

# CATÁLOGO DE OPERACIONES DE CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE LA RED DE CARRETERAS DEL ESTADO EN MURCIA

## *Instrucción Técnica Operativa de Conservación*

**Nº 25004**

## **PODA DE ÁRBOL Y RETIRADA DE PRODUCTOS**



**Edición 3**

Redactada	1.ª Supervisión	2.ª Supervisión	Aprobado
Jefe de Conservación Audeca	Ineco	Ingeniero Área de Conservación y Explotación	Ingeniero Jefe del Servicio de Conservación
Luis Fernández	Jose Fco. De Oña Navarrete	Daniel Caballero Quirantes	Antonio Martínez Menchón
Fecha:	Fecha:	Fecha:	Fecha:

## ÍNDICE

### ■ ÍNDICE

<b>1. IDENTIFICACIÓN OPERACIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>3. NORMATIVA APLICABLE Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA.....</b>	<b>1</b>
<b>4. CRITERIOS DE MEDICIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>5. UNIDADES DE OBRA ASOCIADAS .....</b>	<b>1</b>
<b>6. REQUISITOS RECOMENDABLES REFERENTES A LOS RECURSOS EMPLEADOS.....</b>	<b>2</b>
6.1. MEDIOS HUMANOS.....	2
6.2. MAQUINARIA.....	2
<b>7. RENDIMIENTO Y PRECIO ORIENTATIVO .....</b>	<b>2</b>
<b>8. EJECUCIÓN .....</b>	<b>3</b>
8.1. CONDICIONES DE EJECUCIÓN.....	3
8.2. RESUMEN DEL PROCEDIMIENTO.....	3
8.3. TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS.....	4
<b>9. CONTROL DE CALIDAD .....</b>	<b>5</b>
9.1. FUNCIONES DEL JEFE DE EQUIPO.....	5
9.2. FUNCIONES DEL ENCARGADO.....	5
9.3. FUNCIONES DEL JEFE DE OPERACIONES.....	5
9.4. LISTA DE COMPROBACIÓN.....	6
<b>10. ESQUEMA FOTOGRÁFICO DEL PROCEDIMIENTO.....</b>	<b>7</b>
<b>11. MEJORA CONTINUA.....</b>	<b>7</b>
<b>12. SEGURIDAD Y SALUD .....</b>	<b>8</b>
<b>13. ANEJOS.....</b>	<b>8</b>

### ■ ANEJOS

ANEJO 1 MODELO DE PARTE DE TRABAJO EN OBRA
ANEJO 2 LISTA DE COMPROBACIÓN
ANEJO 3 PARTE DE NO CONFORMIDAD
ANEJO 4 RESEÑA MODIFICACIONES DE LA INSTRUCCIÓN OPERATIVA
ANEJO 5 MANUAL DE INSTRUCCIONES DE LA MOTOSIERRA
ANEJO 6 MANUAL DE INSTRUCCIONES DE LA TRITURADORA DE RESTOS DE PODA

## 1. IDENTIFICACIÓN OPERACIÓN

IDENTIFICACIÓN OPERACIÓN			
OPERACIÓN GRUPO II CÓDIGO: 25004	Poda de árboles y retirada de producto		
	Mantenimiento	Correctivo	Periodo de actuación
			Según necesidad de la vía, y el tipo de árbol

## 2. DESCRIPCIÓN

DESCRIPCIÓN	
Descripción	Los trabajos de poda consisten en cortar ciertas ramas de los árboles situados en los márgenes y proximidades de la carretera para regular su crecimiento y mantener su funcionalidad, sin que constituyan un obstáculo para la visibilidad y seguridad de la circulación. La operación incluye el desbroce de nuevos brotes no deseables y la recogida de los restos de poda, triturado "in situ" de las ramas de diámetro menor de 120 mm. y su transporte a vertedero o gestor autorizado. Todo ello realizado con plataforma con cesta elevadora para trabajos en altura y de forma manual (herramientas manuales: tijeras de podar, sierra de pértiga y equipos de trabajo manuales: motosierra).

## 3. NORMATIVA APLICABLE Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA

NORMATIVA APLICABLE Y DOCUMENTACIÓN TÉCNICA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 8.3.-IC "Señalización de obras"</li> <li>- Manual de ejemplos de señalización de obras fijas del Ministerio de Fomento</li> <li>- Manual de plantaciones en el entorno de la carretera. Dirección General de Carreteras. Ministerio de Fomento</li> <li>- Norma tecnológica de jardinería y paisajismo NTJ-14C. P 2 1998 Mantenimiento de arbolado: Poda</li> </ul>	

## 4. CRITERIOS DE MEDICIÓN

DESCRIPCIÓN	
Unidad de Medida	Unidades de árboles
Criterios de Medida	La medición se hará por número de árboles podados. El precio comprende la totalidad de trabajos necesarios, materiales y unidades de obra empleados, señalización si fuera el caso, transportes, así como las tareas de todo tipo que hayan de realizarse para referenciar los trabajos, comprobar las condiciones de ejecución y reseñar la información.

## 5. UNIDADES DE OBRA ASOCIADAS

UNIDADES DE OBRA ASOCIADAS	
Código	Descripción de la unidad
	No tiene.

## 6. REQUISITOS RECOMENDABLES REFERENTES A LOS RECURSOS EMPLEADOS

Se indican a continuación los recursos recomendables en relación al personal, maquinaria y materiales a utilizar, para la correcta ejecución de la operación.

El personal destinado a montar y desmontar el corte de tráfico, en caso de que la operación lo requiera, se considerará como parte del personal encargado de la ejecución de dicha operación.

RECURSOS RECOMENDADOS		
Personal	Maquinaria y herramientas	Materiales y repuestos
2 oficiales de 1ª	1 Camión 1 Plataforma elevadora 1 Furgón 2 Motosierra 1 Sierra de pértiga 1 Arco de sierra (hoja americana) 1 Trituradora 1 Juego de señalización 1 Tijera de podar	Recambios de corte

### 6.1. MEDIOS HUMANOS

- **Jefe de Equipo:** Tendrá la cualificación mínima de oficial 1ª y tendrá formación COEX.
- **Encargado:** Tendrá la cualificación mínima de Encargado, y adicionalmente, deberá tener la titulación de Técnico Coex, acreditando poseer una experiencia mínima de 5 años en trabajos de conservación de carreteras.
- **Jefe de Operaciones:** Tendrá la cualificación mínima de Ingeniero Técnico de Obras Públicas o Grado en Ingeniería Civil y, adicionalmente, la de Jefe Coex, acreditando poseer una experiencia mínima de 3 años en trabajos de conservación de carreteras.
- **Jefe Coex:** Tendrá la cualificación de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos, o de Master en Ingeniería de Caminos, poseerá la titulación de Jefe Coex, y una experiencia mínima de 5 años en trabajos de conservación de carreteras. Excepcionalmente, podrán desempeñar este puesto ITOP u otros técnicos cualificados con experiencia mínima acreditada de 15 años en conservación de carreteras.

### 6.2. MAQUINARIA

- La maquinaria debe estar en perfectas condiciones de mantenimiento y seguridad habiendo pasado las revisiones exigibles y en concreto las ITV que resulten necesarias.

## 7. RENDIMIENTO Y PRECIO ORIENTATIVO

Se estima que el equipo descrito en el apartado 6, en condiciones normales, puede realizar entre 20-25 uds de árbol para alturas inferiores a 2 metros, entre 8-10 uds día para alturas entre 2 y 4 metros y 5 uds día para podas en alturas superiores a 4 metros, en las tres situaciones para una jornada de 8 horas, por lo





que el rendimiento aproximado de la operación es de 24 uds/árbol para alturas inferiores a 2 metros, 10 uds para alturas entre 2 y 4 metros y 5 uds para alturas superiores a 4 metros.

Y el coste estimado es de 30 €/ud, 72 €/ud y 205 €/ud árbol, para cada uno de los casos.

## 8. EJECUCIÓN

### 8.1. CONDICIONES DE EJECUCIÓN

1. Suprimir las ramas demasiado numerosas o mal colocadas.
2. Eliminar las ramificaciones inútiles, conservando las más vigorosas y mejor orientadas.
3. Las labores de poda de los árboles se realizarán en la época de parada vegetativa y preferentemente al final del invierno.
4. Los cortes de las ramas se realizarán de abajo a arriba y se hará comenzando por practicar una entalladura en la parte inferior que profundice hasta 1/3 del diámetro de la rama, debiendo ser perpendiculares al eje de la rama.
5. Se realizarán cortes verticales en las ramas oblicuas u horizontales, cortes en bisel en las ramas verticales.
6. Se realizará la comprobación desde la calzada de que las podas permiten que las señales no se queden tapadas por la vegetación.
7. No se realizarán los trabajos con condiciones meteorológicas adversas (lluvia intensa, ventisca,...) ya que pueden afectar a la seguridad de dichos trabajos.
8. Se realizará el triturado "in situ" de los restos vegetales de diámetro menor de 120 mm.
9. En caso de realizar quema de restos vegetales, será necesario contar con la autorización según la legislación autonómica vigente.
10. Se contará con la autorización para el uso de maquinaria durante el peligro alto de incendios, en las zonas forestales y sus proximidades.

### 8.2. RESUMEN DEL PROCEDIMIENTO

Se seguirán los siguientes pasos en la realización de esta operación:

1. Señalización de las obras según la norma de carreteras 8.3.- IC.
2. Se define la **zona de actuación** de los trabajos y el **tipo de podas de mantenimiento** que hay que realizar.

La poda de mantenimiento se practica durante los años que siguen a la plantación para regular el crecimiento de los árboles y conseguir que adquieran porte y forma, natural o artificial, de la planta adulta. Consiste en:

- o Suprimir las ramas demasiado numerosas, mal colocadas o cruzadas
- o Conservar las ramas más vigorosas y mejor orientadas.

El mantenimiento de la simetría del conjunto de la planta, la disposición alterna de las ramas a lo largo del tronco y su distribución por pisos en altura, son aspectos que se vigilarán con el fin de mantener la forma natural del árbol.

Las podas de mantenimiento comprenden dos tipos determinados de intervenciones:

- o La poda de elevación y
  - o La poda de guía
- a. Poda de elevación. Esta poda tiene por objeto suprimir las ramas más bajas del árbol a medida que va creciendo con el fin de obtener bajo la copa una altura libre suficiente para la edad adulta.



Es importante realizar este tipo de poda en los árboles plantados en las proximidades de las vías de circulación, o en aquellos otros lugares en que la presencia de ramas bajas pueda causar molestias.

Se efectúa de forma progresiva para evitar desequilibrios en el porte del árbol y no alterar el crecimiento de los árboles jóvenes, por lo que no deben suprimirse ramas demasiado gruesas.

- b. **Poda de guía.** Cuando la parte superior del árbol se ramifica y da origen a varias guías terminales, es preciso intervenir para que sólo se conserve una ramificación vertical que constituirá el eje principal del árbol.

Como norma general, las ramas laterales que tengan tendencia a enderezarse se cortarán a los 2/3 de su longitud, conservando así la rama central la dominancia vertical.

Este tipo de poda se practica paralelamente a la poda de elevación de tronco y permite prevenir los desprendimientos de ramas cuando el árbol ha adquirido la edad adulta y dispone de una copa muy desarrollada.

