

---

## ***MANTENIMIENTO DE LAS MOTOSIERRAS***

### ***Antes de ir al bosque:***

- Tener todos los elementos y repuestos.
- Verificar el arranque.
- Tener mezcla y lubricante.
- Disponibilidad de cadena afilada y en buen estado.
- Revisar estado de la barra.
- Verificar freno de cadena.
- Verificar estado del filtro de aire.
- Tener herramientas de afilado.
- Tener equipo de seguridad.

### ***Durante el trabajo (en el monte)***

- Repasar el filo de la cadena.
- Controlar tensión de la cadena.
- Limpieza del filtro de aire.

### ***Después del trabajo***

- Limpieza de la espada e invertir la posición.
- Limpiar piñón y zona fijación de la espada.
- Limpiar cuerpo de la motosierra.
- Limpiar filtro de aire.
- Limpiar conducto de combustible.
- Mantenimiento de la cadena (ajustar ángulos).
- Dejar preparada mezcla y aceite para la cadena.

---

## **MANTENIMIENTO SEMANAL**

1. Limpieza de la superficie exterior, con especial atención a las aletas de los cilindros.
2. Limpiar el silenciador.
3. Revisar componentes eléctricos.
4. Desarmar y verificar componentes del freno de cadena.
5. Vaciar y lavar tanques de carburante y lubricación.
6. Comprobar el estado de los montajes antivibratorios.
7. Revisar estado de la cadena y afilar detenidamente corrigiendo ángulos de afilado y talón de profundidad.
8. Controlar estado de la barra: remover rebarbas, controlar guía y desgaste para comprobar que es parejo en ambos lados .
9. Revisar y engrasar piñón:
10. Revisar y engrasar embrague.
11. Limpiar, revisar y regular la bujía.
12. Arranque: desmontar y limpiar, engrasar rodamiento del carrete, ajustar tensión y reemplazar cuerda si estuviera gastada.

## **REPUESTOS**

Siempre deben estar disponibles rápidamente los siguientes repuestos:

1. Cuerda de arranque.
2. Resorte de arranque.
3. Filtro de aire.
4. Bujía.
5. Tuercas de la barra.
6. Tornillos del armazón.
7. Cadenas.
8. Limas cilíndricas.
9. Limas planas.
10. Guía de afilador.



## Control de mantenimiento de su motosierra HUSQVARNA

No. de la motosierra : _____	Día de comienzo de trabajo _____		
Mecánico : _____			
Operador : _____			
Concepto	A - Bueno	B - Regular	C - Parar de inmediato

### MANTENIMIENTO MENSUAL

ITEMS	DESCRIPCION DE LOS ITEMS	DIA	CONCEPTO	PIEZAS SUSTITUIDAS
1	Seguridad: freno - regulación			
2	Cinta de freno: estado			
3	Captor de cadena			
4	Getillo			
5	Filtro de aire			
6	Filtro de Combustible; manguera; respiro			
7	Regulación de carburador			
8	Lubricación bomba de aceite: sin fin			
9	Vacío			
10	Tracción: embrague			
11	Tambor			
12	Corona			
13	Rodamiento			
14	Sistema de arranque: poles			
15	Cuerda de nylon			
16	Amortiguación			
17	Espada: carril, corona			
18	Cadena			
19	Limpieza general			
20	OTROS			
21	OTROS			

