

Habilidades de Motosierra y Seguridad



**PACIFIC NORTHWEST AGRICULTURAL
SAFETY AND HEALTH CENTER**
farming • fishing • forestry



**OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH
CONTINUING EDUCATION**
ENVIRONMENTAL & OCCUPATIONAL
HEALTH SCIENCES



WASHINGTON STATE UNIVERSITY
EXTENSION



Equipo



¿Qué herramientas utilizas?

¿Qué consejos tienes para el grupo?

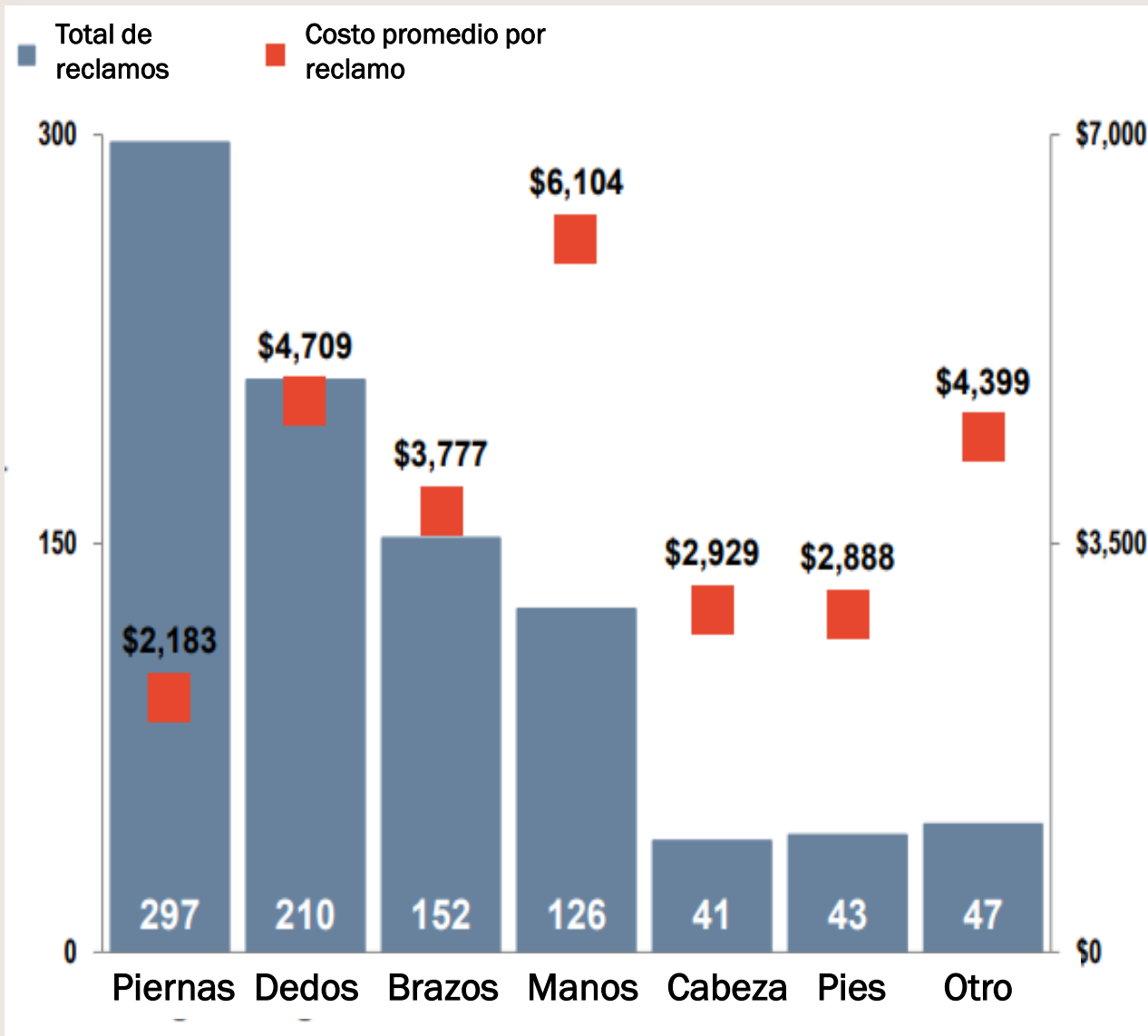


Habilidades y seguridad de la motosierra

Objetivos de aprendizaje

- ¿Por qué ocurren los accidentes?
- Características de seguridad
- Fuerzas reactivas
- Ropa de seguridad
- Piense en la seguridad
- Mantenimiento adecuado

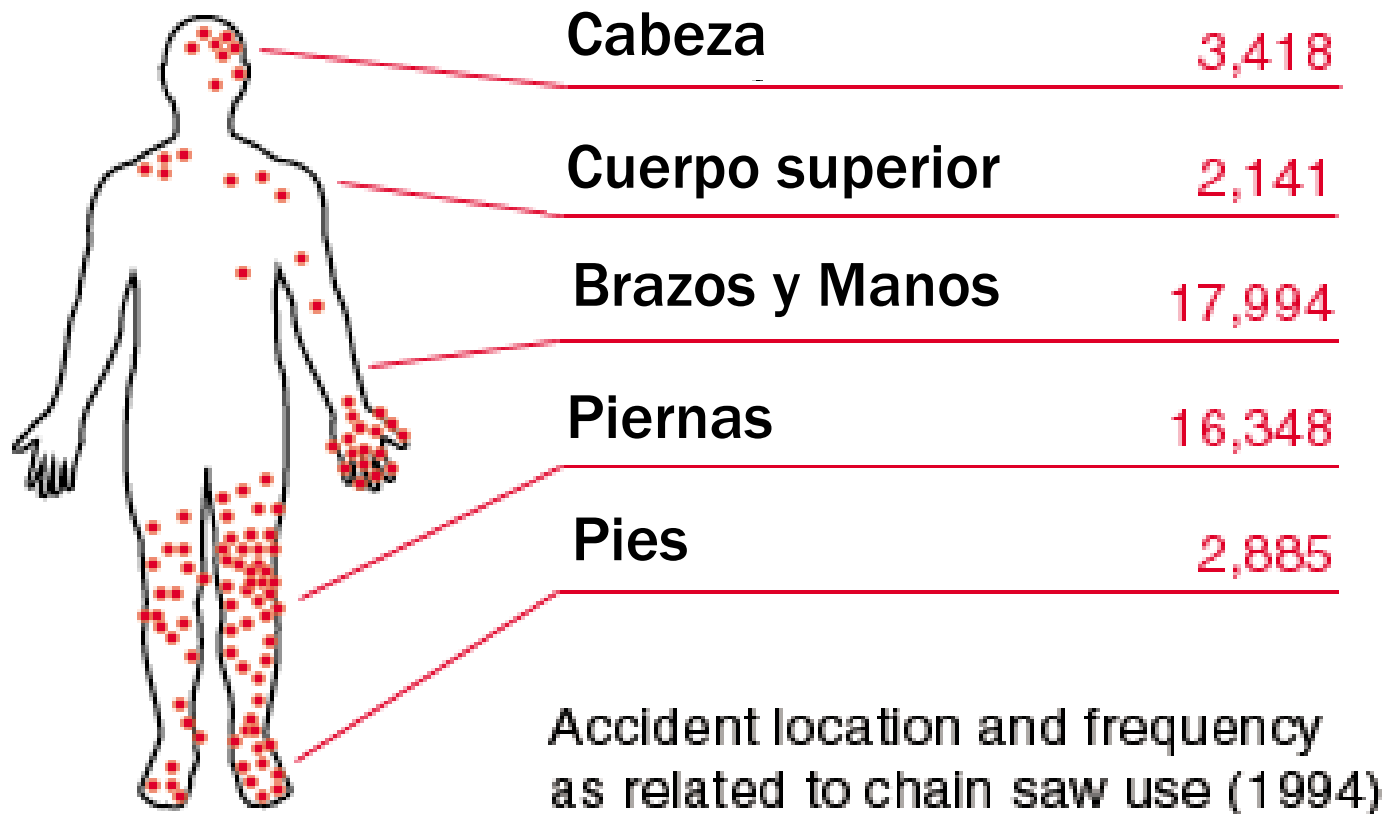
Desafíos de seguridad



¿Cuáles cree que son las causas "fundamentales" de los accidentes con motosierras en la silvicultura?