3. Se define la **época de realización de las podas**. Las labores de poda de los árboles se realizarán en la época de parada vegetativa y preferentemente al final del invierno antes de que se inicie la subida de la savia que favorecerá una rápida cicatrización de las heridas.

4. **Forma de realizar las podas:** Para evitar que se resquebraje la madera bajo el peso de la rama, lo que provocaría una profunda fisura que facilitaría el riesgo de pudrición interna, los cortes se realizarán de abajo a arriba para facilitar la caída de las ramas cortadas. El corte se hará comenzando por practicar una entalladura en la parte inferior que profundice hasta 1/3 del diámetro de la rama. Deben de ser perpendiculares al eje de la rama para minimizar la superficie a cicatrizar así como el tiempo de cicatrización.

Así pues se realizarán cortes verticales en las ramas oblicuas u horizontales, cortes en bisel en las ramas verticales. Se recomienda consultar el Manual de plantaciones en el entorno de la Carretera del Ministerio de Fomento, donde se detallan como realizar las diferentes cortes en las podas de forma correcta en función del diámetro de las ramas.

La herramienta más apropiada para realizar la poda es función del diámetro de las ramas que hay que eliminar y así se utilizan: hachas, podadoras, serruchos, sierras mecánicas, etc. Se realizará conveniente la desinfección de las herramientas que se utilicen en las operaciones de poda en cada ejemplar, mediante baño de inmersión de 5 a 15 minutos en lejía con agua al 50% u otro similar, con el fin de evitar la transmisión de enfermedades de unas plantaciones de otras, en especial cuando las brigadas de operación realizan desplazamientos a diversas áreas geográficas.

En las ramas de gran diámetro, la cicatrización dura varios años y el problema fundamental es impedir la formación de pudriciones debidas a la retención de agua, por ello, la supresión de ramas en su punto de inserción con ramas gruesas, o con el tronco, se hará sin dejar muñones inútiles

5. Los restos vegetales se retirarán al centro de conservación o a un gestor autorizado para su tratamiento.
6. Una vez terminados los trabajos de poda y retirada se procederá a realizar la limpieza final del tajo eliminando cualquier resto que pudiese quedar.
7. Se procederá a la retirada de la señalización del tajo.
8. El jefe del equipo de trabajo redactará un parte de trabajo en el que se refleje el tipo de trabajo, el personal que ha participado, la maquinaria empleada, las horas de trabajo y la superficie podada.

### 8.3. TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS

Restos vegetales: siempre que el volumen lo aconseje, la eliminación se realizará mediante trituración in situ. A medida que se van generando estos residuos se irán astillando para estar el menor tiempo posible en la zona efectuada y reducir el riesgo de exposición. Posteriormente, cuando el camión esté cargado con

el residuo se retirará a gestor autorizado. También será posible realizar la eliminación a través de quema controlada según la autorización previa de la Consejería de la Comunidad Autónoma correspondiente. Se realizará en una zona segura, que no produzca afección al tráfico y cumpliendo los condicionantes establecidos en la propia autorización.

Gestión de envases deteriorados de mezcla de gasoil y gasolina como residuo peligroso, depósito en punto limpio del centro de conservación.

Gestión de envases no peligrosos de aceite de cadena, depósito en punto limpio del centro de conservación.

## 9. CONTROL DE CALIDAD

### 9.1. FUNCIONES DEL JEFE DE EQUIPO

- El Jefe de Equipo tendrá la cualificación y experiencia exigidas en el apartado 6.
- Es el responsable “in situ” de la correcta ejecución de la operación, debiendo acreditar que la operación se ha realizado conforme a lo establecido en la presente instrucción, y dejando constancia de ello con su firma en la “Lista de Comprobación”.
- En caso de que el responsable de la ejecución detectase algún problema en los materiales; en la maquinaria; en los equipos necesarios para la operación, o en el procedimiento de ejecución, deberá indicarlo al Encargado para que reporte, en su caso, una NO CONFORMIDAD, indicando el motivo de la misma.

### 9.2. FUNCIONES DEL ENCARGADO

- El encargado tendrá la cualificación y experiencia exigidas en el apartado 6.
- Preparará los materiales, maquinaria y equipos necesarios para ejecutar la operación, asumiendo la responsabilidad de que se cumplan todos y cada uno de los requisitos establecidos en la presente instrucción.
- Se asegurará de que todos los materiales y equipos necesarios para ejecutar la operación estén en el lugar de trabajo, antes de su inicio.
- Dará las instrucciones oportunas al Jefe de Equipo.
- Realizará las visitas necesarias para poder garantizar la correcta ejecución de la operación, dando apoyo si resulta necesario, al Jefe de Equipo.
- En caso de que detectase alguna irregularidad o problema sistemático en la ejecución deberá proponer al Jefe de Operaciones la elaboración de una NO CONFORMIDAD, indicando el motivo de la misma en el parte de trabajo.
- Una vez finalizada la operación, el encargado dejará constancia de que la ejecución se ha realizado conforme a los criterios de esta instrucción, firmando la conformidad de ejecución de la operación en la “Lista de Comprobación”.

### 9.3. FUNCIONES DEL JEFE DE OPERACIONES

- El Jefe de Operaciones, tendrá la cualificación y experiencia exigidas en el apartado 4.
- Será el responsable final de la correcta ejecución de la operación y de su control de calidad,

- Trasladará al Jefe Coex, para su informe al Director del Contrato de Conservación Integral, las NO CONFORMIDADES detectadas y la propuesta de llevar a cabo las actuaciones necesarias para subsanarlas
- El Jefe de Operaciones dejará constancia del cumplimiento de su responsabilidad mediante la correspondiente firma en la “Lista de Comprobación”, aprobando provisionalmente la ejecución de la operación, en el ámbito de la empresa adjudicataria del contrato de conservación integral.

Sin perjuicio de ello, la Administración realizará controles aleatorios de comprobación, a su criterio, que comportarán la aprobación definitiva en su caso, o bien la acción correctora que sea necesaria si se detectara algún tipo de fallo.

#### 9.4. LISTA DE COMPROBACIÓN

La lista de comprobación resulta esencial en el control de calidad.

Mediante esta lista se realiza un control preventivo de la calidad, al establecer un chequeo de los hitos más importantes para garantizar la correcta ejecución de la Operación.

Y se transfiere parcialmente la responsabilidad del control de calidad al equipo del Contratista, que debe acreditar el cumplimiento de los requisitos indicados en la lista, y dejar constancia escrita de ello.

Posteriormente, la Administración realizará un control de calidad tradicional, en un reducido número de Operaciones, en las que comprobará si se cumplen o no las especificaciones exigidas por los Pliegos Generales de Condiciones del contrato a la Unidad de Obra terminada, verificando la lista de comprobación, y exigiendo al Jefe Coex las explicaciones necesarias, en caso de conflicto.

En esta Operación se utilizará la siguiente lista de comprobación:

##### Puntos a comprobar

1. Comprobación de la existencia en obra de esta ficha.
2. Comprobación del establecimiento de la señalización de obras adecuada, según la norma de carreteras 8.3.- IC., antes del comienzo de los trabajos y de que no es previsible que se produzcan retenciones que pongan en riesgo la seguridad vial.
3. Autorización de trabajos por el Jefe de Operaciones (autorización de quema y autorización de trabajos en época de peligro alto de incendios, en las zonas forestales y sus proximidades).
4. Comprobación de que las condiciones de viento y lluvia no impiden realizar la operativa.
5. Comprobación de que los restos de poda no afectan a la seguridad de la carretera.
6. Comprobación desde la calzada que las podas permiten la visualización completa de toda la señalización.
7. Al finalizar el trabajo, comprobación de la inexistencia de restos vegetales en la calzada.

El Jefe de Equipo rellenará los distintos apartados de la Lista de Comprobación que figura en el Anejo nº 2, y que desarrollan los puntos anteriores. Posteriormente, el Encargado comprobará la veracidad de lo reflejado en la Lista de Comprobación y firmará su conformidad. Finalmente, el Jefe de Operaciones aprobará la operación y certificará su calidad firmando la Lista de Comprobación, salvo que la operación sea rechazada, indicando el motivo de la NO Conformidad, y redactando el Parte de No Conformidad previsto en el Anejo nº 3.



## 10. ESQUEMA FOTOGRÁFICO DEL PROCEDIMIENTO



Figura 1. Señalización



Figura 2. Poda de árbol  $h < 2$  m con motosierra



Figura 3. Poda de árbol  $h < 2$  m con motosierra



Figura 4. Poda de árbol  $2 < h < 4$  m con herramienta manual



Figura 5. Poda de árbol  $h > 4$  m con plataforma elevadora



Figura 6. Poda de árbol  $h > 4$  m con plataforma elevadora

## 11. MEJORA CONTINUA

En el caso de que, habiendo cumplido todos los requisitos de la Lista de Comprobación, la unidad de obra terminada no alcanzase las especificaciones de los Pliegos Generales de Condiciones del contrato, se debe proceder a la modificación de la presente Instrucción Técnica de la que forma parte.



Del mismo modo, si durante la puesta en práctica de la ITOC se apreciase la necesidad de modificar algún aspecto de la misma, tal como los materiales, maquinaria, procedimiento de ejecución o listado de comprobación, se elevará por el conducto antes descrito una NO CONFORMIDAD al Director del contrato, para que se resuelva la disfunción detectada.

Este procedimiento puede iniciarse en cualquier momento en el que se tenga constancia de la ineficacia de la ITOC para garantizar la calidad de la unidad de obra terminada, a fin de redactar lo antes posible una nueva ITOC revisada y mejorada.

## 12. SEGURIDAD Y SALUD

El objetivo de esta Instrucción es asegurar la calidad en la ejecución de las operaciones de conservación. En lo que a Seguridad y Salud se refiere, son las Evaluaciones de Riesgo, aprobadas y vigentes de los Sectores de Conservación las que rigen este aspecto.