### MANTENIMIENTO TRIMESTRAL

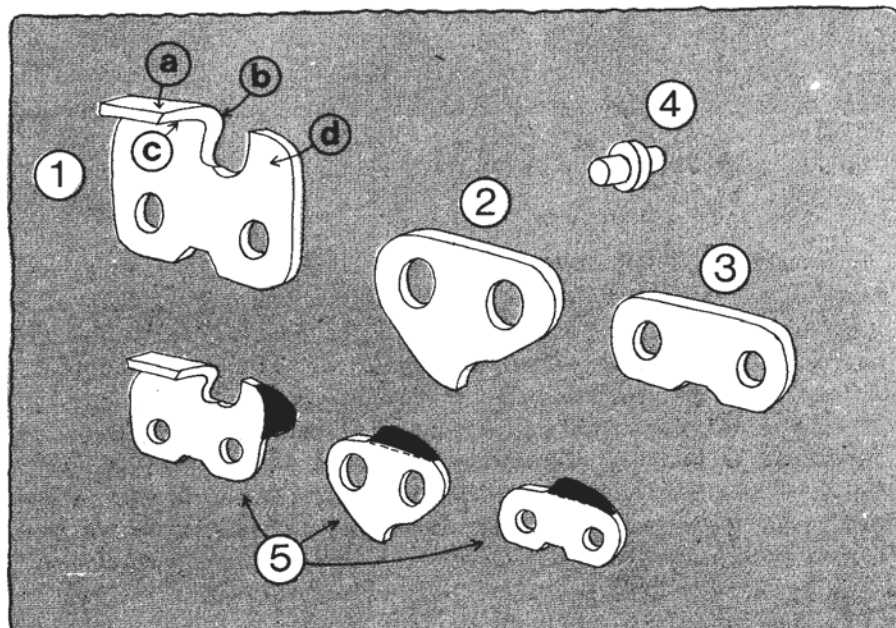
ITEMS	DESCRIPCION DE LOS ITEMS	DIA	CONCEPTO	PIEZAS SUSTITUIDAS
1	Verificar pistón y cilindro			
2	Carburador limpieza total			
3	Limpieza: tanque combustible y de aceite			
4	Verificar rodamientos			
5	Verificar retenes			

## AFILADO DE LA CADENA

Una cadena debe estar siempre bien afilada y correctamente mantenida. Una cadena sin filo y mal mantenida requiere más tiempo y combustible para hacer el trabajo. Además se desgastará más rápidamente, dañara la barra y podrá causar deterioros al motor.

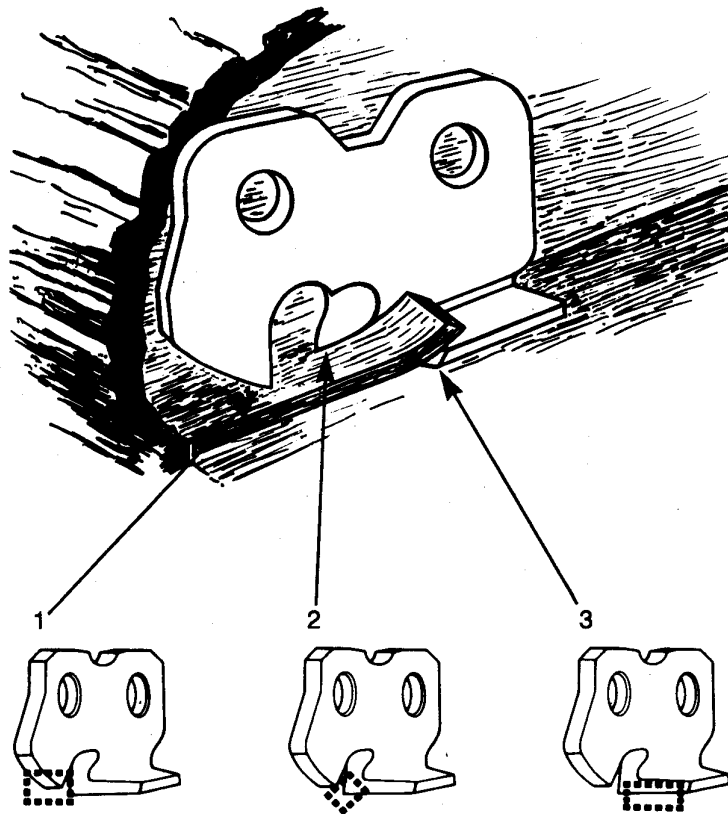
Las diferentes partes de la cadena son:

1. Eslabón cortante, que consiste en :
  - plano superior
  - borde cortante
  - plano lateral
  - talón de profundidad
2. Eslabón guía
3. Eslabón lateral
4. Remaches



Para poder comprender las técnicas de afilado es necesario conocer como el diente cortante realiza su función. En la siguiente figura se puede ver en detalle un diente cortante penetrando en la madera.