Fuente: Work-Related Chainsaw Injuries, 2005-2014

Ubicación y frecuencia de accidentes relacionados con el uso de motosierras



U.S. Product Safety Commission

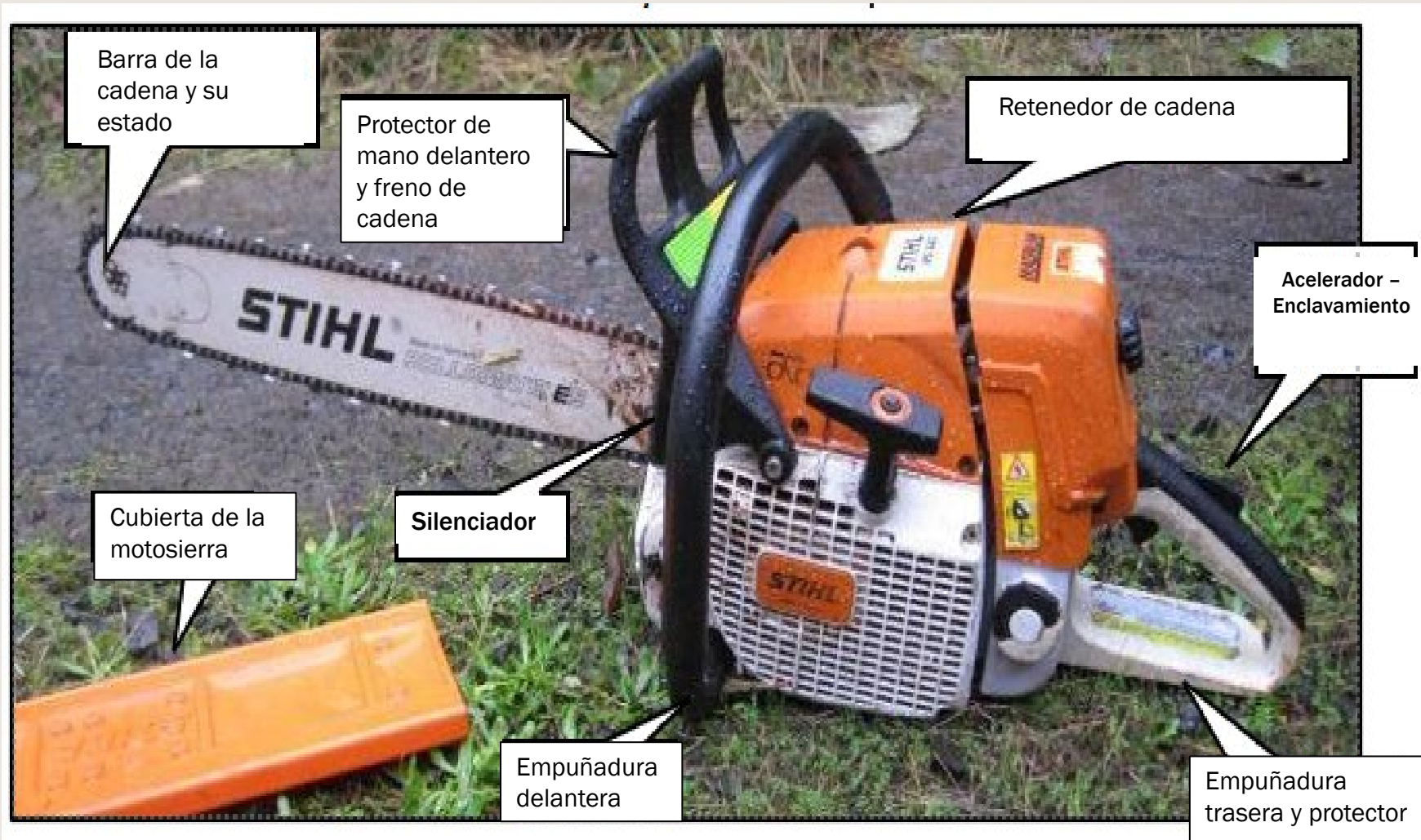
¿Por qué ocurren los accidentes?

- **Experiencia**
- **Fatiga**
- **No usar ropa de seguridad adecuada**
- **Herramienta inadecuada para el trabajo**
- **Mantenimiento inadecuado del equipo**



ACTIVIDAD

Características principales de la motosierra



Características de seguridad



**Acelerador -
Enclavamiento**



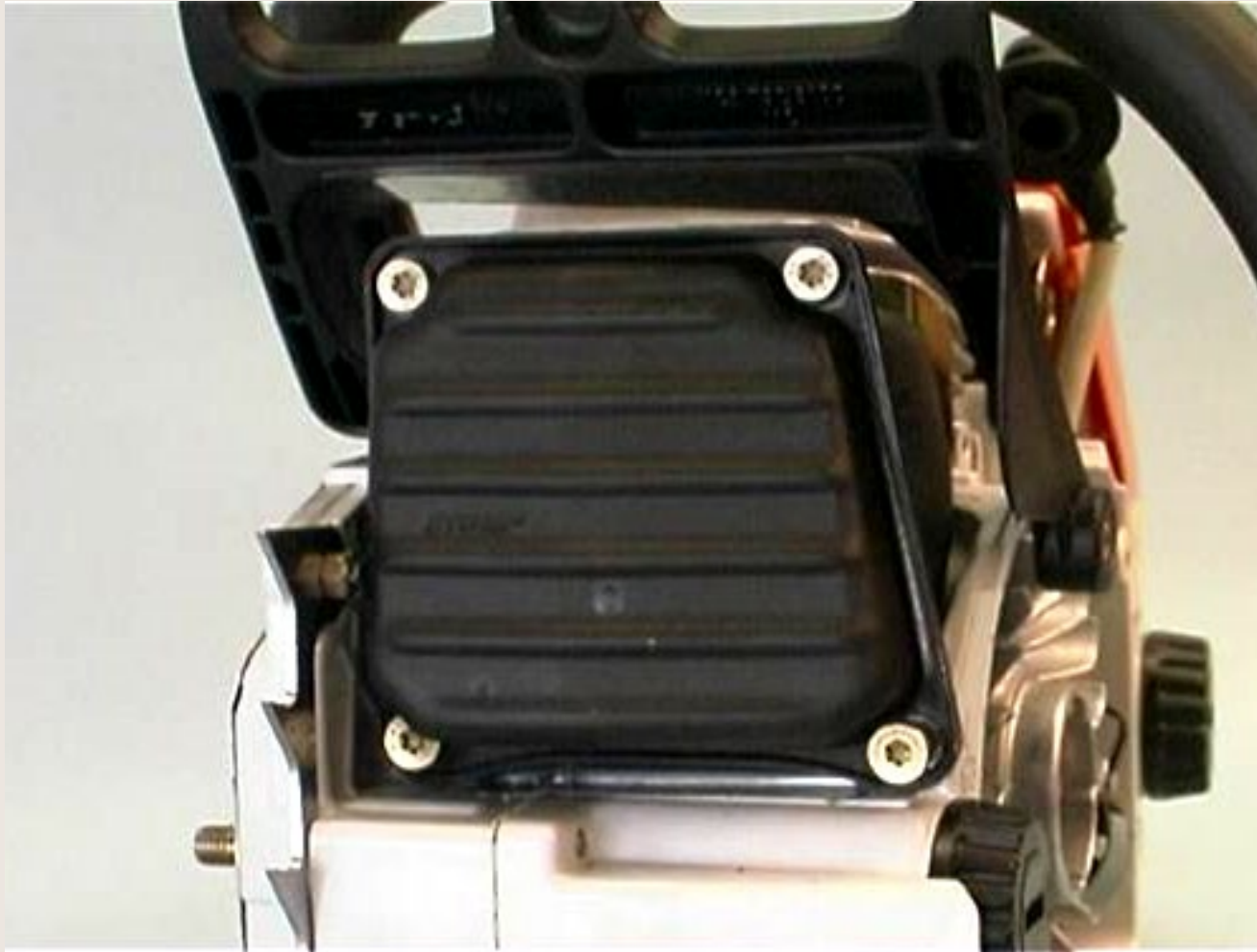
Control Maestro

Familiarízate con los controles

- Palanca™ de control maestra
- Una sola palanca que acciona el estrangulador, el bloqueo del acelerador y el interruptor de encendido y apagado
- Estrangulador remoto
- Algunos modelos tienen una palanca de estrangulador manual separada



Características de seguridad



**Silenciador aprobado por el Servicio
Forestal**

Características iniciales

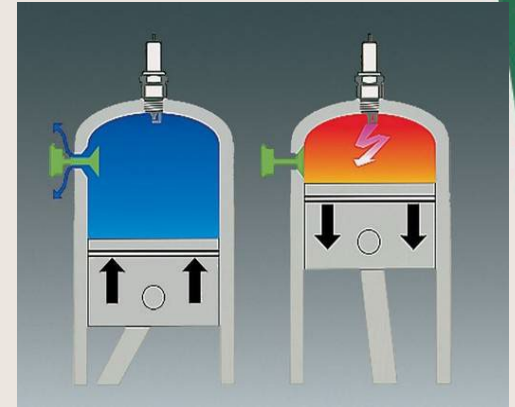
El mango de arranque ElastoStart™ tiene un elemento amortiguador incorporado como característica de comodidad



Las sierras equipadas con el Easy2Start™ se pueden poner en marcha con menos esfuerzo a una velocidad de arranque más baja

Opciones disponibles en diferentes modelos

- **Válvula de descompresión:** para motores de mayor cilindrada, la válvula de descompresión purga parte de la compresión cuando se activa el motor de arranque para facilitar el arranque
- La primera vez que el motor se enciende, cerrará automáticamente la válvula



Puesta en marcha por primera vez:

Purge Primer

- El propósito del cebador de purga es prellenar el carburador con combustible. antes de intentar arrancar el motor.
- Empuje la bombilla hasta que esté llena de combustible.
- El combustible circula desde el combustible hasta el carburador. El exceso de combustible se devuelve al tanque de combustible.
- El motor no se puede inundar bombeando demasiado el cebador.
- Una vez que la bombilla esté llena, enganche el estrangulador y la unidad estará lista para arrancar.



SOLUCIONES ANTIVIBRATORIAS

El síndrome de vibración mano-brazo (HAVS, por sus siglas en inglés) es causado por la exposición a herramientas manuales vibratorias.