## 13. ANEJOS

### • ANEJOS

ANEJO 1 MODELO DE PARTE DE TRABAJO EN OBRA

ANEJO 2 LISTA DE COMPROBACIÓN

ANEJO 3 PARTE DE NO CONFORMIDAD

ANEJO 4 RESEÑA MODIFICACIONES DE LA INSTRUCCIÓN OPERATIVA

ANEJO 5 MANUAL DE INSTRUCCIONES DE LA MOTOSIERRA

ANEJO 6 MANUAL DE INSTRUCCIONES DE LA TRITURADORA DE RESTOS DE PODA

 <b>GOBIERNO DE ESPAÑA</b> <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b>	<b>PARTE DE TRABAJO</b>		NÚMERO	EDICIÓN
			FECHA	Hoja: de

## • ANEJOS

### ANEJO 1 MODELO DE PARTE DE TRABAJO EN OBRA

***EL PARTE DE TRABAJO ADJUNTADO ES UN MODELO QUE PODRÁ SER SUSTITUIDO POR OTRO SIEMPRE QUE SEA COMPATIBLE LA IDENTIFICACIÓN DE LAS OPERACIONES REALIZADAS Y ANOTADAS EN EL PARTE DE TRABAJO CON LAS ANOTACIONES DE CONTROL QUE SE REALIZAN EN LA LISTA DE COMPROBACIÓN DEL ANEJO Nº2.***



CENTRO DE CONSERVACIÓN:

NOMBRE DEL EQUIPO:

MATRÍCULA:


KMS:

IDENTIFICACIÓN OPERACIONES	OPERACIÓN Nº	1	2	3	4	5	6
	CÓDIGO						
	UD						
	ID del elemento						
	DENOMINACIÓN	Poda de árbol	Poda de árbol	Poda de árbol	Poda de árbol	Poda de árbol	Poda de árbol
	MEDICIÓN						
LOCALIZACIÓN DE LA OPERACIÓN	CARRETERA						
	CALZADA						
	PK						
	FECHA / HORA INICIO						
	FECHA / HORA FIN						
SEÑALIZACIÓN DE LA OPERACIÓN	SI						
	NO						
	Nº CROQUIS SEÑALIZACIÓN						
	FECHA / HORA COLOCACIÓN						
	FECHA /HORA RETIRADA						
OBSERVACIONES							
FIRMA RESPONSABLE DE EJECUTAR LA OPERACIÓN: (Jefe de Equipo)							

PERSONAL							
CÓDIGO	NOMBRE Y APELLIDOS	1	2	3	4	5	Total

MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES							
CÓDIGO	DENOMINACIÓN	1	2	3	4	5	Total

MATERIALES CON CERTIFICACIÓN DE CALIDAD							
CÓDIGO	DENOMINACIÓN	1	2	3	4	5	Total

 <b>GOBIERNO DE ESPAÑA</b>	<b>MINISTERIO DE FOMENTO</b>	<b>LISTA DE COMPROBACIÓN</b>	NÚMERO	EDICIÓN
			FECHA	Hoja: de

## • ANEJOS

### ANEJO 2 LISTA DE COMPROBACIÓN

***EL LISTADO DE COMPROBACIÓN ADJUNTADO ES UN MODELO QUE PODRÁ SER SUSTITUIDO POR OTRO SIEMPRE QUE SEA COMPATIBLE LA IDENTIFICACIÓN DE LAS ANOTACIONES REALIZADAS CON LAS OPERACIONES DEL PARTE DE TRABAJO DEL ANEJO Nº1***

IDENTIFICACIÓN OPERACIONES	OPERACIÓN Nº	1	2	3	4	5	6
	DENOMINACIÓN	Poda de árbol	Poda de árbol	Poda de árbol	Poda de árbol	Poda de árbol	Poda de árbol
CONTROL DE EJECUCIÓN (a cumplimentar por el Jefe de Equipo)	<b>Antes de salir al tajo</b>						
	1. Se dispone de la señalización necesaria. (Indicar si/no)						
	2. Los trabajadores disponen de los EPI'S necesarios según la evaluación de riesgos para realizar la operación. (Indicar si/no)						
	3. Se dispone de la maquinaria necesaria tanto en características como en número. (Indicar si/no)						
	4. Se dispone de combustible y lubricante para poder trabajar las horas programadas. (Indicar si/no)						
	5. Se dispone de los útiles y recambios necesarios para el mantenimiento de la maquinaria en el tajo (limas para afilado, lubricantes, etc...). (Indicar si/no)						
	6. Comprobación de la existencia de esta ficha para llevar al tajo. (Indicar si/no)						
	7. Autorización de trabajos de quema por el Jefe de Operaciones. (Indicar si/no)						
	<b>Durante la ejecución</b>						
	1. ¿Las condiciones meteorológicas (viento y lluvia) impiden realizar la operativa? (Indicar si/no)						
	2. Comprobación del establecimiento de la señalización de obras adecuada, según la norma de carreteras 8.3.- IC., antes del comienzo de los trabajos y de que no es previsible que se produzcan retenciones que pongan en riesgo la seguridad vial. (Indicar si/no)						
	3. Comprobación de que los restos de poda no afectan a la seguridad de la carretera. (Indicar si/no)						
	4. Comprobación desde la calzada de que las podas permiten la visualización completa de toda la señalización y que garantizan la seguridad de la vía. (Indicar si/no)						
	<b>Al finalizar la ejecución</b>						

	1. Existencia de restos de cualquier tipo (envases, recambios, etc.) (Indicar si/no)						
	2. Existencia de restos vegetales en la calzada. (Indicar si/no)						
	3. Retirada de toda la señalización de obras. (Indicar si/no)						
<b>(ACEPTACIÓN / RECHAZO)</b> (a cumplimentar por el Encargado) (marcar con una X el que proceda)	Operación Aceptada						
	Operación Rechazada						
	Operación en Punto de Espera						
<b>NO CONFORMIDADES</b> (a cumplimentar por el Encargado)	<b>MOTIVO DE NO CONFORMIDAD/ DEFICIENCIAS DE SEGURIDAD / COMENTARIOS</b> <u>Nº OPERACIÓN</u>						
<b>CONFORMIDAD EJECUCIÓN OPERACIÓN</b>		<b>Nombre</b>	<b>Fecha</b>	<b>Firma</b>			
	CUMPLIMENTÓ EL PARTE: (Jefe de equipo)	D.					
	CONFORME (Encargado)	D.					
	APROBACIÓN OPERACIÓN Y CALIDAD (Jefe de Operaciones)	D.					

 <b>GOBIERNO DE ESPAÑA</b>	<b>MINISTERIO DE FOMENTO</b>	<b>PARTE DE NO CONFORMIDADES</b>		NÚMERO	EDICIÓN
				FECHA	Hoja: de


## • ANEJOS

### ANEJO 3 PARTE DE NO CONFORMIDAD

 <b>GOBIERNO DE ESPAÑA</b> <b>MINISTERIO DE FOMENTO</b>	<b>PARTE DE NO CONFORMIDADES</b>	NÚMERO	EDICIÓN
		FECHA	Hoja: de

NO CONFORMIDADES	
Nº OPERACIÓN	Descripción de la <b>NO CONFORMIDAD</b> y propuestas de posibles medidas correctivas, preventivas o de mejora.



 <b>GOBIERNO DE ESPAÑA</b>	<b>MINISTERIO DE FOMENTO</b>	<b>RESEÑA DE MODIFICACIONES DE LA FICHA</b>	NÚMERO	EDICIÓN
			FECHA	Hoja: de

## • ANEJOS

ANEJO 4 RESEÑA MODIFICACIONES DE LA INSTRUCCIÓN OPERATIVA

EDICIÓN DE LA FICHA		MODIFICACIONES
Nº	FECHA	



**GOBIERNO  
DE ESPAÑA**

**MINISTERIO  
DE FOMENTO**

CATÁLOGO DE OPERACIONES DE  
CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN EN LA RED DE  
CARRETERAS DEL ESTADO EN MURCIA

FICHA Nº 25004  
PODA DE ÁRBOL

- **ANEJOS**

**ANEJO 5 MANUAL DE INSTRUCCIONES DE LA MOTOSIERRA**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO

CATÁLOGO DE OPERACIONES DE  
CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN EN LA RED DE  
CARRETERAS DEL ESTADO EN MURCIA

FICHA Nº 25004  
PODA DE ÁRBOL

**STIHL®**

## STIHL MS 441 C

Instruction Manual  
Manual de instrucciones



**Warning!**  
This saw is capable of severe kickback which may cause serious or fatal injury. Only for users with extraordinary cutting needs and experience and training dealing with kickback. Chainsaws with significantly reduced kickback potential are available. STIHL recommends the use of STIHL reduced kickback bar and low kickback chain.

**Advertencia!**  
Esta sierra es capaz de causar contragolpes severos, los cuales pueden causar lesiones graves o mortales. Sólo es apta para usuarios con necesidades extraordinarias de corte y mucha experiencia y capacitación en el manejo de los contragolpes. Existen sierras con un potencial mucho menor de causar contragolpes. STIHL recomienda usar una barra y cadena de contragolpe reducido de STIHL.

Read and follow all safety precautions in Instruction Manual – improper use can cause serious or fatal injury.

Lea y siga todas las precauciones de seguridad dadas en el manual de instrucciones – el uso incorrecto puede causar lesiones graves o mortales.





## Contenido

BA\_SE\_188\_004\_31\_03.fm  
Impreso en papel sin cloro.  
Las tiras contienen aceites vegetales, el papel es reciclable.  
© ANDREAS STIHL AG & Co. KG, 2008  
0488 152 8621 A, M02, All. Printed in Germany

Sistema de freno de la cadena auxiliar .....	68	Revisión y sustitución de la rueda dentada de cadena .....	118
Guía para el uso de este manual ...	69	Mantenimiento y afilado de la cadena de sierra .....	119
Algunas importantes medidas de seguridad para los usuarios de la motosierra .....	70	Tabla de mantenimiento .....	123
Medidas de seguridad y técnicas de manejo .....	72	Componentes principales de la sierra .....	125
Montaje de la barra y la cadena .....	95	Especificaciones .....	127
Tensión de la cadena de sierra .....	96	Accesorios especiales .....	128
Revisión de tensión de la cadena .....	97	Pedido de piezas de repuesto .....	128
Combustible .....	97	Mantenimiento y reparaciones .....	129
Llenado de combustible .....	98	Declaración de garantía de STIHL	
Lubricante de la cadena .....	99	Incorporated sobre sistemas de control de emisiones según normas Federales .....	130
Llenado del tanque de aceite de la cadena .....	100	Marcas comerciales .....	132
Revisión de la lubricación de la cadena .....	100		
Freno de la cadena .....	101		
Manejo durante el invierno .....	103		
Información previa al arranque .....	104		
Arranque / parada del motor .....	104		
Instrucciones de manejo .....	107		
Control de cantidad de aceite .....	108		
Cuidado de la barra guía .....	109		
Sistema de filtro de aire .....	109		
Retiro del filtro de aire .....	110		
Limpieza del filtro estándar .....	110		
Limpieza del filtro HD .....	111		
Manejo del motor .....	112		
Ajuste del carburador .....	112		
Chispero en el silenciador .....	114		
Revisión de la bujía .....	114		
Sustitución de la cuerda de arranque y resorte de rebobinado .....	115		
Almacenamiento de la máquina ...	117		

**STIHL®**

MS 441 C

Permita que solamente las personas que comprenden la materia tratada en este manual manejen su motosierra.

Para obtener el rendimiento y satisfacción máximos de la motosierra STIHL, es importante leer y comprender las instrucciones de mantenimiento y las precauciones de seguridad que empiezan en la página 70 antes de usarla.

Comuníquese con el concesionario o distribuidor de STIHL si no entiende alguna de las instrucciones dadas en el presente manual.

**⚠ Advertencia**

Dado que la motosierra es una herramienta para cortar madera que funciona a gran velocidad, es necesario tomar medidas especiales de seguridad igual que con cualquier sierra motorizada, para reducir el riesgo de lesiones.

El uso descuidado o inadecuado puede causar lesiones graves e incluso mortales.

La filosofía de STIHL es mejorar continuamente todos sus productos. Como resultado de ello, periódicamente se introducen cambios de diseño y mejoras. Si las características de funcionamiento o la apariencia de su motosierra difieren de las descritas en este manual, comuníquese con el concesionario STIHL para obtener la información y ayuda que requiera.