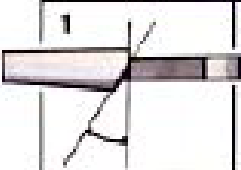
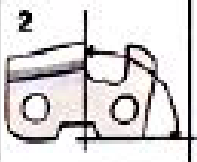

1. Se observa el talón o guía de profundidad, la cual corre por la parte inferior de corte controlando la profundidad del filo de corte y el filo de corte de la placa superior.
2. El ángulo de corte de la placa lateral comienza el corte, por lo que esta parte del diente es la que hace el "trabajo duro" debiendo soportar el mayor esfuerzo.
3. El ángulo de corte de la placa superior introduce el diente de corte en la madera. La placa superior "cincela" las fibras.



Los eslabones cortantes más corrientes tienen un plano lateral redondo (A) o cuadrados (B), existiendo toda una gama de intermedios con diferentes nombres comerciales en función de las diferentes marcas. Los dientes redondos o de gubia son más fáciles de afilar pero son más lentos en su trabajo, por lo contrario los cuadrados o de escoplo son más difíciles de afilar pero son más rápidos, por lo que su uso es recomendable para operarios especializados.

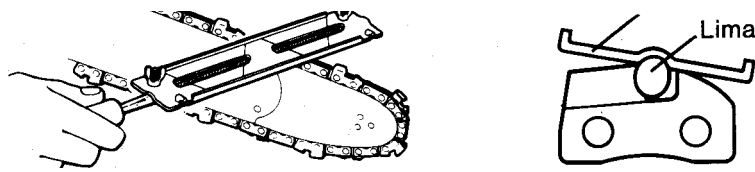
En términos generales se puede asumir que el afilado del plano superior es de  $35^\circ$  cuando el plano lateral es redondo (A) y se corta blanda y de  $30^\circ$  cuando tiene forma de escoplo (B). Hoy día las cadenas tienden a venir solamente con ángulo de  $30^\circ$ .

Siguiendo con las generalidades, el plano lateral es de  $90^\circ$  si es redondo y de  $85^\circ$  si es cuadrado. Cabe aclarar que los correctos ángulos de afilado son específicos para cada cadena y en general vienen impresos en los envases en que son comercializadas.

	 A	 B
 1	$35^\circ$	$30^\circ$
 2	$90^\circ$	$85^\circ$
 3	$60^\circ$	$60^\circ$

## AFILADO

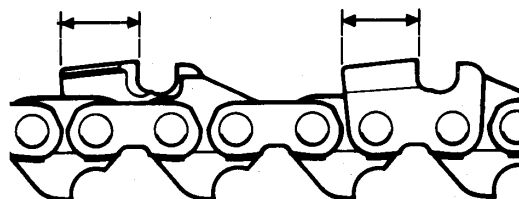
1. Colocar la lima (de diámetro apropiado para el tipo y tamaño de diente cortador) sobre la placa superior y el talón de profundidad, como se muestra en la siguiente figura. En términos generales se puede tomar de que 1/10 la lima debe sobresalir sobre el plano superior.



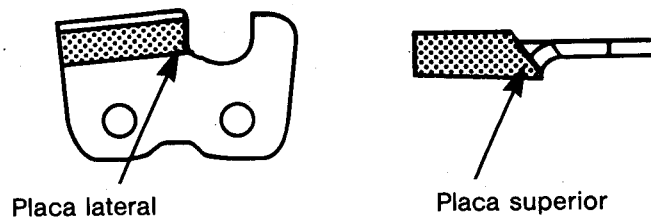
2. Limar los dientes por un lado de la cadena, siempre hacia fuera, con un solo movimiento, manteniendo la línea marcada en el portalima en paralelo con el centro de la cadena. El ángulo a mantener es específico para cada cadena, estando el mismo especificado en las cajas (en general oscila entre 30 y 35°).



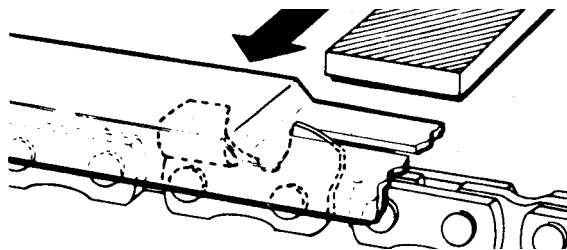
3. Todos los dientes deben mantener la misma longitud.



