requiere un compromiso entre agarre, tracción y control de la recepción de saltos

decir, giraremos el dial hacia la posición más, dificultando el paso del aceite, en los impactos rápidos o haremos que modifiquen el sistema hidráulico interno si no hay ajuste externo de compresión a alta velocidad por ejemplo modificando la pila de arandelas flexibles..)

Para compensar este ajuste, también aumentaremos el ajuste de rebote alta velocidad (si disponemos de el.)

6.2.- Enduro y Enduro LT.

Las bicicletas de enduro, de largo recorrido, han abierto un nuevo panorama en la forma de entender el mountain bike. Reúnen la posibilidad de realizar largas rutas incluyendo subidas, junto a una capacidad suficiente como para disfrutar bajando por terrenos abruptos. Algunos fabricantes están llevando quizás este concepto demasiado lejos sin embargo una bicicleta con un recorrido moderado como por ejemplo 150 milímetros delante y detrás junto a un amortiguador de plataforma estable puede convertirse en una herramienta con la suficiente polivalencia como para enfrentarse a todo tipo de terrenos: subidas, y bajadas, descensos y trialeras, con una geometría y recorridos de suspensión aptos para lograr el compromiso entre todas esas actividades.



Lapierre X160LTX Una enduro de largo recorrido de 160 mm delante y detrás, sistema de pivote virtual y una amplia gama de ajustes.

La recomendación en este caso sería invertir más dinero en elementos de suspensión como horquilla y amortiguador, con ajustes de rebote y compresión en baja y alte velocidad. El ajuste de rebote suelen venir de serie en la mayoría de los productos a partir de una cierta categoría, sin embargo el ajuste de compresión es menos frecuente.

Precisamente la ventaja que ofrecen estas bicicletas en forma de polivalencia, te invitará a practicar diferentes actividades. Por ejemplo una semana puedes participar en una carrera de 24 horas y a la siguiente tal vez quieras ir aprobar los descensos Vallnord. Con un ajuste correcto podrás optimizar (recordemos que optimizar es ajustar los parámetros de manera que ofrezcan un compromiso aceptable para un determinado uso) el comportamiento de tu bicicleta según lo que vayas a hacer.

Quando busques eficacia que pedaleo, los ajustes de plataforma estable te pueden ayudar a reducir la oscilación de pedaleo, por otro lado el ajuste de rebote y compresión a baja velocidad te permitirán lograr un buen agarre. Cuando decidas practicar descenso en el bikepark, el ajuste de compresión alta velocidad te ofrecerá un mejor control en los saltos sin hacer topes, en este caso además desearás reducir al mínimo la plataforma estable para tener un mejor control de la pre-compresión de la suspensión. Por otro lado el rebote a baja velocidad, te permitirá adecuar te al tipo de descenso bien sea de tipo pista de tierra, o zonas con mucha piedra.

En definitiva si eres capaz, de ajustar las suspensiones correctamente y has invertido dinero en comprar unos buenos elementos de suspensión, podrás llevar a tope la polivalencia que te ofrece el cuadro de tu bicicleta.

Como veras aquí no hemos hablado de sistemas de suspensión, de pivotes virtuales, o de otros diseños especiales que se supone son la clave para que una bicicleta funcionen bien. Aunque indudablemente un buen diseño de suspensión es fundamental, desde el punto de vista práctico es más importante poder ajustar correctamente una suspensión y saber hacerlo por uno mismo sin tener que recurrir al taller cada vez.

7.- La experiencia es la madre de la ciencia.

Conocer el efecto de modificar los ajustes es fundamental para entender su efecto sobre la conducción. Conviene experimentar y probar ajustes extremos como rebote extremadamente cerrado, SAG muy grande o muy pequeño para comprender

perfectamente como afecta cada ajuste a la suspensión y la adherencia. Una vez que conozcas los efectos y los memorices podrás volver al punto óptimo y realizar pequeños ajustes según el tipo de terreno o salida que tengas pensado hacer o del tipo del circuito en el que vas a bajar.

La suspensión es una ciencia compleja y aunque no lo parezca apenas hay unas pocas personas en el mundo que sean capaces de comprender realmente como ajustar correctamente una bicicleta de montaña, especialmente para descenso. Olivier Bossard, Paul Walton, Mark Fitzsimmons figuran en este selecto grupo y alguno de ellos como Bossard han aplicado sus conocimientos sobre suspensiones aprendidos durante su etapa con Nicolas Vouilloz, al mundo de los coches de rally.

Prueba en condiciones controladas, con ajustes extremos para conocer los efectos de cada regulación.

Cuando pruebes ajustes cambia sólo un parámetro cada vez y repite en una misma subida o bajada para poder sacar conclusiones fiables.

Optimiza para cada situación:

Un ajuste óptimo en una bici de enduro para correr una maratón puede ser diferente del óptimo para pasar una fin de semana haciendo bajadas en Vallnord. Aprovecha la ajustabilidad de las suspensiones modernas

Si has invertido unos cuantos miles de euros en una bicicleta con suspensión seguramente tendrás una colección de ajustes en amortiguador y horquilla suficientes como para aplicar todo lo aprendido en este tutorial. Ahora podrás probar ajustes sin actuar a ciegas y siendo capaz de comprender qué quieres de tu suspensión y como conseguirlo o al menos acercarte. Disfruta ajustando y sobre todo probando los ajustes sobre el terreno. Al fin y al cabo todo esto es una magífica excusa para salir al monte a probar tu bici.