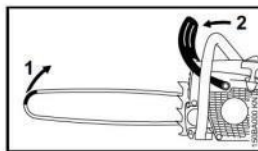


español / EE.UU

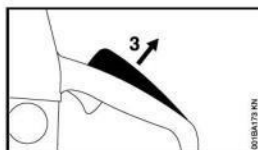
### Sistema de freno de la cadena auxiliar

Esta motosierra STIHL cuenta con un sistema de freno de la cadena que puede activarse en tres maneras distintas. Igual que antes, el freno de la cadena puede accionarse por la inercia del protector delantero de la mano en ciertas situaciones de contragolpe o manualmente empujando el protector delantero de la mano hacia la punta de la espada. En los dos casos, al activarse, el freno de la cadena está diseñado para detener la cadena en una fracción de segundo. Además, hay un sistema de freno auxiliar diseñado para detener la rotación de la cadena dentro de un segundo después que usted suelta el mango trasero. La cadena bloqueada no se suelta otra vez hasta que se vuelva a empujar hacia abajo la palanca de bloqueo del gatillo de aceleración para accionar el acelerador.

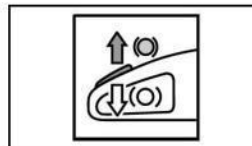
El sistema de freno de la cadena puede activarse de tres maneras:



- 1 Por inercia en ciertas situaciones de contragolpe
- 2 Manualmente por medio del protector delantero de la mano



- 3 Manualmente al soltar el mango trasero



El mecanismo de activación del sistema de freno de la cadena auxiliar forma parte integral de la palanca de bloqueo del gatillo de aceleración (mango trasero). Una de las grandes ventajas de este sistema es que la cadena de la motosierra está bloqueada automáticamente en posición durante el arranque del motor y cuando se transporta la motosierra agarrada del mango delantero (con el mango trasero suelto) mientras está funcionando.

⚠ Para evitar los riesgos de lesiones personales o daños a la propiedad durante el corte, observe las características que distinguen a esta motosierra de otras que no tienen un sistema de freno de la cadena auxiliar. Antes de manejar la motosierra por primera vez, asegúrese de aprender cómo funciona la activación por el mango trasero. Preste atención especial a los capítulos sobre "Freno de la cadena" y "Arranque/parada del motor" en este manual.



## Guía para el uso de este manual

### Pictogramas

Todos los pictogramas que se encuentran en la máquina se muestran y explican en este manual.

Las instrucciones de uso y manipulación vienen acompañadas de ilustraciones.

### Símbolos en el texto

Los pasos individuales o procedimientos descritos en el manual pueden estar señalados en diferentes maneras:

- Un punto identifica un paso o procedimiento sin referencia directa a una ilustración.

Una descripción de un paso o procedimiento que se refiere directamente a una ilustración puede tener números de referencia que aparecen en la ilustración.

Ejemplo:

Suelte el tornillo (1)

Palanca (2) ...

Además de las instrucciones de uso, en este manual pueden encontrarse párrafos a los que usted debe prestar atención especial. Tales párrafos están marcados con los símbolos que se describen a continuación.

Advertencia donde existe el riesgo de un accidente o lesiones personales o daños graves a la propiedad.

Precaución donde existe el riesgo de dañar la máquina o los componentes individuales.

Nota o sugerencia que no es esencial para el uso de la máquina, pero puede ayudar al operador a comprender mejor la situación y mejorar su manera de manejar la máquina.

Nota o sugerencia sobre el procedimiento correcto con el fin de evitar dañar el medio ambiente.

### \* Equipo y características

Este manual de instrucciones puede describir varios modelos con diferentes características. Los componentes que no se encuentran instalados en todos los modelos y las aplicaciones correspondientes están marcados con un asterisco (\*). Esos componentes pueden ser ofrecidos como accesorios especiales por el concesionario STIHL.

### Mejoramientos técnicos

La filosofía de STIHL es mejorar continuamente todos sus productos. Como resultado de ello, periódicamente se introducen cambios de diseño y mejoras. Si las características de funcionamiento o la apariencia de su máquina difieren de las descritas en este manual, comuníquese con el concesionario STIHL para obtener la ayuda que requiera.

Por lo tanto, es posible que algunos cambios, modificaciones y mejoramientos no hayan sido descritos en este manual.





español / EE.UU

### Algunas importantes medidas de seguridad para los usuarios de la motosierra

**A.**  
**Un resumen de las advertencias en cuanto a contragolpes y otros riesgos – Tomado principalmente de la norma ANSI B 175,1 (vea también la sección "Precauciones de seguridad" de este Manual del usuario)**

#### **Advertencia**

Puede ocurrir un contragolpe (rebote) cuando la nariz o punta de la espada choca contra algún objeto, o cuando la cadena de la sierra queda aprisionada por la madera en la entalladura o ranura de corte. En algunos casos, el choque de la punta puede causar una reacción inversa ultrarrápida, haciendo que la espada salte hacia arriba y hacia atrás contra el operador. El aprisionamiento de la cadena de la sierra a lo largo de la parte superior de la espada puede empujar la espada rápidamente hacia atrás contra el operador. Cualquiera de estas dos reacciones puede ocasionar la pérdida del control de la sierra, lo cual puede causar lesiones personales graves al operador. La sección 5.11 de la norma ANSI B 175,1-2000 establece ciertos criterios de comportamiento y diseño con respecto a los efectos del contragolpe de las motosierras. STIHL ha desarrollado un sistema de codificación por color usando el verde y amarillo para ayudar a elegir una combinación de motor, espada y cadena que cumpla con los requerimientos de la norma ANSI.

Consulte las secciones tituladas "Medidas de seguridad" y "Especificaciones" en este manual.

No se confíe exclusivamente en los dispositivos de seguridad incorporados en su motosierra. Como usuario de una motosierra, usted debe tomar varias medidas para evitar accidentes o lesiones durante sus trabajos de corte.

1. Al tener un entendimiento de los principios básicos del contragolpe, podrá reducir o incluso eliminar el elemento de sorpresa. Las sorpresas repentinas contribuyen a los accidentes.
2. Mientras el motor está funcionando, agarre bien firme la sierra con ambas manos, la derecha en el mango trasero y la izquierda en el delantero. Agarre firmemente, con los pulgares y los otros dedos, los mangos de la motosierra. El agarre firme le ayudará a reducir la posibilidad de un contragolpe y mantener el control de la motosierra. No la suelte.
3. Cerciórese de que la zona donde está cortando no tenga ningún obstáculo. No deje que la punta de la espada choque contra un tronco, ramas o cualquier otro obstáculo mientras está utilizando la sierra.
4. Haga los cortes con el motor funcionando a alta velocidad.
5. No extienda demasiado los brazos ni corte a una altura superior a la de los hombros.

6. Siga las instrucciones del fabricante para afilar y mantener la cadena de la sierra.
7. Use únicamente las espadas y cadenas de repuesto especificadas por el fabricante, o unas equivalentes.
8. Las espadas de contragolpe reducido y las cadenas de bajo contragolpe están diseñadas para reducir el riesgo de lesiones causadas por contragolpe. Consulte a su concesionario STIHL acerca de estos dispositivos.

#### **B.** **Otras medidas de seguridad**

#### **Advertencia**

1. ¡No maneje la motosierra con una sola mano! El manejo con una sola mano puede conducir a lesiones graves para el operador, los ayudantes u otras personas que se encuentren en las inmediaciones. La motosierra está diseñada para usarse con las dos manos.
2. Esté alerta.
3. Use zapatos de seguridad; ropa bien ajustada; guantes protectores; y aparatos protectores de los ojos, oídos y cabeza.



español / EE.UU

4. Actúe con cautela cuando maneje el combustible. Aléjese con la motosierra una distancia de por lo menos 10 m (3 pies) del punto de abastecimiento de combustible antes de arrancar el motor.
  5. No deje que otras personas se encuentren cerca de la motosierra durante las operaciones de arranque o corte. Mantenga a los espectadores y animales fuera de la zona de trabajo.
  6. No comience nunca a cortar sin antes haber despejado la zona de trabajo, tener los pies bien apoyados y haber planeado una ruta de escape para alejarse de la zona en que va a caer el árbol.
  7. Mantenga todas las partes del cuerpo apartadas de la cadena de la sierra cuando el motor está funcionando.
  8. Antes de arrancar el motor, asegúrese que la cadena de la sierra no esté tocando ningún objeto.
  9. Acarree la motosierra con el motor apagado, la espada y la cadena orientadas hacia atrás y el silenciador apartado del cuerpo.
  10. No maneje nunca una motosierra que está dañada, mal ajustada o que no fue armada debidamente. Asegúrese que la cadena de la sierra se detiene al soltar el gatillo de aceleración.
  11. Apague el motor antes de apoyar la motosierra en el suelo.
  12. Proceda con mucho cuidado cuando corte matorrales pequeños y arbolitos, ya que el material fino puede enredarse en la cadena y ser lanzado contra usted o hacer que pierda el equilibrio.
  13. Cuando corte una rama que se encuentra bajo tensión, esté alerta a la posibilidad de que ésta salte de vuelta a su posición original; puede golpearlo cuando se libera la tensión de las fibras de madera.
  14. Mantenga los mangos secos, limpios y sin aceite o mezcla de combustible.
  15. Maneje la motosierra solamente en lugares bien ventilados.
  16. No utilice la motosierra en un árbol, salvo que usted tenga la capacitación específica para hacerlo.
  17. Todo trabajo de servicio de la motosierra, aparte de los indicados en las instrucciones de mantenimiento en el manual del usuario, debe llevarlo a cabo personal de servicio competente. (Por ejemplo, si se utilizan herramientas inadecuadas para retirar el volante del motor o para sujetar el volante para retirar el embrague, se puede causar daños estructurales en el volante y, como consecuencia, el mismo puede romperse durante el uso.)
  18. Cuando transporte su motosierra, colóquela el protector (funda) de la cadena.
- El manual del usuario contiene otras medidas de seguridad importantes, especialmente en la sección de Precauciones de seguridad.
- Nota:**
- Cuando utilice una motosierra para cortar troncos, consulte el Código de Disposiciones Federales, párrafos 1910 y 1928.



español / EE.UU

## Medidas de seguridad y técnicas de manejo



Dado que la motosierra es una herramienta de corte que funciona a gran velocidad, es necesario tomar medidas especiales de seguridad para reducir el riesgo de lesiones.



Es importante que usted lea, comprenda bien y respete las siguientes advertencias y medidas de seguridad. Lea el manual de instrucciones y

las instrucciones de seguridad periódicamente. El uso descuidado o inadecuado puede causar lesiones graves o incluso mortales.

### ⚠ Advertencia!

Las fuerzas reactivas, incluido el contragolpe, pueden ser peligrosas. Preste especial atención a la sección en la que se habla de las fuerzas reactivas.

Pida a su concesionario STIHL que le enseñe el manejo de la herramienta motorizada. Todas las medidas de seguridad que por lo general se toman cuando se trabaja con un hacha o sierra manual también son aplicables al manejo de las motosierras. Respete todas las disposiciones, reglamentos y normas de seguridad federales, estatales y locales del caso. Por ejemplo, cuando utilice una motosierra para cortar troncos, consulte los reglamentos de OSHA para "trabajos de aprovechamiento forestal", en la parte 29 del Código de Disposiciones Federales 1910.266.