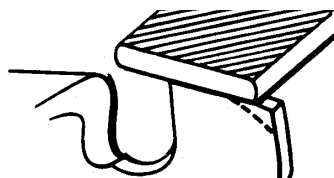
4. Limar los dientes hasta hacer desaparecer cualquier daño en los filos de corte (tanto en la placa superior como en la placa lateral).



5. Comprobar y en caso necesario ajustar el talón de profundidad.



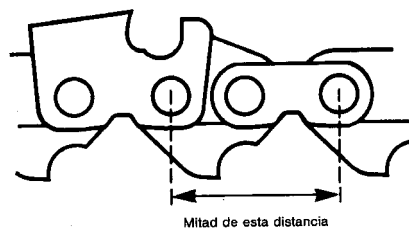
6. Redondear el extremo frontal del talón de profundidad para mantener su perfil original. Esto es importante por servir de protección contra el retroceso.



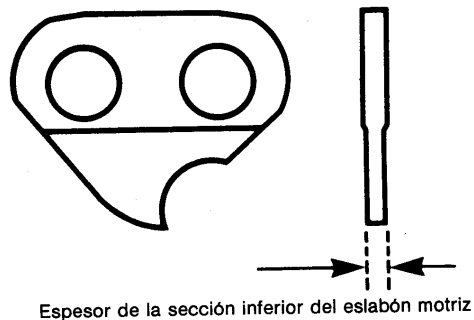


## *CONSIDERACIONES PARA COMPRAR UNA CADENA*

1. Marca y modelo de la motosierra.
2. Longitud de corte de la barra medida desde la parte delantera de la motosierra hasta la punta de la barra.
3. Paso de la cadena (es la mitad de la distancia entre tres remaches consecutivos medido en pulgadas).



4. Número de eslabones motrices
5. Calibre (espesor de la parte del eslabón motriz que se ajusta al canal de la barra). El calibre de la cadena debe coincidir con el de la barra.



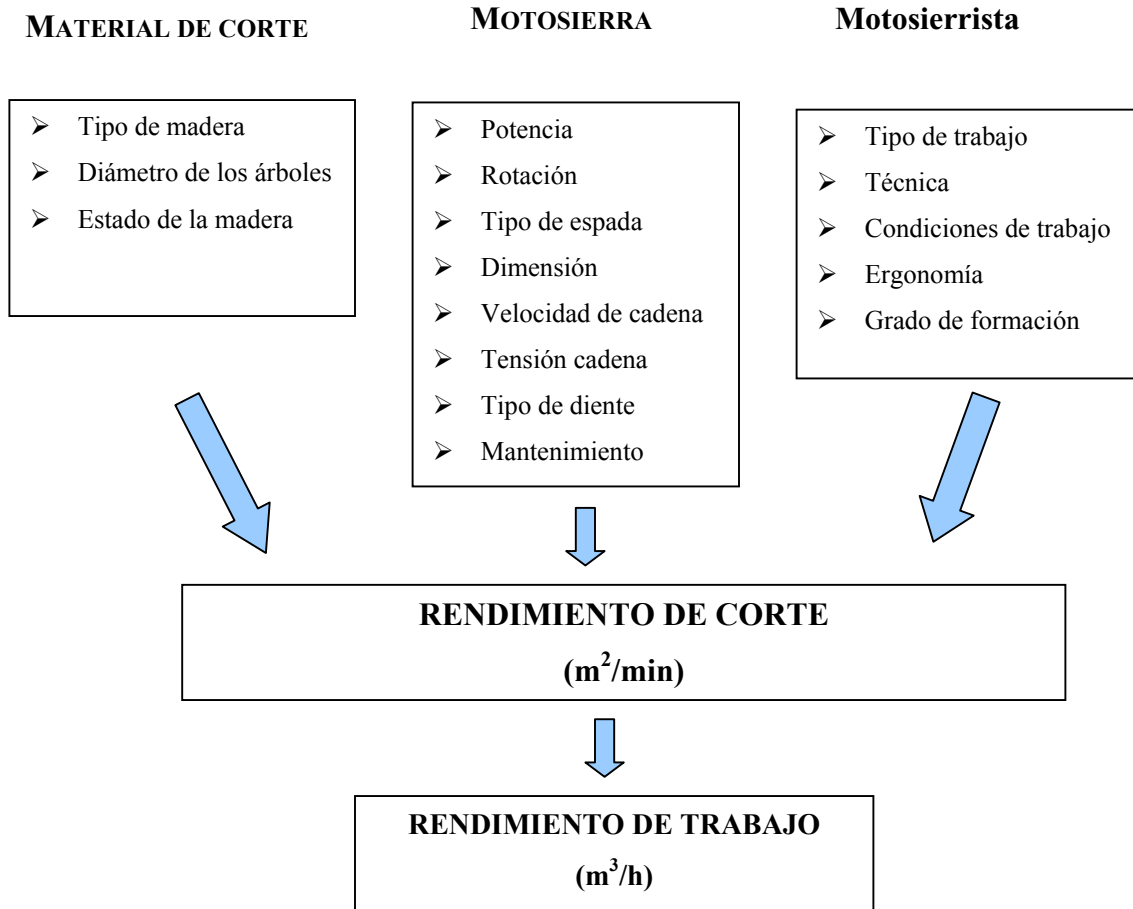
6. Tipo de dientes.