Anti Vibration Chainsaw



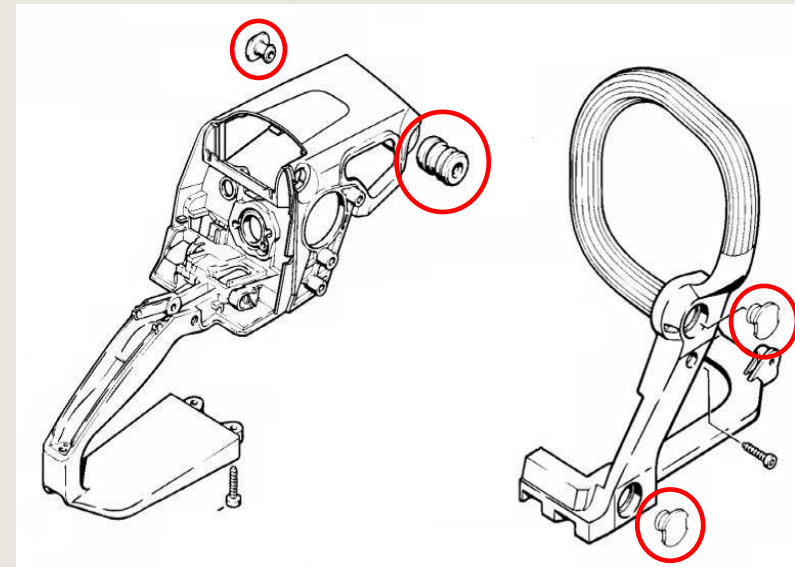
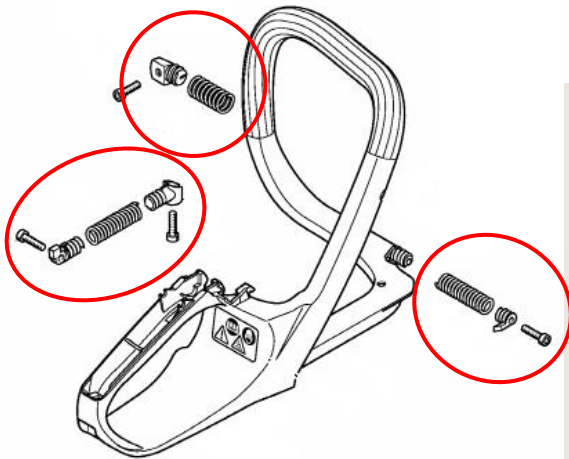
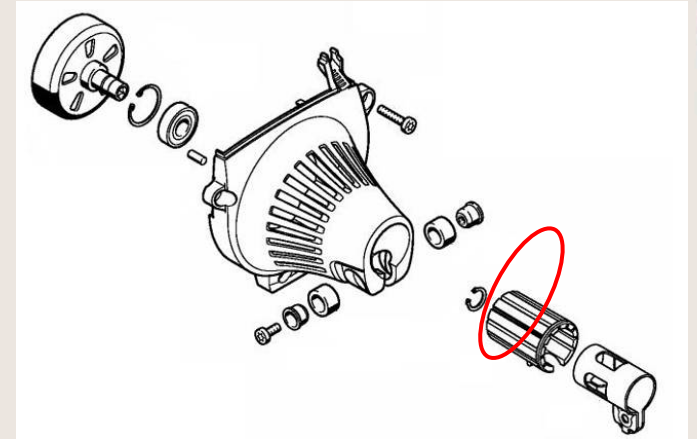
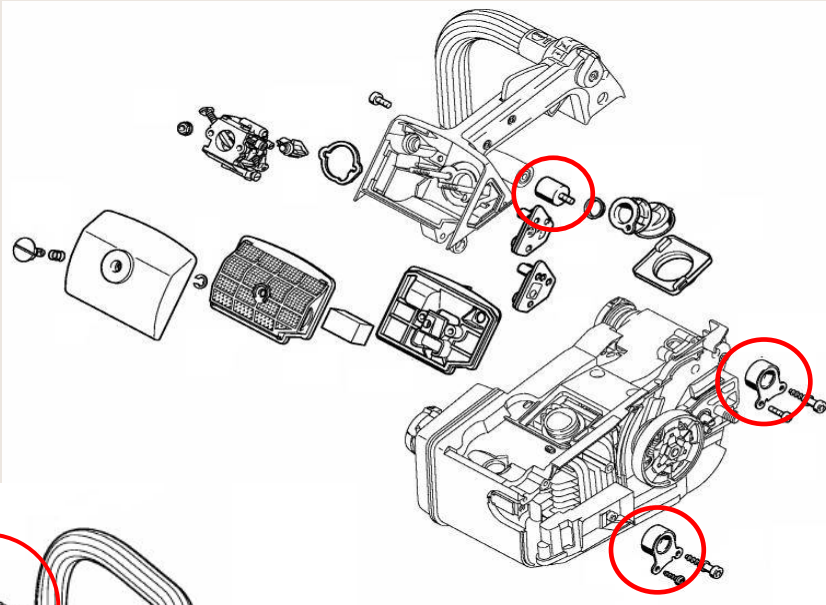
ANTI-VIBRATION

An anti-vibration system is a standard feature on most modern chainsaws. But that hasn't always been the case. In fact, STIHL was the first company to introduce the technology over 50 years ago.

[LEARN MORE >](#)

Sistema antivibración

Inspeccione si faltan piezas, elementos AV rotos y que los resortes y retenedores estén en su lugar



Características de seguridad

Freno de cadena activado por inercia



Sistema de frenado de segunda cadena (STIHL Quickstop®)

Algunos modelos también activan el freno de cadena cuando la mano derecha del operador suelta completamente la manija trasera, deteniendo la cadena en aproximadamente un segundo



Fuerzas reactivas

- Contragolpe
- Objeto de contactos de punta de barra
- Empuje hacia atrás
- La parte superior de la cadena de la sierra se ata en el corte
- Tirar hacia adentro
- La parte inferior de la cadena de la sierra se ata en el corte



Comprensión de las fuerzas de reacción de la motosierra



Crédito de la imagen: Patrick Hiesl, Universidad de Clemson.

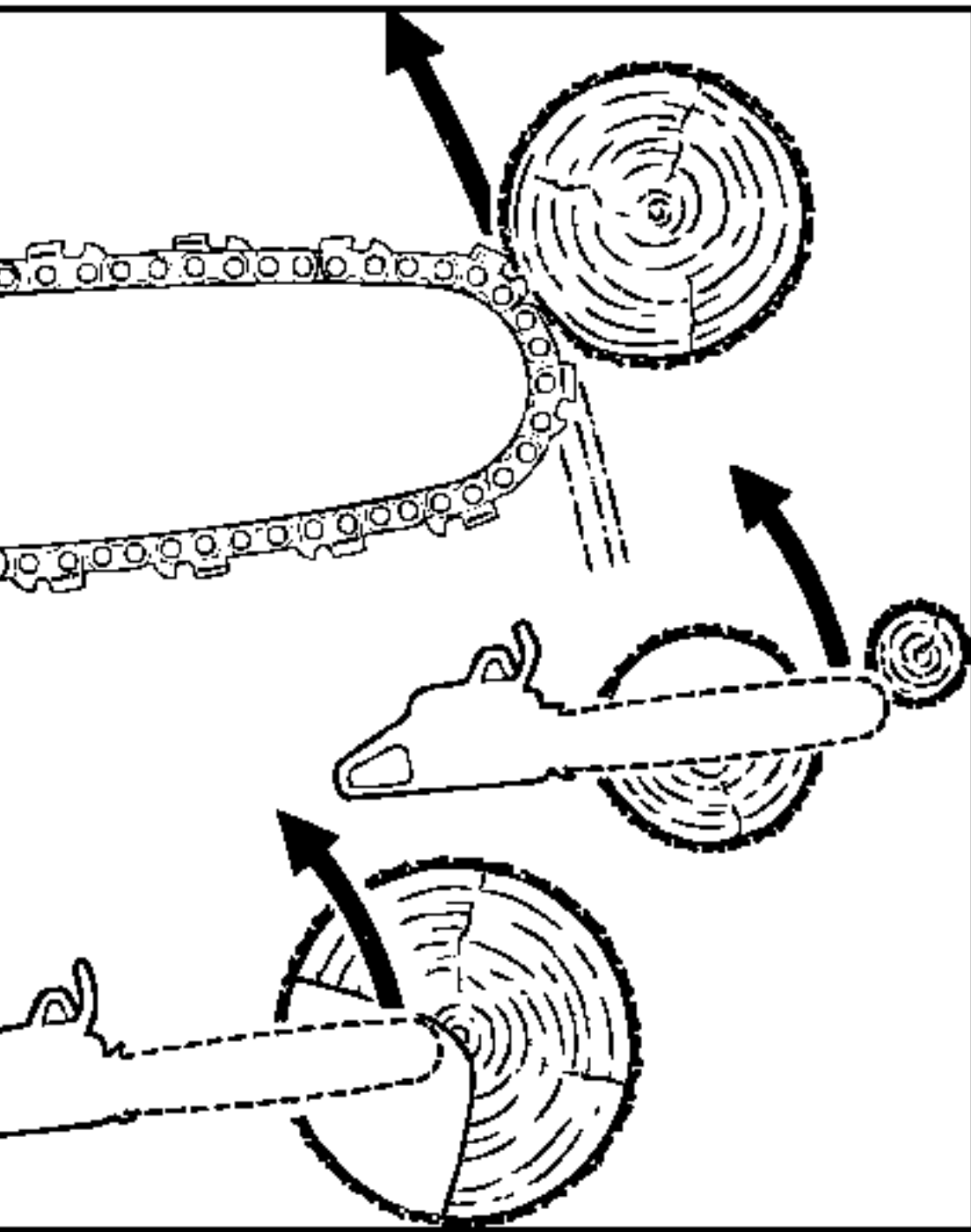
Las fuerzas de reacción de la motosierra transfieren el poder de girar la cadena lejos de la acción de cortar madera y de vuelta a la sierra y al operador, lo que hace que su sierra se mueva rápida e impredeciblemente, perdiendo el control de la misma o perdiendo el equilibrio.

El contragolpe es la fuerza de reacción más grave



Crédito de la imagen: Patrick Hiesl, Universidad de Clemson.

Durante el contragolpe, el movimiento es impredecible, extremadamente rápido y puede causar lesiones graves o la muerte



¡¡¡Comisión!!!

El contragolpe ocurre cuando la cadena de la sierra móvil cerca del cuadrante superior de la punta de la barra entra en contacto con un objeto sólido o se pellizca

Cuanto mayor sea la fuerza de la reacción de retroceso, más difícil será para el operador controlar la sierra

Motosierra

Que previene lesiones por contragolpe

- Inspeccionar y mantener el equipo.
- Utilice el protector de la motosierra
- Utilice una sierra y una barra del tamaño adecuado y la cadena adecuada para el tamaño y la especie.
- Examinar el material para evaluar su física.
- Encuentre una posición estable para controlar la sierra.
- Mantenga un agarre sólido (sin apretar) en las manijas delanteras y traseras en todo momento.
- Esté siempre atento a dónde está la punta de la barra.
- No apriete la cadena mientras corta
- Tome descansos, no se apresure a realizar una tarea y comuníquese.