### ⚠ Advertencia!

No preste ni alquile nunca su herramienta motorizada sin entregar el manual de instrucciones. Asegúrese que todas las personas que utilicen la máquina lean y comprendan la información contenida en este manual.

### ⚠ Advertencia!

El uso de esta máquina puede ser peligroso. La cadena de la sierra tiene muchos cortadores afilados. Si los cortadores entran en contacto con alguna parte del cuerpo del operador, le causarán una herida, aunque la cadena esté detenida. A aceleración máxima, la cadena puede alcanzar una velocidad de 30 m/s (67 millas/h).

Use la motosierra solamente para cortar objetos de madera. No debe usarse para ningún otro propósito ya que el uso indebido puede resultar en accidentes o daños de la máquina.

### ⚠ Advertencia!

Nunca se debe permitir a los niños que usen esta herramienta motorizada. No se debe permitir la proximidad de otros, especialmente niños y animales, donde se esté utilizando la máquina.

### ⚠ Advertencia!

Para reducir el riesgo de ocasionar lesiones a las personas en la cercanía y daños a la propiedad, nunca deje la herramienta motorizada en marcha desatendida. Cuando no está en uso (por ejemplo durante el descanso), apáguela y asegúrese que las personas no autorizadas no pueden usarla.

Las medidas de seguridad y avisos contenidos en este manual se refieren al uso de todas las motosierras de STIHL. Los distintos modelos pueden contar con piezas y controles diferentes. Vea la sección correspondiente de su manual de instrucciones para tener una descripción de los controles y la función de los componentes de su modelo.

El uso seguro de una motosierra atañe a

1. el operador
2. la sierra
3. el uso de la sierra.

## EL OPERADOR

### Condición física

Usted debe estar en buenas condiciones físicas y psíquicas y no encontrarse bajo la influencia de ninguna sustancia (drogas, alcohol, etc.) que le pueda restar visibilidad, destreza o juicio. No maneje esta máquina cuando está fatigado.

### ⚠ Advertencia!

Esté alerta. Si se cansa, tómese un descanso. El cansancio puede provocar una pérdida del control. El uso de cualquier herramienta motorizada es fatigoso. Si usted padece de alguna dolencia que pueda ser agravada por la fatiga, consulte a su médico antes de utilizar esta máquina.



**⚠ Advertencia!**

El uso prolongado de una herramienta motorizada (u otras máquinas) expone al operador a vibraciones que pueden provocar el fenómeno de Raynaud (dedos blancos) o el síndrome del túnel del carpio.

Estas condiciones reducen la capacidad de las manos de sentir y regular la temperatura, producen entumecimiento y ardor y pueden provocar trastornos nerviosos y circulatorios, así como necrosis de los tejidos.

No se conocen todos los factores que contribuyen a la enfermedad de Raynaud, pero el clima frío, el fumar y las enfermedades o condiciones físicas que afectan los vasos sanguíneos y la circulación de la sangre, como asimismo los niveles altos de vibración. Por lo tanto, para reducir el riesgo de la enfermedad de dedos blancos y del síndrome del túnel del carpio, sírvase notar lo siguiente:

- La mayor parte de las herramientas motorizadas de STIHL se ofrecen con un sistema antivibración (AV) cuyo propósito es reducir la transmisión de las vibraciones creadas por la máquina a las manos del operador. Se recomienda el uso del sistema AV a aquellas personas que utilizan herramientas motorizadas en forma constante y regular.
- Use guantes y mantenga las manos abrigadas. Para climas fríos se recomienda usar mangos calefaccionados, disponibles para ciertas unidades de motor de STIHL.

- Mantenga el sistema AV en buen estado. Una herramienta motorizada con los componentes flojos o con amortiguadores AV dañados o desgastados también tendrá tendencia a tener niveles más altos de vibración.

Mantenga afilada la cadena de la sierra. Una cadena sin filo aumentará el tiempo de corte, y el presionar una cadena roma a través de la madera aumentará las vibraciones transmitidas a las manos.

- Agarre firmemente los mangos en todo momento, pero no los apriete con fuerza constante y excesiva. Tómese descansos frecuentes.

Todas las precauciones antes mencionadas no le garantizan que va a estar totalmente protegido contra la enfermedad de Raynaud o el síndrome del túnel del carpio. Por lo tanto, los operadores constantes y regulares deben revisar con frecuencia el estado de sus manos y dedos. Si aparece alguno de los síntomas arriba mencionados, consulte inmediatamente al médico.

**⚠ Advertencia!**

El sistema de encendido de la máquina STIHL produce un campo electromagnético de intensidad muy baja. El mismo puede interferir con algunos tipos de marcapasos. Para reducir el riesgo de lesiones graves o mortales, las personas portadoras de marcapasos deben consultar a sus médicos y al fabricante del marcapasos antes de usar esta máquina.

**Vestimenta adecuada**

**⚠ Advertencia!**

Para reducir el riesgo de lesiones el operador debe usar el equipo protector adecuado.



La ropa debe ser de confección fuerte y ajustada, pero no tanto que impida la completa libertad de movimiento. Use pantalones largos hechos de un material grueso para protegerse las piernas contra el contacto con ramas o matorrales. Para reducir el riesgo de lesiones, use pantalones o perneras con almohadillas de material resistente a cortaduras.

Evite el uso de chaquetas sueltas, bufandas, corbatas, joyas, pantalones acampanados o con vueltas, pelo largo suelto o cualquier cosa que pueda engancharse en las ramas, matorrales o piegas en movimiento de la máquina. Sujétese el pelo de modo que quede sobre los hombros.



Es muy importante tener una buena superficie de apoyo para los pies. Póngase botas gruesas con suela antideslizante. Recomendamos las botas de seguridad con puntera de acero.





español / EE.UU

#### ⚠ Advertencia!



Use un casco aprobado para reducir el riesgo de lesionarse la cabeza. El ruido de la motosierra puede dañar sus oídos. Siempre use amortiguadores del ruido (tapones u orejeras) para protegerse los oídos. Los usuarios constantes y regulares deben someterse con frecuencia a un examen o control auditivo.

Esté especialmente alerta y tenga cuidado cuando se usa protectores de oídos, ya que los mismos reducen la posibilidad de oír señales de advertencia (gritos, alarmas, etc.).

Nunca use una herramienta motorizada a menos que se usen gafas de seguridad bien colocadas con protección superior y lateral adecuada, que satisfagan la norma ANSI Z 87.1 (o la norma nacional correspondiente). Para reducir el riesgo de lesionarse la cara, STIHL recomienda usar también una careta o protector facial adecuado sobre las gafas o anteojos de seguridad.



Siempre use guantes cuando manipule la máquina y la herramienta de corte. Los guantes gruesos y antideslizantes mejoran el manejo y ayudan a proteger las manos.

STIHL ofrece una amplia gama de vestimenta protectora y equipo protector.

#### LA HERRAMIENTA MOTORIZADA

Para las ilustraciones y definiciones de los componentes de la herramienta motorizada, vea el capítulo "Piezas principales y controles".

#### ⚠ Advertencia!

Nunca modifique, de ninguna manera, esta herramienta motorizada. Utilice únicamente los accesorios y repuestos suministrados por STIHL o expresamente autorizados por STIHL para usarse con el modelo específico de STIHL. Si bien es posible conectar a la herramienta motorizada de STIHL ciertos accesorios no autorizados, su uso puede ser, en la práctica, extremadamente peligroso.

Si la máquina experimenta cargas excesivas para las cuales no fue diseñada (por ejemplo, impactos severos o una caída), siempre asegúrese que la máquina está en buenas condiciones antes de seguir con el trabajo. Inspeccione específicamente la integridad del sistema de combustible (ausencia de fugas) y asegúrese que los controles y dispositivos de seguridad funcionan como es debido. No siga manejando esta máquina cuando si la misma está dañada. En caso de dudas, pida que el concesionario de servicio de STIHL lo revise.

#### USO DE LA HERRAMIENTA MOTORIZADA

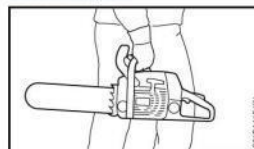
##### Transporte de la herramienta motorizada

#### ⚠ Advertencia!

Para reducir el riesgo de sufrir lesiones debido al contacto con la cadena de aserrado, nunca transporte la herramienta motorizada con la cadena en marcha. Siempre aplique el freno de la cadena al llevar la motosierra por más de unos pocos pasos.

#### ⚠ Advertencia!

Siempre apague el motor y coloque la funda sobre la cadena y la espada antes de transportar la herramienta motorizada por una distancia considerable. Cuando transporte la máquina en un vehículo, sujétela firmemente para impedir su vuelco, el derrame de combustible y el daño a la máquina.



Puede acarrearla solamente en posición horizontal. Agarre el mango delantero de una manera que mantenga la máquina equilibrada horizontalmente. Mantenga el silenciador caliente lejos de su cuerpo y el accesorio de corte detrás de usted.



### Combustible

Su herramienta motorizada de STIHL utiliza una mezcla de aceite y gasolina como combustible (vea el capítulo "Combustible" en el manual de instrucciones).

#### ⚠ Advertencia!



La gasolina es un combustible muy inflamable. Si se derrama y arde a causa de una chispa u otra fuente de ignición, puede provocar un incendio y quemaduras graves o daños a la propiedad. Tenga sumo cuidado cuando manipule gasolina o la mezcla de combustible. No fume cerca del combustible o la herramienta motorizada, ni acerque ningún fuego o llama a ellos. Puede escapar vapor inflamable del sistema de combustible.

### Instrucciones para el llenado de combustible

#### ⚠ Advertencia!

Cargue de combustible su herramienta motorizada en lugares al aire libre bien ventilados. Siempre apague el motor y deje que se enfríe antes de llenar de combustible. Dependiendo del combustible utilizado, de las condiciones climáticas y del sistema de ventilación del tanque, es posible que se forme vapor de gasolina a presión dentro del tanque de combustible.

Para reducir el riesgo de quemaduras, así como otras lesiones corporales ocasionadas por los escapes de vapor de gasolina y otras emanaciones, quite la tapa de llenado de combustible de la herramienta motorizada cuidadosamente de modo que la presión que se pueda haber acumulado en el tanque se disipe lentamente. Nunca quite la tapa de llenado de combustible mientras el motor está funcionando.

Elija una superficie despejada para llenar el tanque y aléjese 3 m (10 pies) por lo menos del lugar en que lo haya llenado antes de arrancar el motor. Limpie todo el combustible derramado antes de arrancar la máquina.

#### ⚠ Advertencia!

Compruebe que no existen fugas de combustible mientras llena el tanque y durante el funcionamiento de la máquina. Si detecta alguna fuga de combustible, no arranque el motor ni lo haga funcionar sin antes reparar la fuga y limpiar el combustible derramado. Tenga cuidado de no mancharse la ropa con combustible. Si la mancha, cámbiesela inmediatamente. El tipo de tapa de llenado difiere con los distintos modelos.

#### Tapa con empuñadura

##### ⚠ Advertencia!

Para reducir el riesgo de derramar combustible y provocar un incendio debido a una tapa de combustible mal apretada, coloque la tapa en la posición correcta y apriétela en la boca de llenado del tanque.