## ***AVERÍAS***

<b>AVERÍA</b>	<b>CAUSA</b>	<b>REPARACIÓN</b>
<b>AVERÍAS SENCILLAS</b>		
Motor no arranca	Falta mezcla carburante Llave de paso carburante cerrada Agua o suciedad en mezcla Llave de encendido apagada Bobina o condensador averiados Bujía sucia o mal regulada	Agregar Abrir Cambiar mezcla Encender Cambiar Cambiar o regular
Motor con marcha intermitente	Filtro de aire sucio Bujía sucia Ventilación obstruida en depósito carburante Cables mal aislados Agua o suciedad en carburante Platinos en mal estado	Limpiar Limpiar Limpiar  Cambiar Cambiar mezcla Cambiar
Motor recalienta	Carburador con ajuste pobre Aletas de aireación del cilindro sucias Silenciador sucio Mezcla con poco aceite	Ajustar Limpiar  Limpiar Corregir mezcla
Motor no acelera	Filtro sucio Motor frío Mala regulación del carburador	Limpiar Esperar a que caliente Regular
Embrague patina	Cadena muy tensa Zapatas del embrague con grasa	Aflojar Limpiar
Cadena no corta recto	Cadena desafilada Dientes derechos afilados diferente que los izquierdos Talones demasiados altos Guía en mala condiciones	Afilar Corregir afilado diario  Regular altura Cambiar barra
Cadena y guía recalientan	Cadena desafilada Mala lubricación  Cadena demasiado tensa	Afilar Revisar bomba y caños de lubricación Regular cadena

<b>CADENA Y EMBRAGUE</b>		
Fuerte ruido	Motor demasiado acelerado durante la marcha en vacío	Corregir carburador en régimen de vacío
Cadena no se detiene con el motor marchando en vacío	Resorte alargado o débil, mala regulación del carburador	Cambiar el resorte
Desgaste prematuro de la cadena	Piñón desgastado	Cambiar el piñón
<b>PIEZAS MOTRICES</b>		
Motor se para en vacío pero trabaja normalmente a plena marcha	Fugas por los retenes; Fugas por el bloque del cilindro.	Cambiar retenes; Cambiar bloque.
Rendimiento deficiente, motor funciona irregularmente.	Filtro de aire sucio; Carburador mal acoplado; Aro del pistón pierde compresión.	Limpiarlo Colocar bien el carburador Cambiarlo
Motor se recalienta	Refrigeración insuficiente	Limpiar aletas de refrigeración
<b>ARRANQUE</b>		
Soga rota	Extracción excesiva o no perpendicular	Cambiar soga
Soga no vuelve a su lugar	Resorte excesivamente tenso	Cambiar resorte
Falta de resistencia en la soga	Excesivo esfuerzo del arranque	Cambiar trinquetes y resortes
<b>BOMBA DE ACEITE</b>		
La cadena no se lubrica	Depósito vacío Agujeros de alimentación tapados Tubería de aspiración obstruida Tubería de aspiración reventada	Agregar aceite Limpiarlos Limpiar con gasolina y aire Cambiar
Pérdida de aceite	Pérdida entre bomba y bloque del cilindro Pérdida entre bastidor y bloque del cilindro	Cambiar junta  Cambiar junta
<b>CARBURADOR</b>		
Motor recalienta	Puesta punto del carburador pobre Aletas de refrigeración sucias	Corregir Limpiar
Motor no alcanza máxima potencia, marcha irregular	Puesta a punto del carburador pobre o excesiva Filtro de aire sucio	Corregir Limpiar
Excesivo consumo de combustible	Filtro de aire sucio Puesta a punto del carburador excesiva	Limpiar o volver a colocar Corregir