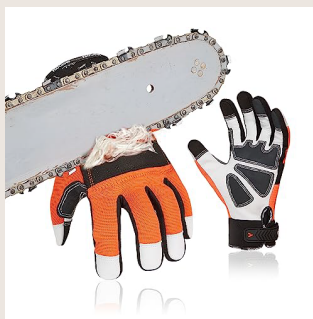
Ropa de seguridad

OSHA requiere que los operadores de motosierras usen

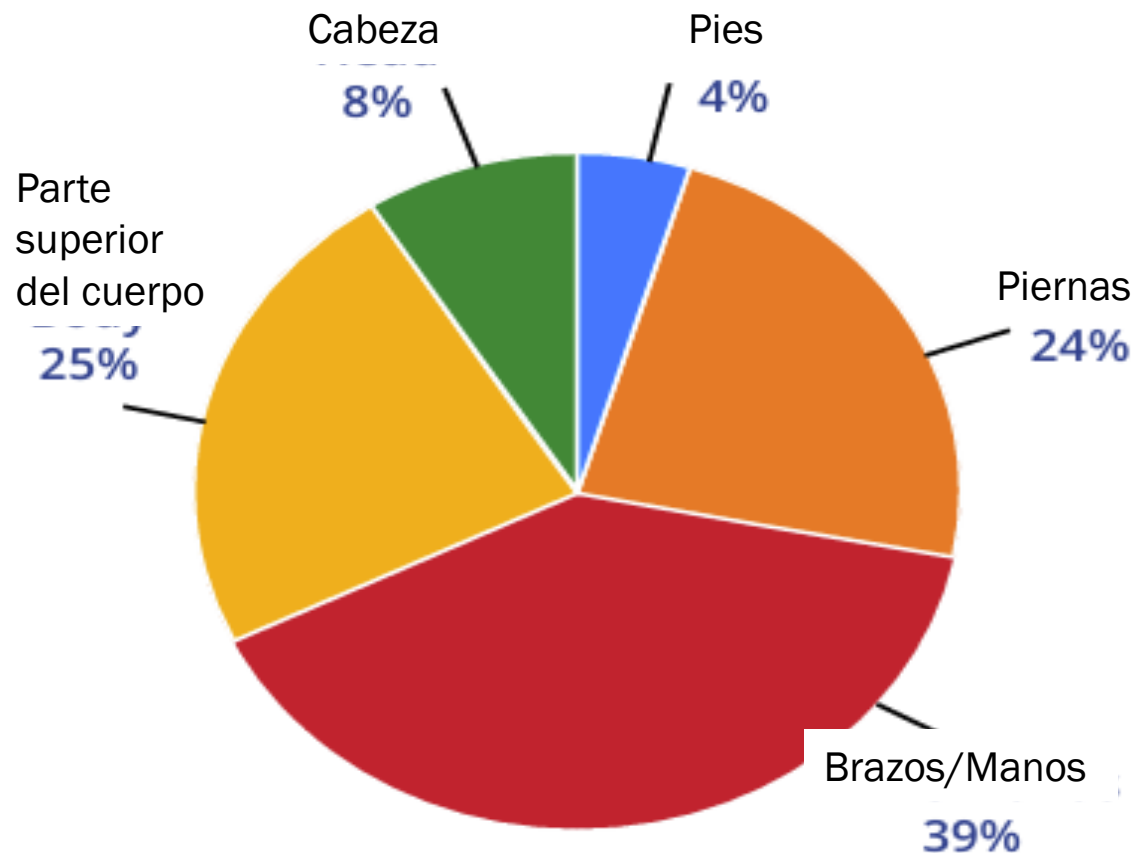
- ✓ **Casco**
- ✓ **Protección auditiva**
- ✓ **Protección ocular**
- ✓ **Protección de la pierna resistente a los cortes**
- ✓ **Botas resistentes a los cortes**
- ✓ **Protección de las manos**

Motosierra

PROTECCIÓN CONTRA CORTES



Datos de reclamos en relación al uso de motosierras
(WA)



Protección para la cabeza y auditiva

Protección cabeza

- Reemplázelo si está dañado o después de 3 a 5 años
- Reemplace el revestimiento si está dañado

Protección auditiva

- Lesiones laborales más comunes
- El daño no es reparable
- Use protección auditiva para reducir por debajo de 80 dBa
- Debe ser cómodo y mantener



Protección ocular/Botas/Guantes

- Se requiere protección contra virutas para el uso de la motosierra.
- Gafas de seguridad ANSI Z87
- El uso de una careta además de gafas es la mejor práctica



Ropa resistente a los cortes

- Nylon balístico avertic
- Ralentiza la cadena
- 6 o 9 capas
- Protección de la parte superior e inferior del cuerpo
- Mantenimiento
- No chalecos antibalas



La controversia de la motosierra eléctrica

- Los fabricantes de chaparreras a menudo no aprueban su uso con sierras eléctricas.
- Sin embargo, ¡las chaparreras siguen siendo una buena protección para las motosierras eléctricas!



Source: @UprootedTreeCompoany



<https://youtube.com/shorts/ax4NEcwVCCk?si=hl3c72AIsXwFmKjL>

Botas de trabajo aprobadas

- Resistente a los cortes
- Botas de cuero de 8"
- Las botas de goma deben tener una capa protectora
- “Corked” o “Calked”



Guantes de trabajo aprobadas

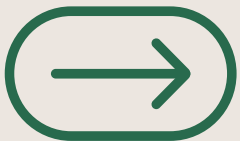
- Debe tener los dedos completos
- Manoplas con protección para la mano izquierda



Ajustar la tensión de la cadena



El pandeo visible en la cadena indica que está demasiado floja



https://youtu.be/D1T5qLra0wE?si=86s_Eu2xDhNbTjih

Ajustar la tensión de la cadena



Una cadena como esta no morderá la madera y dañará prematuramente la rueda dentada de transmisión o la punta de la barra.

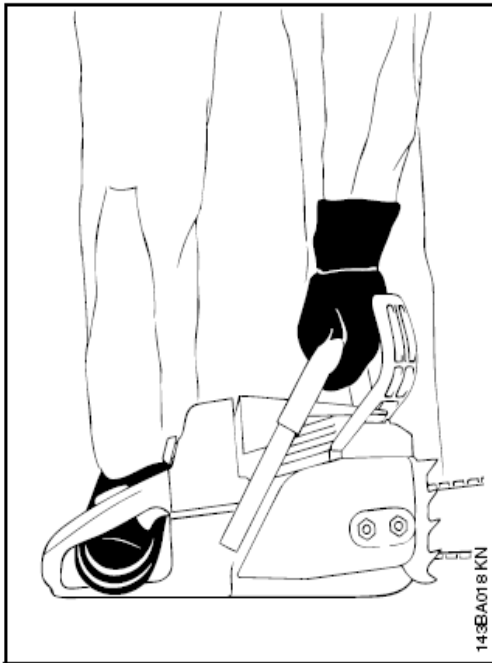
Cadena correctamente tensada



La cadena se separa de la barra; Debe "ceder" aproximadamente 1/4 de pulgada de la barra sin mucho esfuerzo. Una vez liberado, se retrae fácilmente y permanece firmemente posicionado en la barra.

Arrancar una motosierra de forma segura

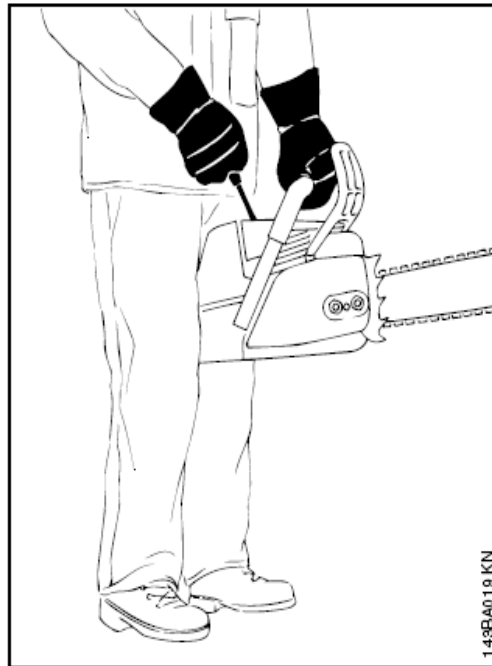
Nunca Arranque Caído una motosierra!



- Place your saw on the ground. Make sure you have a firm footing – check that chain is not touching any object or the ground.

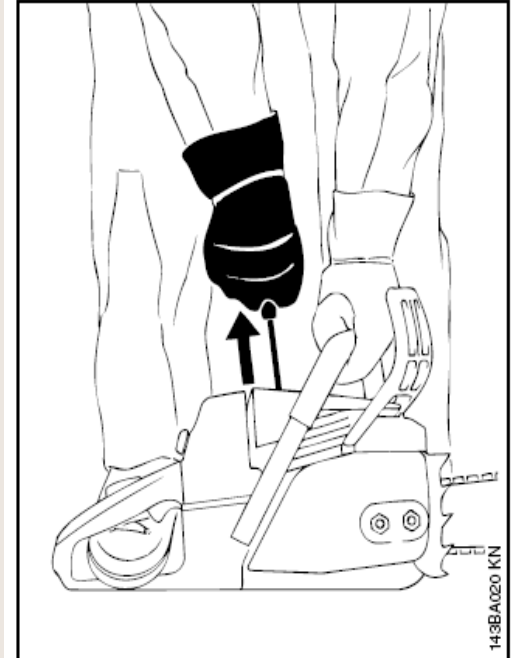
 Bystanders must be well clear of the general work area of the saw.

- Hold the saw firmly on the ground with your left hand on the front handle – your thumb should be under the handle.
- Put your right foot into the rear handle and press down.



Alternative method of starting:

- Hold the rear handle tightly between your legs, just above the knees.
- Hold the front handle firmly with your left hand – your thumb should be under the handle.



- Pull the starter grip slowly with your right hand until you feel it engage – then give the grip a brisk strong pull and push down the front handle at the same time.