Para hacer esto con esta tapa STIHL, levante la empuñadura en la parte superior de la tapa hasta dejarla vertical a un ángulo de 90°. Inserte la tapa en la boca de llenado del tanque, alineando las marcas triangulares en la empuñadura de la tapa y en la boca del tanque. Utilizando la empuñadura, gire la tapa firmemente en sentido horario hasta donde tope (aprox. un cuarto de vuelta).



Doble la empuñadura dejándola a ras con la parte superior de la tapa. Si no queda totalmente a ras y el tope en la empuñadura no encaja en el hueco correspondiente en la abertura de llenado, la tapa está mal asentada y apretada, se deberán repetir los pasos anteriores.

#### Tapa roscada

##### ⚠ Advertencia!

Las vibraciones de la máquina pueden aflojar una tapa de combustible que ha quedado mal apretada, o simplemente soltarla y derramar combustible. Para reducir el riesgo de derrames e incendio, apriete la tapa de llenado de combustible a mano tan firmemente como sea posible.



Para apretar las tapas con ranuras, se puede usar el extremo de destornillador de la llave combinada de STIHL u otra herramienta similar.



español / EE.UU

Consulte el capítulo "Llenado de combustible" en el manual de instrucciones.

#### Antes de arrancar

Quite el protector de la cadena (la funda) e inspeccione la motosierra para verificar que está en buenas condiciones de funcionamiento. (Consulte la tabla de mantenimiento cerca del final de este manual de instrucciones.)

##### ⚠ Advertencia!

Siempre revise la herramienta motorizada para comprobar que está en buenas condiciones y que funciona correctamente antes de arrancarla, en particular el gatillo de aceleración y su bloqueo, el interruptor de parada y la herramienta de corte. El gatillo de aceleración debe moverse libremente y siempre debe retornar a la posición de ralentí por la acción de resorte. Nunca intente modificar los controles o los dispositivos de seguridad.

##### ⚠ Advertencia!

No maneje nunca una herramienta motorizada que esté dañada, mal ajustada o mantenida o que no fue armada completa y debidamente.

##### ⚠ Advertencia!

Asegúrese que el casquillo de la bujía esté firmemente colocado – un casquillo suelto puede crear un arco voltaico y encender los vapores del combustible, provocando un incendio.

Para el armado de la espada y la cadena, siga el procedimiento descrito en el capítulo "Montaje de la espada y la cadena" del manual de instrucciones. La cadena Olomatic, la espada y el piñón STIHL deben coincidir entre sí en cuanto a calibre y paso. Antes de cambiar la espada y la cadena, consulte las secciones de "Especificaciones", "contragolpe" y las "recomendaciones relativas a contragolpes de las motosierras conforme a la norma ANSI B 175.1-2000" en el manual de instrucciones.

##### ⚠ Advertencia!

La tensión adecuada de la cadena es extremadamente importante. Para evitar el ajuste inadecuado, ejecute los procedimientos de tensado tal como se describen en su manual. Para fijar la espada en su lugar, siempre asegúrese que la tuerca o tuercas hexagonales para la cubierta del piñón quedan firmemente apretadas después de tensar la cadena. Nunca arranque la sierra mientras la cubierta del piñón está suelta. Compruebe la tensión de la cadena una vez más después de apretar la tuerca o tuercas y de allí en adelante en intervalos regulares (cada vez que se apague la motosierra). Si durante el corte la cadena llega a aflojarse, apague el motor y ajuste la tensión. ¡Nunca trate de ajustar la cadena mientras el motor está funcionando!

Mantenga los mangos limpios y secos en todo momento; es particularmente importante mantenerlos libres de humedad, aceite, combustible, grasa o resinas para garantizar que la máquina pueda empujarse firmemente para mantenerla bajo control seguro.

#### Arranque

##### ⚠ Advertencia!

Para reducir la posibilidad de incendios y lesiones por quemaduras, arranque el motor al aire libre, por lo menos 3 m (10 pies) del lugar en que lo haya llenado.

Ponga en marcha y maneje su motosierra sin ayuda de nadie. Para las instrucciones específicas de arranque, vea la sección correspondiente del manual de instrucciones. Los métodos correctos de arranque reducen el riesgo de sufrir lesiones.

##### ⚠ Advertencia

Para reducir el riesgo de sufrir lesiones debido a las fuerzas de reacción y/o al contacto con la cadena de aserrado, aplique el freno de la cadena antes de arrancar la motosierra.

##### ⚠ Advertencia

Nunca arranque el motor por lanzamiento de la máquina. Este método es muy peligroso porque usted puede perder el control de la motosierra.

Recomendamos dos métodos para arrancar la motosierra.





Con el primer método recomendado, la motosierra se arranca apoyada en el suelo. Asegúrese que el freno de la cadena esté aplicado (vea el capítulo "Freno de la cadena" en el manual de instrucciones) y apoye la motosierra sobre terreno firme u otra superficie sólida en un lugar abierto. Mantenga el equilibrio y elija un buen punto de apoyo para los pies.

Agarre el mango delantero firmemente con la mano izquierda y haga presión hacia abajo. Para las sierras con mango trasero que queda a nivel del suelo, ponga la punta del pie derecho dentro del mango trasero y haga presión hacia abajo. Con la mano derecha tire lentamente del mango de arranque hasta que sienta una resistencia definitiva y en seguida dele un tirón fuerte y rápido.



El segundo método recomendado para poner en marcha la motosierra le permite arrancar el motor sin apoyar la máquina en el suelo. Asegúrese que el freno de la cadena esté aplicado. Agarre el mango delantero de la motosierra firmemente con la mano izquierda y mantenga el brazo izquierdo en una posición fija (recta). Sujete el mango trasero de la motosierra bien apretado entre las piernas un poco más arriba de las rodillas. Si está usando el freno de la cadena activado por el mango trasero, tenga cuidado de no soltar el freno de la cadena al oprimir la palanca de bloqueo con la pierna. Mantenga el equilibrio y elija un buen punto de apoyo para los pies. Con la mano derecha tire lentamente del mango de arranque hasta que sienta una resistencia definitiva y en seguida dele un tirón fuerte y rápido.

**⚠ Advertencia!**

Asegúrese que la espada y la cadena estén alejadas de su persona y de las demás obstrucciones y objetos, incluyendo el suelo. Después de arrancar, la velocidad del motor con el bloqueo de aceleración de arranque activado será lo suficientemente rápida para que el

embrague engrane el piñón y, si el freno de la cadena no está activado, hará que gire la cadena. Si el cuadrante superior de la punta de la espada choca contra algún objeto, se puede producir un contragolpe (vea la sección sobre fuerzas reactivas).

Nunca intente arrancar la motosierra mientras la espada está dentro de una ranura de corte o entalla.

Tan pronto arranque, accione inmediatamente por un breve momento el gatillo de aceleración para desconectarlo de la posición de arranque y permitir que la velocidad del motor se reduzca al valor de ralentí.

**⚠ Advertencia!**

Apenas se presiona hacia abajo la palanca de bloqueo, el freno de la cadena activado por el mango trasero se desconecta dejando que ésta funcione a alta velocidad hasta que se accione brevemente el gatillo de aceleración.

**⚠ Advertencia!**

Cuando tire del mango de arranque, no enrolle la cuerda de arranque alrededor de la mano. No deje que el mango retroceda bruscamente, sino guíe la cuerda de arranque para que se enrolle debidamente. Si no ejecuta este procedimiento puede lastimarse la mano o los dedos y también dañar el mecanismo de arranque.



español / EE.UU

#### Ajustes importantes

##### ⚠ Advertencia!

Para reducir el riesgo de lesiones personales debido a la pérdida de control o al contacto con la herramienta de corte en movimiento, no use una máquina cuyo ralenti esté mal regulado. Cuando el ralenti esté correctamente regulado, la herramienta de corte no debe moverse. Para instrucciones acerca de cómo ajustar la velocidad de ralenti, vea la sección correspondiente del manual de instrucciones.

Si no puede regular correctamente el ralenti, pida a su concesionario STIHL que revise la herramienta motorizada y haga los ajustes o reparaciones correspondientes.

#### Durante el trabajo

##### Sujeción y control de la herramienta motorizada

Al trabajar, sujete la máquina firmemente con ambas manos en los mangos. Cierre firmemente los dedos y pulgares sobre los mangos.



La mano derecha debe sujetar el mango trasero. Esto también corresponde a personas zurdas.

Con las manos en esta posición, puede oponer y amortiguar mejor las fuerzas de empuje y tirones, así como las fuerzas de contragolpe de la sierra, sin perder el control (vea la sección sobre fuerzas reactivas).

##### ⚠ Advertencia!



Para reducir el riesgo de lesiones graves o mortales para usted o los espectadores

debido a la pérdida de control, nunca maneje la sierra con una sola mano. Es más difícil controlar las fuerzas reactivas y evitar el patinaje o rebote de la espada y la cadena sobre la rama o tronco.

Incluso en el caso de sierras compactas diseñadas para usarse en espacios estrechos, el manejo con una sola mano es peligroso porque el operador puede perder el control de la máquina.

##### ⚠ Advertencia!

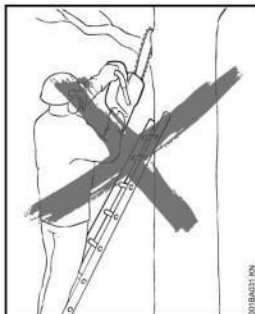
Para reducir el riesgo de lesionarse, mantenga las manos y los pies alejados de la herramienta de corte. No toque nunca con las manos o cualquier parte del cuerpo una herramienta de corte que está girando.

##### ⚠ Advertencia!

Mantenga los pies bien apoyados y equilibrados en todo momento. Se debe tener cuidado especial cuando las condiciones del suelo son resbaladizas (suelo húmedo, nieve) y en terreno difícil y con mucha vegetación. Para evitar tropezarse, esté atento a los obstáculos ocultos tales como tocones, raíces, hoyos y zanjas. Existe un peligro mayor de resbalarse en los troncos recién descortezados. Para obtener un punto de apoyo seguro, quite las ramas caídas, los matorrales y el material cortado. Sea precavido cuando trabaje en declives o terreno irregular.

##### ⚠ Advertencia!

Proceda con sumo cuidado cuando trabaje en condiciones climáticas húmedas o frías (lluvia, nieve, hielo). Interrumpa el trabajo cuando hay condiciones de mucho viento, tormenta o lluvia intensa.

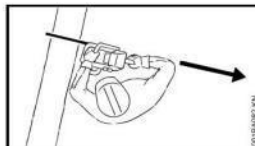


**⚠ Advertencia**

Para reducir el riesgo de lesiones causadas por la pérdida del control, nunca trabaje sobre una escalera o cualquier otra superficie de soporte poco seguro. Nunca mantenga la máquina a una altura más arriba de los hombros. No trate de alcanzar más lejos de lo debido.

**⚠ Advertencia!**

Nunca trabaje en un árbol a menos que tenga la capacitación profesional para ese tipo de trabajo, disponga de la seguridad adecuada (tal como un sistema de aparejos y correas o una plataforma aérea de trabajo), tenga las dos manos libres para manejar la motosierra en un espacio estrecho y haya tomado las medidas de precaución para evitar ser lesionado por las ramas que caen.