## FACTORES QUE AFECTAN EL RENDIMIENTO



### COEFICIENTES TÉCNICOS

ELEMENTOS	HORAS DE TRABAJO EFECTIVAS
Motor y elementos acoplados	2.500 - 3.000
Cadena	250- 300
Piñón	500 - 600
Espada	1.000 - 1.200

Consumo de mezcla: 1.200 - 1.500 lt / hora efectiva de trabajo.

Consumo de aceite: 300 - 500 cm<sup>3</sup> / hora efectiva de trabajo

---

## ***SISTEMAS DE SEGURIDAD***

### **MOTOSIERRA**

1. Freno de cadena: por impacto y oscilante (disminuye los riesgos de cortes).
2. Protección de mano derecha (evita el golpe en caso de ruptura de la cadena).
3. Tornillo de seguridad de cadena (evita el golpe en caso de ruptura de cadena).
4. Sistema antivibratorio (disminuye la vibración en los mangos).
5. Traba de acelerador (evita que la cadena se ponga en movimiento involuntariamente).

### **OPERARIOS**

1. Casco.
2. Protector visual.
3. Protectores auditivos.
4. Guantes.
5. Pantalón anticorte.
6. Zapatos de seguridad.

---

## ***BIBLIOGRAFÍA BASICA***

- FAO. Capacitación 2.** *Motosierras en los bosques tropicales.* FAO. 1980.
- HUSQVARNA.** *Manual del operador.*
- Oregon.** *Manual de mantenimiento.* Oregon Saw Chain Division. 1985.
- Tuset, R.** *Motosierras y otros implementos usados en aprovechamientos de bosques. Sistemas de Aprovechamiento forestal.* Ed. Hemisferio Sur. 1988.

## **BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA**

- Bassini, A. and Lirio, A.** Ergonomia e seguranca do trabalho em exploracao florestal de Eucalyptus: corte e transporte. Simposio sobre cosecha, transporte, ergonomía y seguridad en plantaciones forestales. 1987.
- de Mello, C., Souza, A., Braga, G. and Cardoso, C.** *Avaliacao da satisfacao no trabalho de operadores de motosserra.* Rev.Arvore. 21(1):1997.
- F.A.O.** *La explotación maderera de bosques de montaña.* Austria. 1981.
- Frisk, T. and Córdova, N.** *Estudio de rendimiento potencial y extracción forestal en el bosque Nacional Alexander Von Humboldt.* Lima. Perú. 1979.
- Haselgruber, F. and Grieffenhagen, K.** *Motosserras mecánica e uso.* Porto Alegre. 1989.
- Hernandez, P.** *Algunos antecedentes sobre el uso y mantención de la motosierra (I parte).* Chile Forestal. 1985.
- Miller, A. and Phillips, D.** *Chainsaw and shear cutting of upland hardwoods. Impact on regeneration.* Res.Div.Georgia For.Com. N° 53:3-11. 1984.
- Lacerda, E.** *A Motosserra na Explotacao Florestal. Aspectos Ergonómicos no seu Uso. A seguranca e a Medicina do Trabalho.* 4 Congreso Forestal Brasileiro.
- Silva, E., Paulo, A., Cardoso, C. and Rodrigues, A.** *Avaliacao do treinamento de operadores de motosserra no corte florestal. Um estudo de caso.* Rev.Arvore. 21(3):1997.