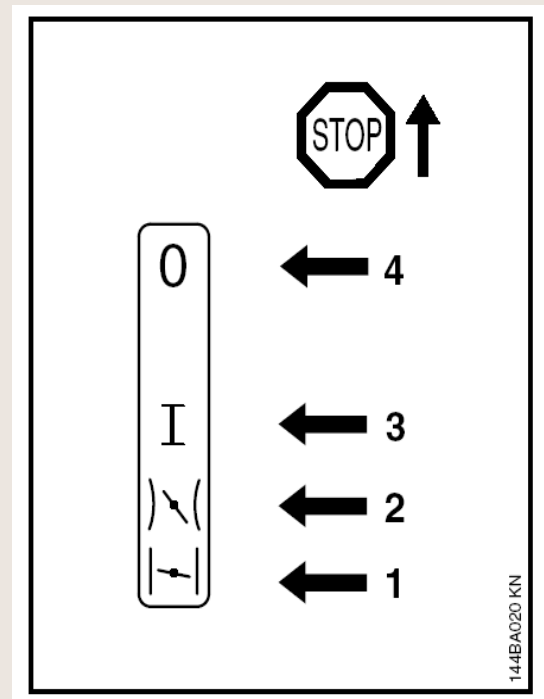
 Do not pull out the starter rope to its full length – it might otherwise break.

Do not let the starter grip snap back – guide it slowly into the housing so that the starter rope can rewind properly.

If the engine is new, pull the starter several times to prime the fuel system.

Procedimiento de arranque adecuado

- Arrancar un motor frío o después de repostar
- Enganche el freno de cadena
- Apriete el acelerador para activar el estrangulador, mueva el estrangulador a la posición del estrangulador
- Una vez que el motor intentó arrancar (eructos) o después de 3 o 4 tirones de la cuerda, mueva el control maestro de la posición del estrangulador a la posición de medio acelerador
- Tire de la cuerda hasta que el motor arranque y luego presione inmediatamente el gatillo del acelerador
- Esto moverá el eje de control maestro a la posición I o inactiva.
- Deje que la unidad esté inactiva durante 30 a 40 segundos.
- A continuación, pisa y saca el acelerador durante otros 30 o 40 segundos. Esto permite que la sierra se caliente correctamente y que el sistema de aceite de la barra se cebe.
- Si no se pisa el acelerador inmediatamente cuando se acciona el freno de cadena y el motor arranca a mitad de aceleración, se pueden causar daños graves en el embrague y el sistema de la bomba de aceite.
- Nunca sostenga la sierra a toda velocidad sin cargar el motor durante más de 2 a 3 segundos. Girar libremente el motor puede causar daños en el motor.



¡Piensa en la seguridad!

- **Esté preparado**
- **Desarrollar una lista de verificación**
- **Ruta de escape**
- **Sepa cuándo alejarse**
- **Sé consciente de la fatiga**
- **No utilice equipos dañados**
- **Mantenga sus herramientas**

Mantenimiento preventivo

3 principales beneficios del mantenimiento preventivo

- Reducción del riesgo de accidentes por equipos con un mantenimiento inadecuado
- Minimización de los costes operativos de los equipos
- Reducción de los costos de tiempo de inactividad debido a fallas en los equipos

Prioridades de mantenimiento

- Sistema de admisión de aire
- Sistema de combustible
- Sistema de enfriamiento del motor
- Sistemas de corte

Comprobación del sistema de aceite

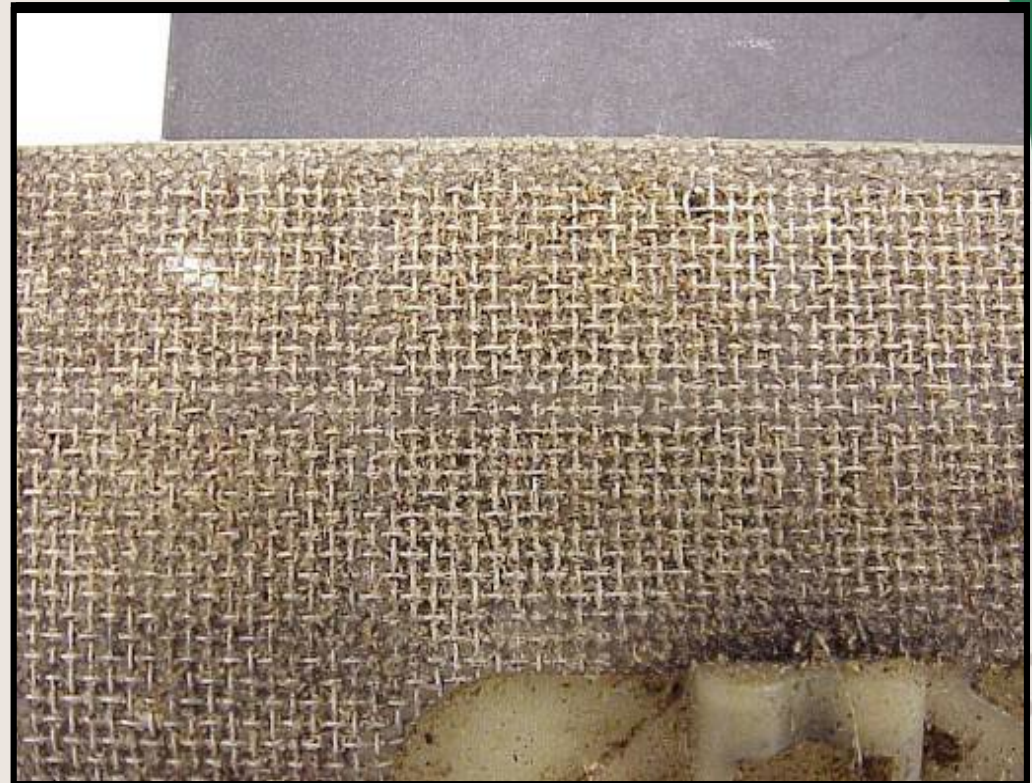
- Sostenga con cuidado la punta de la barra sobre un trozo de madera o cartón
- Haga funcionar la sierra a media aceleración durante 3-4 segundos para verificar la salida de aceite



Procedimientos de mantenimiento

Mantenimiento del filtro de aire

- Lleva un filtro adicional
- Cambia a menudo
- Limpiar correctamente



Procedimientos de mantenimiento

Ajuste del carburador

No ajuste el carburador

El cambio en las características de ejecución muestra problemas mecánicos



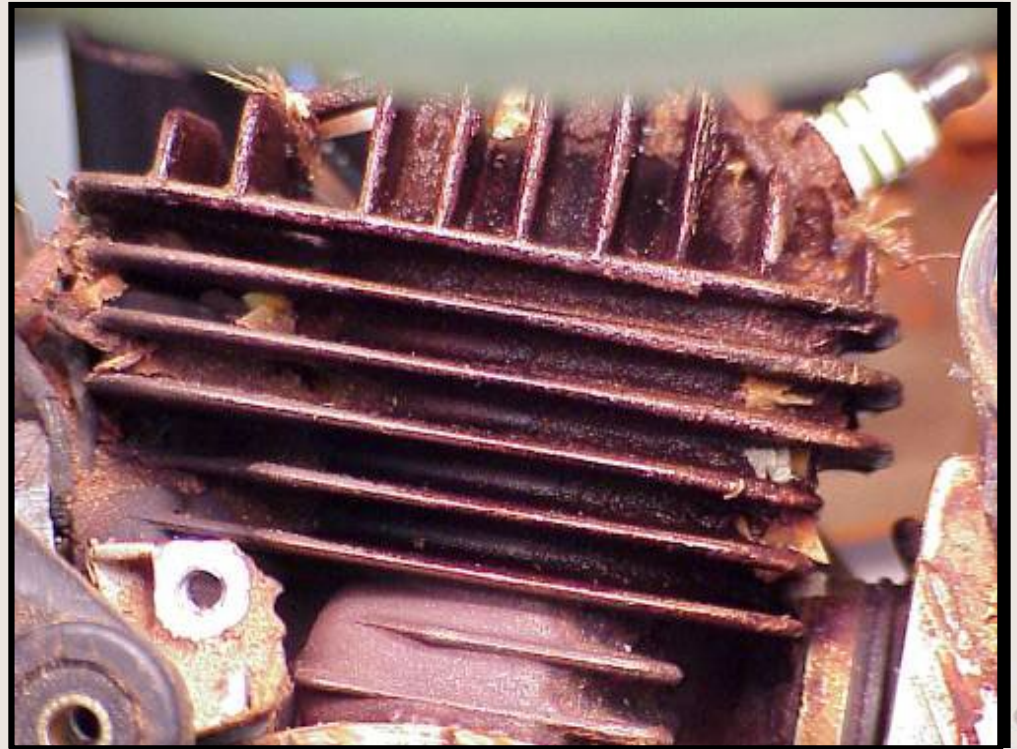
Procedimientos de mantenimiento

Sistema de enfriamiento

Carcasa de arranque

Volante

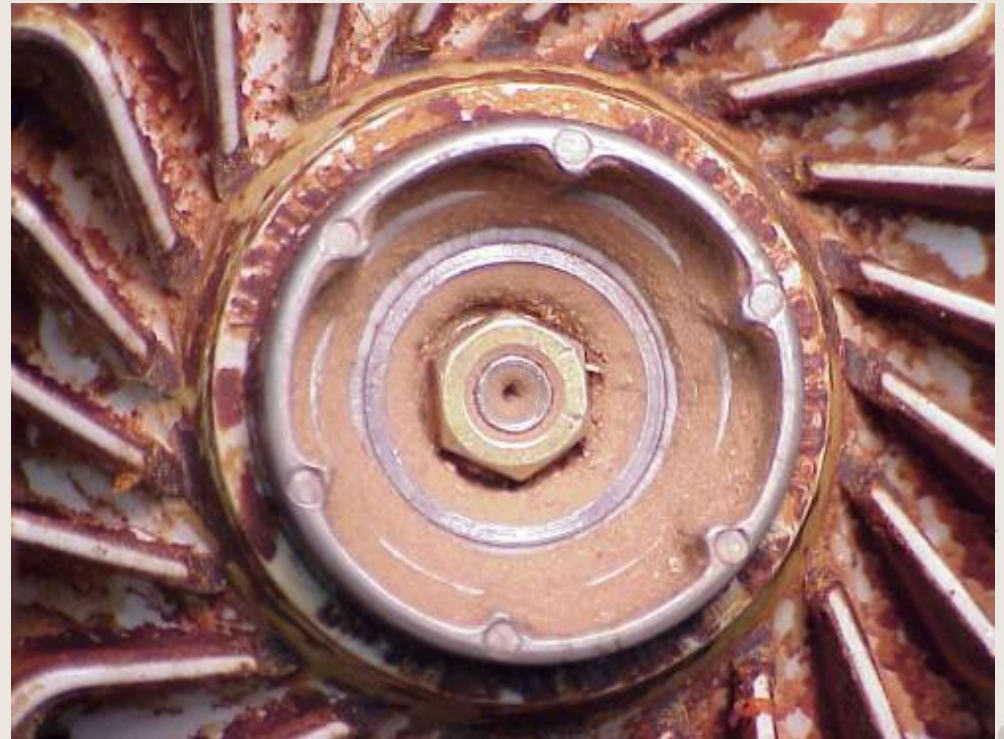
Aletas de cilindro



Procedimientos de mantenimiento

Carcasa de arranque

- **Cuerda de arranque**
- **Mecanismo de arranque**



Procedimientos de mantenimiento

Filtro de combustible

- Inspeccionar semanalmente
- Reemplázelo si está descolorido



Apariencia de la bujía



Color normal, desgaste normal del electrodo debido al alto tiempo de funcionamiento. El enchufe ha cumplido su vida útil.