Coloque la sierra en una posición tal que el cuerpo esté lejos del accesorio de corte cuando el motor está funcionando. Sitúese a la izquierda del corte mientras está tronzando.

Nunca ejerza presión sobre la sierra cuando llegue al final del corte. La presión puede hacer que la espada y la cadena en movimiento salten fuera de la ranura de corte o entalla, perdiéndose el control y golpeando al operador o algún otro objeto. Si la cadena en movimiento golpea contra otro objeto, una fuerza reactiva puede hacer que la cadena golpee al operador.

**Condiciones de trabajo**

Maneje y arranque su herramienta motorizada solamente al aire libre en un lugar bien ventilado. Manéjela solamente en condiciones de buena visibilidad y a la luz del día. Trabaje con mucho cuidado.

**⚠ Advertencia**

Su motosierra es una máquina que debe ser manejada por solamente una persona. No deje que otras personas estén en el lugar de trabajo, aun durante el arranque. Apague el motor inmediatamente si se le aproxima alguna persona.

**⚠ Advertencia!**

Si bien es necesario mantener los terceros lejos de la motosierra en marcha, nunca trabaje solo. Manténgase a una distancia que le permita comunicarse con otras personas en caso de necesitar ayuda.

**⚠ Advertencia!**



Tan pronto arranca, este producto genera vapores de escape tóxicos que contienen productos químicos (tales como hidrocarburos sin quemar y monóxido del carbono, incluyendo el benceno) considerados como causantes de enfermedades respiratorias, cáncer, defectos de nacimiento u otra toxicidad reproductora. Algunos de estos gases (por ej., monóxido de carbono) pueden ser incoloros e inodoros. Para reducir el riesgo de sufrir lesiones graves o mortales por respirar gases tóxicos, nunca haga funcionar la máquina puertas adentro o en lugares mal ventilados. Si, debido a la falta de ventilación adecuada, los gases de escape se concentran, elimine los obstáculos de la zona de trabajo para obtener ventilación adecuada antes de proceder y/o tome descansos frecuentes para permitir la disipación de los gases antes de que se puedan concentrarse.

español / EE.UU

**⚠ Advertencia!**

La inhalación de ciertos polvos, especialmente los polvos orgánicos, tales como el moho o polen, puede provocar reacciones alérgicas o asmáticas en las personas sensibles. La inhalación repetida o de grandes cantidades de polvo u otros contaminantes del aire, especialmente los de partículas pequeñas puede causar enfermedades respiratorias o de otro tipo. Esto incluye el polvo, especialmente de las maderas duras, pero también de algunas maderas blandas, tales como el cedro rojo occidental. Controle el polvo en su fuente, siempre que sea posible. Utilice buenas prácticas de trabajo, tal como siempre cortar con una cadena bien afilada (que produce virutas de madera en vez de polvo fino) y trabajar de manera que el viento o el proceso de corte dirige el polvo producido por la herramienta motorizada en sentido opuesto del operador. Observe las recomendaciones emitidas por EPA/OSHA/NIOSH y las asociaciones de trabajo y los sindicatos con respecto al polvo ("materia particulada"). Cuando sea imposible eliminar significativamente la inhalación del polvo, es decir mantener el nivel cerca del valor ambiente, el operador y las personas que se encuentren en la cercanía siempre deberán usar un respirador aprobado por NIOSH/MSHA para el tipo de polvo presente en el lugar.

**⚠ Advertencia!**

La aspiración de polvo de asbesto es peligrosa y puede causar lesiones graves o mortales, enfermedades de las vías respiratorias o cáncer. El uso y la eliminación de los productos que contienen asbesto están estrictamente reglamentados por OSHA y el Organismo para la Protección del Medio Ambiente (EPA) de los EE.UU. Si por cualquier motivo cree que está cortando asbesto, póngase en contacto inmediatamente con su empleador o un representante de OSHA local.

**Instrucciones de manejo**

**⚠ Advertencia!**

No maneje la herramienta motorizada usando el bloqueo de acelerador para arranque, pues no tendrá control de la velocidad del motor.

En caso de emergencia, apague el motor inmediatamente – mueva el control deslizante / interruptor de parada a 0 o STOP.

**⚠ Advertencia!**

Siempre apague el motor antes de apoyar la motosierra en el suelo.

**⚠ Advertencia**

La cadena de aserrado sigue en marcha por un rato después que se suelta el gatillo de aceleración (efecto de volante).

Al aumentar la velocidad del motor con la cadena de aserrado bloqueada se aumenta la carga y se provoca el patinaje continuo del embrague. Esto puede ocurrir si se acciona el acelerador por más de 3 segundos con la cadena apriada en la ranura de corte o cuando el freno de la cadena está aplicado. Esto puede causar sobrecalentamiento y daño de los componentes importantes (por ejemplo, el embrague y las piezas de plástico polimérico de la caja) – lo que a su vez aumenta el riesgo de lesiones causadas por el movimiento de la cadena de sierra cuando el motor está a velocidad de ralentí.

**⚠ Advertencia!**

Su motosierra está equipada con un gancho retenedor para la cadena. Está diseñado para reducir el riesgo de lesiones personales en el caso de que la cadena se desprenda o corte. De vez en cuando el gancho puede dañarse o salirse. Para reducir el riesgo de lesiones personales, no maneje la motosierra si el gancho de la cadena está dañado o se ha perdido.





**⚠ Advertencia!**

Inspeccione los amortiguadores periódicamente. Sustituya de inmediato los que estén dañados, rotos o muy desgastados, ya que pueden causar la pérdida del control de la sierra. Si usted siente una "esponjosidad" en la sierra, aumento de la vibración o de tendencia al "hundimiento" durante el manejo normal, puede indicar algún daño, rotura o exceso de desgaste. Los amortiguadores siempre deben sustituirse en juegos. Ante cualquier duda al respecto, consulte a su concesionario de servicio STIHL.

**⚠ Advertencia!**

La motosierra no está diseñada para ser utilizada como palanca o pala en las ramas, raíces u otros objetos. El chocar contra este tipo de objetos puede dañar el accesorio de corte o el sistema AV.

**⚠ Advertencia!**

Mientras está cortando con la sierra, asegúrese que la cadena no toque ninguna materia extraña como por ejemplo rocas, cercas, clavos y cosas por el estilo. Estos objetos pueden salir lanzados al aire y dañar la cadena de la sierra o hacer que ésta retroceda o rebote.

**⚠ Advertencia!**

El silenciador y otros componentes del motor (por ej., aletas del cilindro, bujía) se calientan durante el funcionamiento y permanecen calientes por un buen rato después de apagar el motor. Para reducir el riesgo de quemaduras, no toque el silenciador y otros componentes mientras están calientes.

**⚠ Advertencia!**

Para reducir el riesgo de incendio y lesiones por quemadura, mantenga limpia la zona alrededor del silenciador. Quite el lubricante excesivo y toda la basura tal como las agujas de pinos, ramas u hojas. Deje que el motor se enfríe apoyado sobre una superficie de hormigón, metal, suelo raso o madera maciza (por ej., el tronco de un árbol caído) lejos de cualquier sustancia combustible.

**⚠ Advertencia!**

Nunca modifique el silenciador. Un silenciador modificado o dañado podría causar el aumento de la radiación de calor o chispas, aumentando así el riesgo de incendio y lesiones por quemadura. Además, se podría dañar permanentemente el motor. Haga reparar el silenciador únicamente por el concesionario de servicio STIHL.

**Convertidor catalítico**

**⚠ Advertencia!**



Algunas herramientas motorizadas STIHL están equipadas con un convertidor catalítico, el que está diseñado para reducir las emisiones de escape del motor mediante un proceso químico en el silenciador. Debido a este proceso, el silenciador no se enfría tan rápidamente como los del tipo convencional cuando el motor regresa a ralentí o es apagado. Para reducir el riesgo de incendio y de lesiones por quemadura,

es necesario respetar las siguientes medidas de seguridad específicas.

**⚠ Advertencia!**

Como un silenciador con convertidor catalítico se enfría más lentamente que los silenciadores convencionales, apoye siempre su herramienta motorizada en posición vertical y no la coloque nunca donde el silenciador quede cerca de material seco como por ejemplo matorrales, pasto o virutas de madera, o sobre otros materiales combustibles mientras todavía está caliente.

**⚠ Advertencia!**

Una envuelta mal instalada o dañada, o una caja de silenciador dañada o deformada puede perjudicar el proceso de enfriamiento del convertidor catalítico. Para reducir el riesgo de incendio o lesiones por quemadura, no continúe trabajando con una envuelta de cilindro dañada o mal instalada, o una caja de silenciador dañada o deformada.

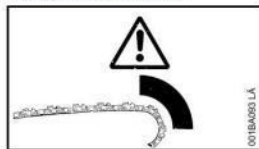
El convertidor catalítico está dotado de rejillas diseñadas para reducir el riesgo de incendio debido a la emisión de partículas calientes. Debido al calor de la reacción catalítica, estas rejillas normalmente permanecen limpias y no necesitan servicio o mantenimiento. Si el rendimiento de su máquina comienza a disminuir y sospecha que las rejillas están obstruidas, haga reparar el silenciador por un concesionario de servicio STIHL.



español / EE.UU

**Fuerzas reactivas, incluido el contragolpe****⚠ Advertencia!**

Las fuerzas reactivas pueden ocurrir en cualquier momento mientras la cadena está girando. Las fuerzas reactivas pueden causar lesiones graves.



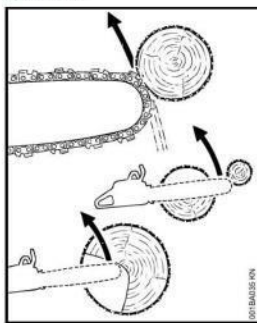
La gran fuerza utilizada para cortar madera puede cambiar de sentido y actuar contra el operador. Si una cadena en movimiento se detiene repentinamente al tocar un objeto sólido como por ejemplo un tronco o rama, o bien queda aprisionada, pueden presentarse de inmediato las fuerzas reactivas. Esas fuerzas reactivas pueden causar la pérdida del control, lo que a su vez puede causar lesiones graves o mortales. Una buena comprensión de las causas de estas fuerzas reactivas puede ayudarle a evitar el elemento de sorpresa y la pérdida del control. Las sorpresas repentinas contribuyen a los accidentes.

**Las fuerzas reactivas más comunes son:**

- contragolpe,
- rechazo,
- tirón.

**Contragolpe:**

El contragolpe puede ocurrir cuando la cadena en movimiento cerca del cuadrante superior de la punta de la espada toca un objeto sólido o queda

**aprimada.**

La reacción de la fuerza de corte de la cadena causa una fuerza de rotación en la motosierra en sentido contrario al movimiento de la cadena. Esto puede lanzar repentinamente la espada hacia arriba y hacia atrás describiendo un arco descontrolado, principalmente en el plano de la espada. En algunas circunstancias de corte, la espada se desplaza hacia el operador causándole lesiones graves o mortales.

Puede ocurrir un contragolpe, por ejemplo, cuando la cadena cerca del cuadrante superior de la punta de la espada choca contra la madera o queda aprisionada al cortar una rama, o si se la usa incorrectamente al comenzar a penetrar o avanzar en el corte.