Acumulación pesada de carbón y ensuciamiento de aceite. Proporción de mezcla incorrecta.



Color y desgaste normales. Acumulación de carbono debido al alto tiempo de funcionamiento. El enchufe ha cumplido su vida útil.



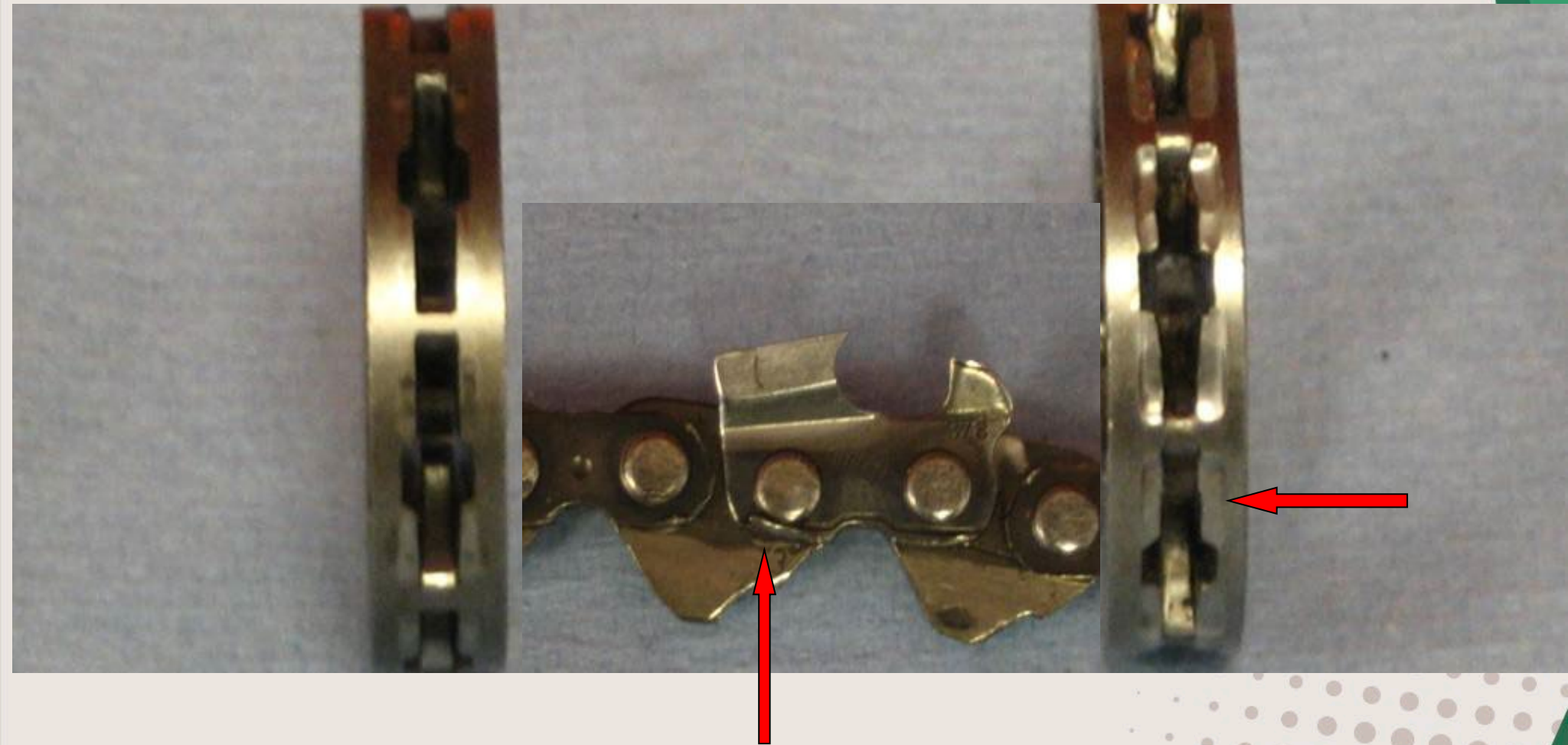
Aspecto negro y hollín. Causado por una mezcla rica de combustible / aire.

Procedimientos de mantenimiento

Mantenimiento de la rueda dentada

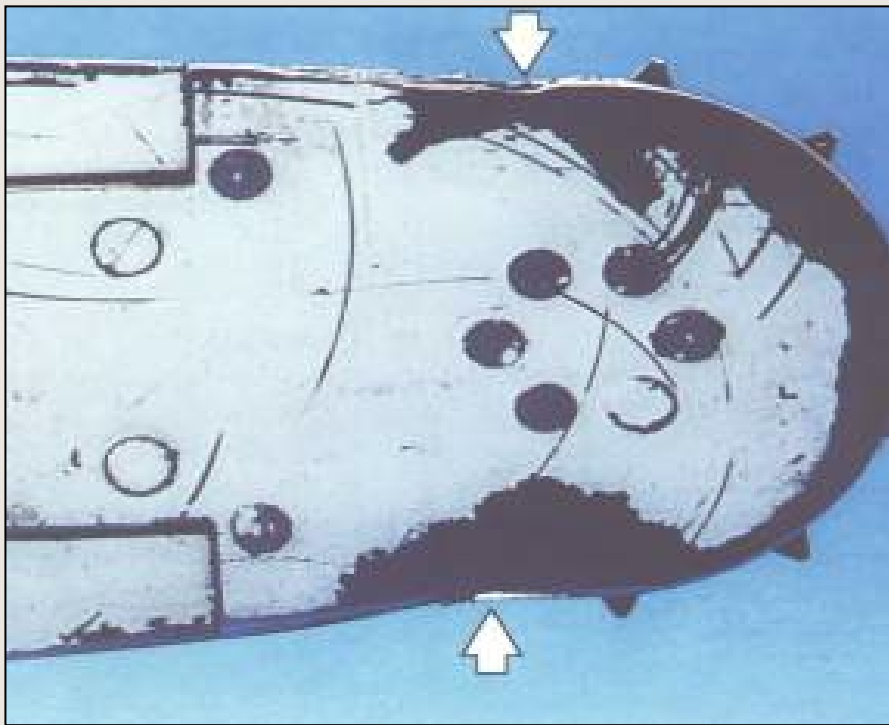
- Revise la rueda dentada (sprocket) cada vez que se retire la cadena
- Reemplace la rueda dentada cada 2-3 cadenas
- Lubricación de cojinetes de embrague
- Lubrique el rodamiento al menos una vez a la semana
- Inspeccione las zapatas del embrague, los resortes y los retenedores

Desgaste de la rueda dentada motriz



Accesorio de corte

- Tipo y condición de la nota. Inspeccione si hay desgaste o daños.
- Ojales de cabeza de grifo usados, carrete usado, retenedor asegurado
- Barra, cadena y rueda dentada dentro de los límites de desgaste



Procedimientos de mantenimiento

Mantenimiento diario

- Inspeccione y limpie el filtro de aire
- Inspeccione el sistema de corte, afile la cadena
- Inspeccione los sujetadores y apriete limpio

Mantenimiento semanal

- Inspeccione el filtro de combustible
- Inspeccione la rueda dentada
- Inspeccione los sujetadores y apriete

Recomendaciones de combustible

- Utilice únicamente aceite de mezcla de motor refrigerado por aire de 2 tiempos para motosierra
 - Use combustible de al menos 89 octanos
 - Tenga cuidado si el combustible contiene alcohol
 - Aumenta las RPM del motor
 - Absorbe agua de la atmósfera
 - Actúa como disolvente
 - Puede dañar los componentes más antiguos del sistema de combustible
- * No utilice combustible almacenado durante más de 60 días
- Estabilizador de combustible
- * Mezcle a 50:1, no mezcle más rico ni más magro

Solución de problemas

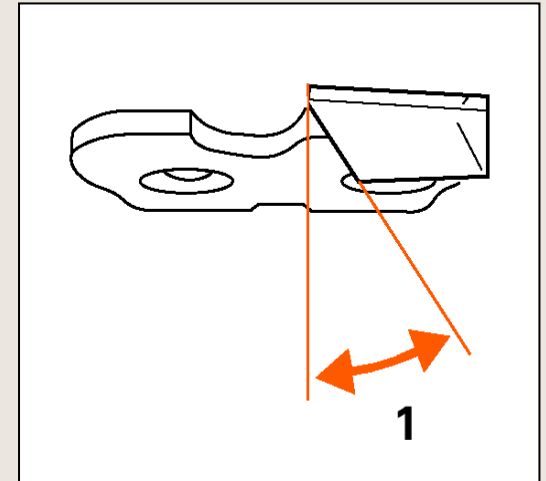
- **Revisa el combustible**
- **Verifique el mecanismo del estrangulador**
- **Comprobar chispa**
- **Motor inundado**
- **Funcionamiento errático del motor**

Cómo funciona un cortador

ÁNGULO DE LA PLACA SUPERIOR

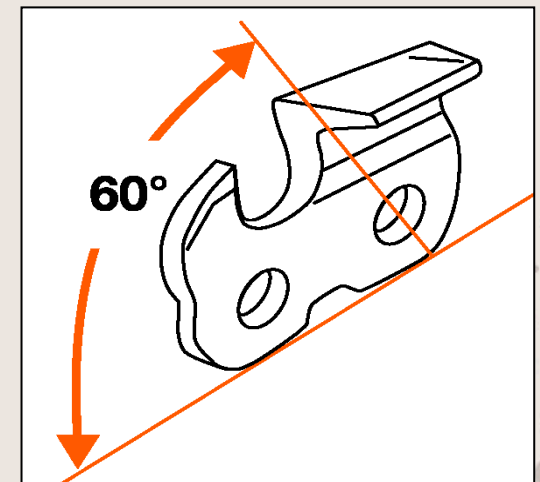
El ángulo horizontal superior controla el corte o ancho de corte que el cortador hace en la madera.

Cuanto mayor sea el ángulo, más ancho será el corte.



ÁNGULO DE CINCEL DE LA PLACA SUPERIOR

El ángulo de cincel de la placa superior alimenta el cortador en la madera. Esto divide la veta cruzada de las fibras de la madera.



¿Cuándo hay que afilar la cadena?

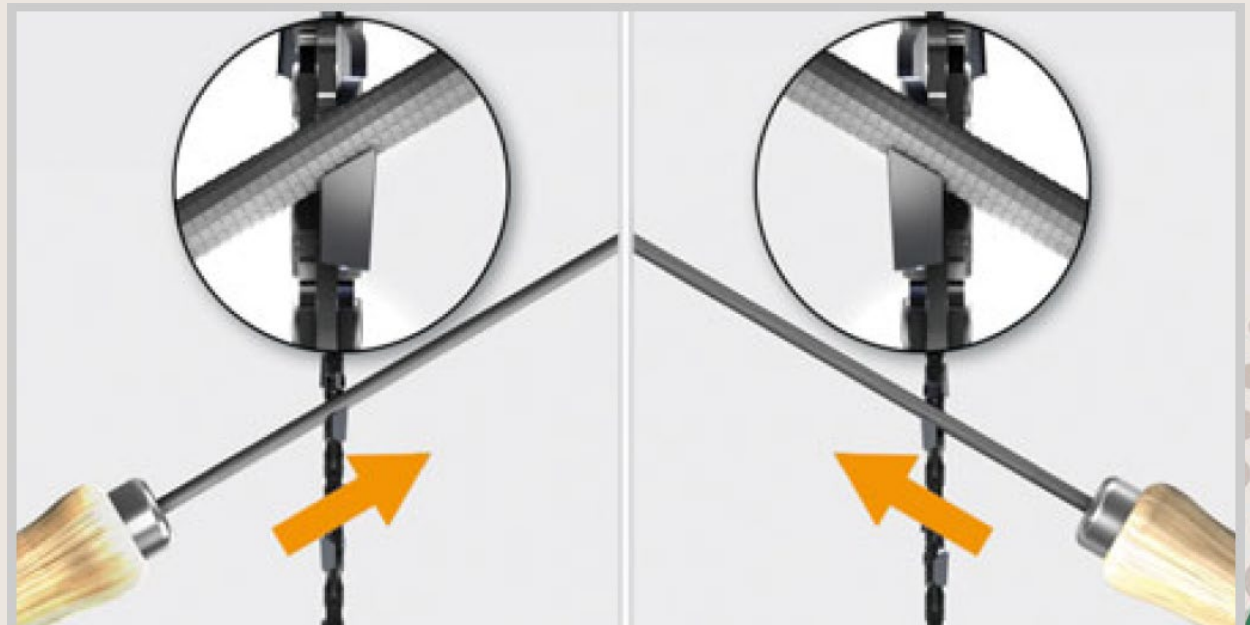
- Es el momento de afilar la cadena cuando se da alguna de las siguientes condiciones:
- La cadena no se introduce en el corte, hay que forzarla a cortar aplicando presión al cabezal de potencia
- Cuando se extrae aserrín fino del corte en lugar de virutas gruesas y gruesas
- Se ve humo desde el corte a pesar de que la lubricación de la cadena está en orden y la tensión de la cadena es correcta



Resultados de una cadena afilada

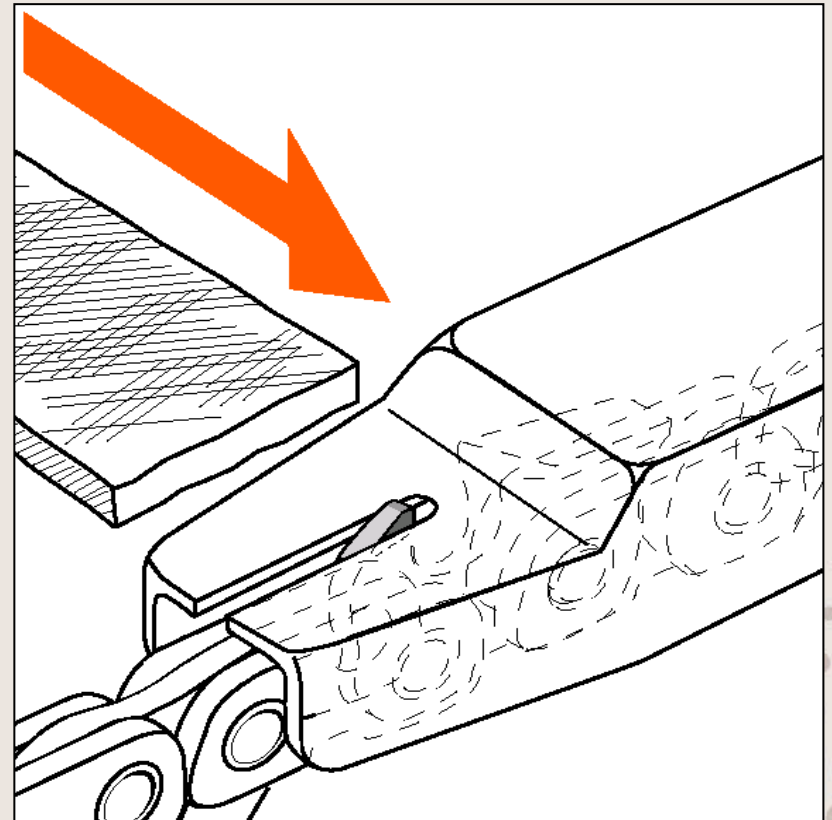
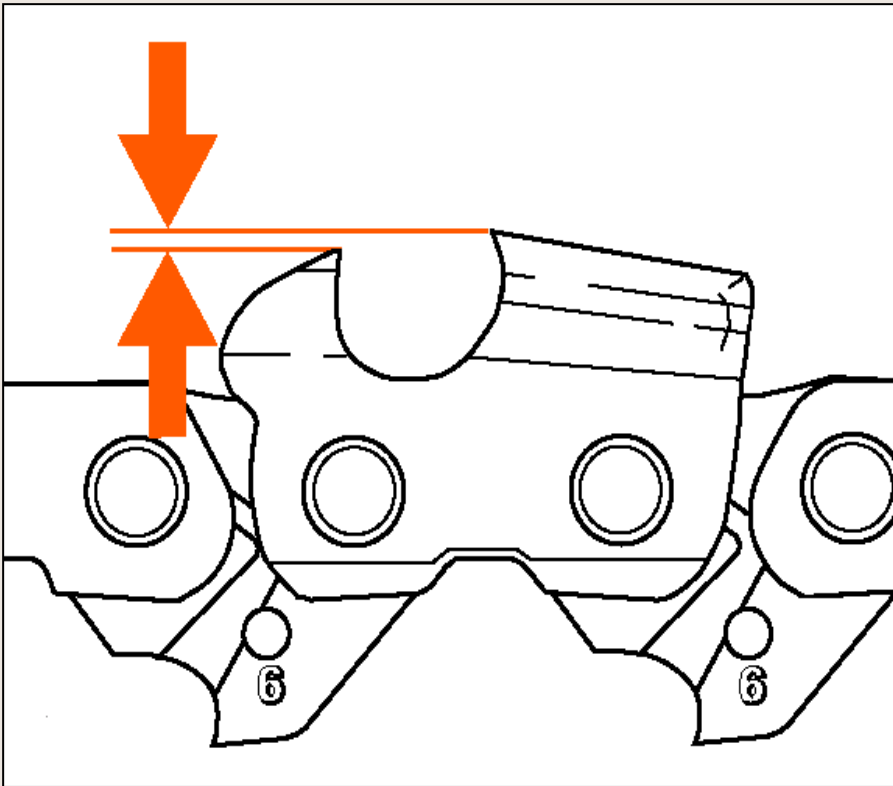
Como Afilar (Limar?)

- Use guantes y gafas protectoras
- Siempre afila hacia el exterior del cortador
- Ajuste la tensión de la cadena más fuerte de lo normal para que el cortador no se balancee hacia atrás mientras se lima
- Mantenga el ángulo consistente con el borde superior del cortador



Ajuste de la profundidad de corte

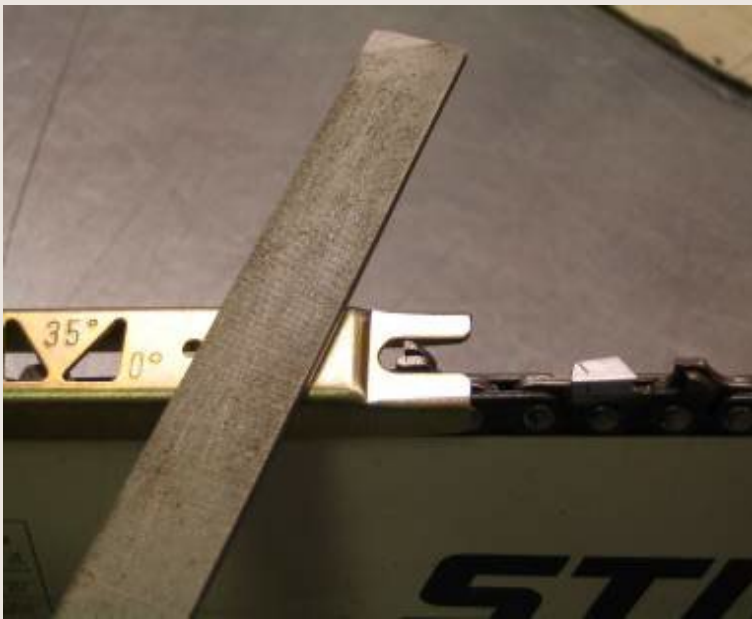
El tope de profundidad de una cadena de sierra es similar a un avión de carpintero. El medidor de profundidad determina el grosor de la astilla de madera.



Afilado de cadenas



- La guía de limas permite ángulos de limado correctos
- La herramienta de medición de profundidad permite una altura correcta del medidor de profundidad



Afilado de cadenas



- El kit de afilado incluye: lima redonda con guía de afilado, medidor de profundidad y lima de medidor de profundidad.
- Diferentes kits disponibles para cadenas de sierra de diferentes tamaños.

3-in-1 Lima



Mantenimiento de la barra guía

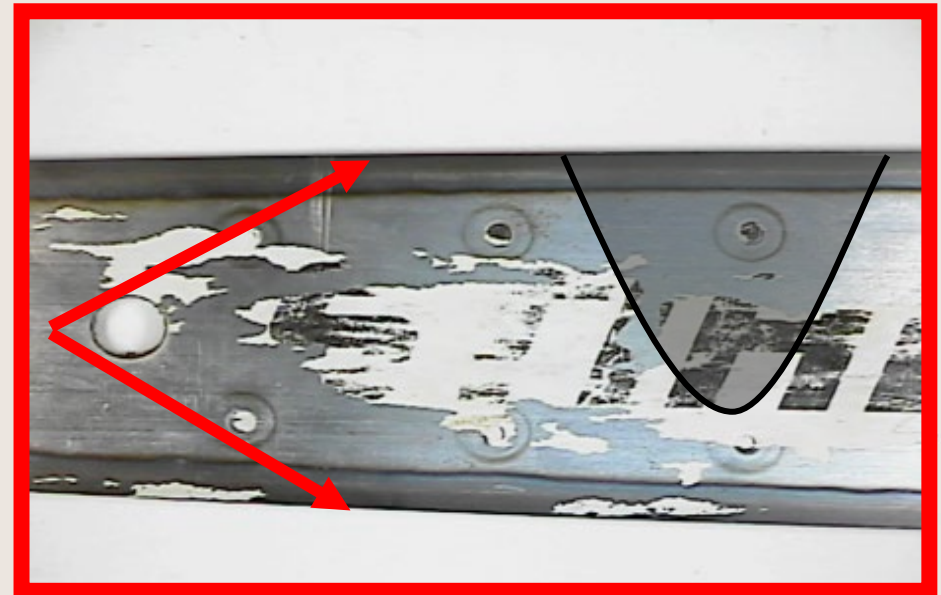


Mantenimiento de bares

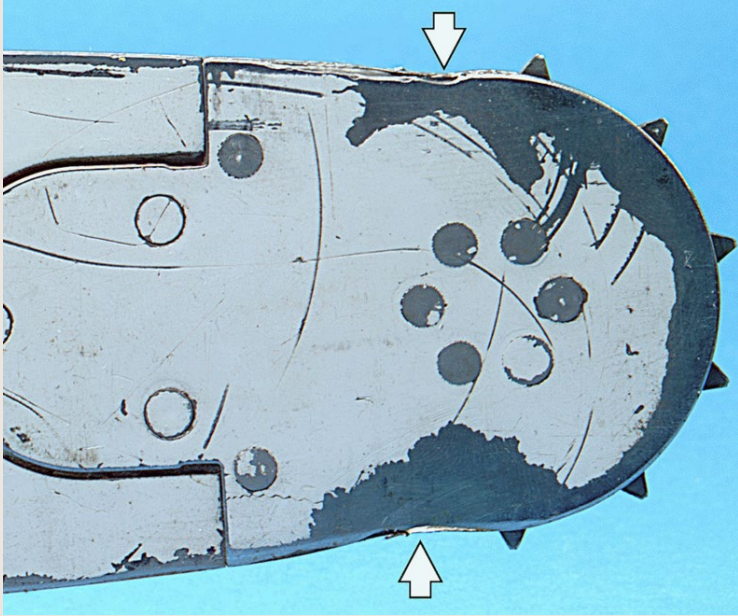
- Limpie la ranura de la barra y los orificios de suministro de aceite con frecuencia
- Girar la barra

Daño de la barra

- Tratamiento térmico
- Daños en la barra



Inspección de la barra guía



Áreas de desgaste a
inspeccionar



Chainsaw Maintenance

Regular tasks

- Sharpen chains
- Store chains in oil
- Refill bar chain oil in saw
- Make sure all parts and nuts are tight
- Check that chain brake functions
- Check the interlock
- Replace saw chain at first sign it is dull, damaged, or unable to cut straight

Tools

- Extra bar and saw chains
- Chain file, filing guide and gauges
- In saw shop use electric grinder (manual sharpening is difficult)

Resumen

- Piense en la seguridad
- Sepa cuándo alejarse
- Use ropa de seguridad
- Mantenimiento de equipos

Capacitación y Guías

Videos

- WorkSafeBC, <https://www.youtube.com/@worksafebc>
- Ag Center, How to use a chainsaw (Part 1 and 2)
<https://youtu.be/H9BegDz1Beo?si=hrVS5t-ByWiYpwra>
- El video de instrucciones del fabricante en YouTube

Training Programs

- Wildland Fire Safety Training
<https://www.nwcg.gov/training-courses/wfstar-catalog>
- Associated Oregon Loggers
- Associated Contract Loggers of Idaho
- Washington Contract Loggers Association
- State Forestry Extension Programs

OSHA® QUICK CARD™

Chainsaw Safety

Operating a chainsaw can be hazardous. Potential injuries can be minimized by using proper personal protective equipment and safe operating procedures.

Before Starting a Chainsaw

- Check controls, chain tension, and all bolts and handles to ensure that they are functioning properly and that they are adjusted according to the manufacturer's instructions.
- Make sure that the chain is always sharp and that the oil tank is full.
- Start the saw on the ground or on another firm support. *Don't start in trees.*

OSHA® DATOS RÁPIDOS

Seguridad al usar la sierra de cadena

Operar una sierra de cadena puede ser peligroso. Heridas potenciales pueden ser minimizadas utilizando el equipo de protección de seguridad y procedimientos de operación seguros.

Antes de poner una sierra de cadena en marcha

- Inspeccione los controles, la tensión de la cadena, y todos los tornillos y mangos para asegurarse que estén funcionando apropiadamente y que ellos están siendo ajustados de acuerdo a las instrucciones del fabricante.
- Asegúrese que la cadena esté siempre afilada y que el tanque de aceite esté siempre lleno.
- Ponga la sierra en marcha en el suelo o en otra superficie firme. Nunca la ponga en marcha dejándola caer.
- Ponga la sierra en marcha a un mínimo de 10 pies desde el área donde se echa la gasolina.

Echar gasolina a la sierra de cadena

- Use embudos aprobado para transportar gasolina para la sierra.
- Dispense la gasolina a un mínimo de 10 pies a lo lejos de cualquier fuente de ignición cuando esté haciendo trabajos de construcción. **No fume cuando esté echando gasolina.**
- Use el embudo o la manga flexible cuando esté echando gasolina dentro de la sierra.
- Nunca intente echar gasolina si la sierra está en uso o caliente.

Seguridad de la sierra de cadena

- Quite todo lo sucio, escombros, ramas pequeñas de árboles y piedra del camino de la sierra de cadena. Asegúrese de que no haya clavos, puntas y otros metales en el árbol antes de cortar.
- Apague la sierra o engrane el freno de la cadena cuando lleve la sierra en terreno desigual o irregular.
- Mantenga sus manos en el mango de la sierra y mantenga los pies balanceados cuando esté operando la sierra.
- El equipo de protección personal apropiado debe ser usado cuando esté operando la sierra, el cual incluye protección para las manos, pies, piernas, ojos, cara, oídos y cabeza.
- No se vista con ropa suelta o que le quede grande.
- Tenga cuidado que el tronco o las ramas de los árboles no estén amarradas contra la sierra.
- Tenga cuidado con las ramas que están en tensión, pueden saltar hacia afuera cuando las corte.
- La sierra de cadena que se enciende con gasolina debe ser equipada con un dispositivo protector que minimiza que la sierra de cadena invierta el giro (te patee).
- Tenga precaución con las inversiones de giro (patadas) de la sierra. Para evitar la inversión de giro no corte con la punta. Mantenga el protector de la punta en su lugar.

Para más información:

OSHA® Administración de Seguridad y Salud Ocupacional
Departamento de Trabajo de los EE. UU.
www.osha.gov (800) 321-OSHA (6742)



DISCUSIÓN

Plan de Entrenamiento de Motosierras

- ¿Qué formación imparten?
- ¿Qué progresión de tareas haría con una nueva cortadora de motosierra?
- ¿Cuál es tu plan de mentoría?

Verificación de conocimientos



- **¿Qué debe hacer antes de comenzar a usar su motosierra?**
- **¿No debería molestarse en usar chaparreras con motosierras eléctricas? ¿VERDADERO o FALSO?**
- **Dé 3 ejemplos de cómo prevenir el contragolpe.**

Acknowledgements

This material was produced under grant number SH-000162-SH4 from the Occupational Safety and Health Administration, U.S. Department of Labor. It does not necessarily reflect the views or policies of the U.S. Department of Labor, nor does mention of trade names, commercial products, or organizations imply endorsement by the U.S. Government.

Revisions were made with permission of the Northwest Forest Worker Center for material under grant numbers SH-31242-SH7 and SH-20823-SH0 from the Occupational Safety and Health Administration, U.S. Department of Labor.