Cuanto mayor la fuerza de la reacción de contragolpe, tanto más difícil para el operador controlar la sierra. Son muchos los factores que afectan la producción de contragolpes, así como su intensidad. Estos incluyen la velocidad de la cadena, la velocidad a la que la espada y la cadena tocan el objeto, el ángulo de contacto, la condición de la cadena y otros factores.

El tipo de espada y de cadena de la sierra es un factor importante en la ocurrencia y la fuerza del contragolpe. Algunos tipos de cadenas y espadas de STIHL están diseñados para reducir las fuerzas de contragolpe. STIHL recomienda el uso de espadas de contragolpe reducido y cadenas de bajo contragolpe.

**Norma ANSI B 175.1-2000 relativa al contragolpe de las motosierras**

La sección 5.11 de la norma ANSI B 175.1-2000 establece ciertos criterios de comportamiento y diseño con respecto al contragolpe de las motosierras. Para cumplir con lo estipulado en la sección 5.11 de la norma ANSI B 175.1-2000:



- a) Las sierras con una cilindrada inferior a 62 cm<sup>3</sup> (3,8 pulg<sup>3</sup>)
- deben tener, en su condición original, un ángulo de contragolpe de 45° calculado por computadora cuando están equipadas con ciertos accesorios de corte,
  - y deben tener por lo menos dos dispositivos para reducir el riesgo de lesiones por contragolpe, tales como un freno de la cadena, cadena de bajo contragolpe, espada de contragolpe reducido, etc.

- b) Las sierras con una cilindrada de 62 cm<sup>3</sup> (3,8 pulg<sup>3</sup>) y más
- deben tener por lo menos un dispositivo para reducir el riesgo de lesiones por contragolpe, tal como un freno de la cadena, cadena de bajo contragolpe, espada de contragolpe reducido, etc.

Los ángulos calculados por computadora para las sierras con cilindrada inferior a 62 cm<sup>3</sup> (3,8 pulg<sup>3</sup>) se miden aplicando un programa informático para probar los resultados de una máquina experimental de contragolpes.

**⚠ Advertencia!**

Los ángulos calculados por computadora indicados en la sección 5.11 de la norma ANSI B 175.1-2000 pueden no tener ninguna relación con los ángulos reales de rotación de contragolpe de la espada que pueden ocurrir en situaciones reales de corte.

Además, las características diseñadas para reducir la posibilidad de lesiones causadas por contragolpes pueden perder algo de su eficiencia cuando no están en sus condiciones originales, especialmente si no han sido mantenidas correctamente. El cumplimiento de la sección 5.11 de la norma ANSI B 175.1-2000 no significa automáticamente que en el caso real de contragolpe la espada y la cadena girarán en un ángulo no mayor que 45°.

**⚠ Advertencia!**

Para que los motores con una cilindrada inferior a 62 cm<sup>3</sup> (3,8 pulg<sup>3</sup>) cumplan con los requisitos de ángulo calculado por computadora de contragolpe indicados en la sección § 5.11 de la norma ANSI B 175.1-2000, se deben utilizar únicamente los accesorios de corte siguientes:

- las combinaciones de espadas y cadenas que aparecen en la sección "Especificaciones" del manual de instrucciones u
- otras combinaciones de espadas y cadenas de repuesto marcadas de acuerdo con la norma para usarse con el motor o
- una cadena de repuesto designada como "cadena de aserrado de bajo contragolpe".

Consulte la sección sobre "Cadena de aserrado de bajo contragolpe y espadas de contragolpe reducido"

**Dispositivos para reducir el riesgo de lesiones por contragolpe**

STIHL recomienda el uso del freno rápido de cadena Quickstop STIHL en las motosierras con espadas de contragolpe reducido y cadenas de bajo contragolpe con etiquetas verdes.

**⚠ Advertencia!**

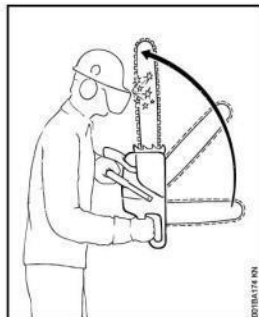
Para reducir el riesgo de lesionarse, no usar la motosierra si el freno de la cadena no funciona correctamente. Lleve la motosierra a un centro de servicio de STIHL en su localidad. No use la sierra hasta haber corregido la avería.

**Freno rápido de la cadena Quickstop de STIHL**

STIHL ha desarrollado un sistema de parada de la cadena para reducir el riesgo de lesiones en ciertas situaciones de contragolpe. Se llama freno rápido de la cadena Quickstop. El freno rápido de la cadena Quickstop es equipo estándar en la motosierra de STIHL.



español / EE.UU



Cuando ocurre un contragolpe, la espada puede girar alrededor del mango delantero. Si la posición de corte es tal que la mano izquierda está agarrando el mango delantero detrás del protector de la mano, y si la mano izquierda gira alrededor de este mango y toca con fuerza suficiente el protector delantero de la mano, el cual es al mismo tiempo la palanca activadora del freno Quickstop, este contacto activará el freno de la cadena Quickstop que está en buenas condiciones. En la mayoría de los modelos recientes de motosierras STIHL, el freno de la cadena también puede activarse por inercia. Si las fuerzas de contragolpe son suficientemente altas, el protector de mano se acelera hacia la punta de la espada aun sin contacto con la mano.

En los modelos equipados con un freno de la cadena activado por el mango trasero, la palanca de bloqueo y el gatillo de aceleración en el mango trasero actúan como un tercer medio de activación. Vea el capítulo titulado "Freno de la cadena" en el manual de instrucciones.

**⚠ Advertencia!**

Nunca maneje la motosierra sin tener instalado el protector delantero de la mano. En una situación de contragolpe este protector ayuda a proteger la mano izquierda y otras partes del cuerpo. Además, al quitar el protector de la mano en una sierra equipada con freno de la cadena Quickstop éste quedará desactivado.

**⚠ Advertencia!**

Ni el freno Quickstop ni ningún otro dispositivo de freno de la cadena impide el contragolpe. Estos dispositivos están diseñados para reducir el riesgo de lesiones por contragolpe, si se activan, en ciertas situaciones de contragolpe. Para que el freno Quickstop reduzca el riesgo de lesiones por contragolpe, debe estar bien cuidado y en buenas condiciones de funcionamiento. Vea el capítulo del manual de instrucciones intitulado "Freno de la cadena" y la sección "Mantenimiento, reparación y almacenamiento" al final de estas precauciones de seguridad. Además, debe haber distancia suficiente entre la espada y el operador para que el freno Quickstop tenga tiempo suficiente para activarse y detener la cadena antes del posible contacto con el operador.

**⚠ Advertencia!**

Un freno de la cadena mal cuidado puede aumentar el tiempo necesario para detener la cadena después de la activación, o simplemente puede no activarse.

**⚠ Advertencia!**

Nunca maneje la motosierra sobre ralentí durante más de 3 segundos cuando el freno de la cadena está activado, o si la cadena está aprisionada o atrapada de otra manera en la ranura de corte. El patinaje del embrague puede causar calor excesivo, con el consiguiente daño de la caja del motor, embrague y componente lubricador, y puede obstaculizar el funcionamiento del freno de la cadena. Si el embrague ha patinado por más de 3 segundos, deje que la caja del motor se enfríe antes de proceder, y pruebe el funcionamiento del freno de la cadena tal como se describe en el capítulo "freno de la cadena" del manual de instrucciones. Asegúrese también que la cadena no gira a ralentí (vea las instrucciones anteriores "Ajustes importantes").





**Cadena de aserrado de bajo contragolpe y espadas de contragolpe reducido**

STIHL ofrece una variedad de espadas y cadenas. Las espadas de contragolpe reducido y las cadenas de bajo contragolpe de STIHL están diseñadas para reducir el riesgo de lesiones causadas por contragolpe. Otras cadenas están diseñadas para obtener un rendimiento de corte mayor o para facilitar el afilado, pero pueden producir una mayor tendencia a los contragolpes.

STIHL desarrolló un sistema de codificación por color para ayudar a identificar las espadas de contragolpe reducido y las cadenas de bajo contragolpe. Los accesorios de corte con etiquetas de aviso verdes o etiquetas de color verde en el empaquetado están diseñados para reducir el riesgo de lesiones por contragolpe. Al combinar motores dotados de etiquetas verdes con una cilindrada inferior a 62 cm<sup>3</sup> (3,8 pulg<sup>3</sup>) con espadas y cadenas con etiquetas verdes se cumple con los requerimientos de ángulo de contragolpe calculado por computadora estipulados en la norma ANSI B 175.1-2000, cuando los productos se encuentran en su condición original. Los productos con etiquetas amarillas son para los usuarios que tienen necesidades de corte extraordinarias, además de experiencia y capacitación especializada para hacer frente a los contragolpes.

STIHL recomienda el uso de sus espadas de contragolpe reducido de etiqueta verde, cadenas de bajo

contragolpe con etiqueta verde y un freno rápido de cadena Quickstop STIHL, tanto para los usuarios con experiencia como para aquellos que carezcan de ella en la utilización de motosierras.

Sírvase pedir a su concesionario STIHL que le proporcione la combinación apropiada de espada/cadena para el motor de su motosierra, con el fin de reducir las lesiones por contragolpe. Las espadas y cadenas con etiquetas verdes se recomiendan para todas las motosierras.

**Advertencia!**

El uso de otras combinaciones de espadas/cadenas no indicadas puede aumentar las fuerzas de contragolpe y como consecuencia el riesgo de lesiones por contragolpe. Existe la posibilidad de que después de la publicación de esta información se desarrollen nuevas combinaciones de espadas y cadenas, las que, en combinación con ciertos motores, cumplirán con lo estipulado en § 5.11 de la norma ANSI B 175.1-2000. Consulte a su concesionario STIHL sobre dichas combinaciones.

**Advertencia!**

Las espadas de contragolpe reducido y las cadenas de bajo contragolpe no impiden el contragolpe, sino están diseñadas para reducir el riesgo de lesiones por contragolpe. Las puede adquirir a través de su concesionario STIHL.

**Advertencia!**

Aunque su sierra esté equipada con un Quickstop, una espada de contragolpe reducido y/o una cadena de bajo

contragolpe, eso no elimina el riesgo de lesionarse por contragolpe. Por lo tanto, respete siempre todas las medidas de seguridad para evitar situaciones de contragolpe.

**Cadena de bajo contragolpe**

Algunos tipos cadenas de aserrado tienen componentes especialmente diseñados para reducir la fuerza de contragolpe al contacto de la punta. STIHL ha desarrollado una cadena de bajo contragolpe para su motosierra.

Una "cadena de bajo contragolpe" es una cadena que satisface los requerimientos de funcionamiento referentes al contragolpe estipulados en la § 5.11.2.4 de la norma ANSI B 175.1-2000 (requerimientos de seguridad para las motosierras de gasolina) cuando se prueba en un grupo representativo de motosierras con cilindrada inferior a 62 cm<sup>3</sup> (3,8 pulg<sup>3</sup>), como se especifica en la norma ANSI B 175.1-2000.

**Advertencia!**

Existen combinaciones posibles de motor y espada con las que se puede usar cadenas de aserrado de bajo contragolpe y que no han sido específicamente certificadas como satisfactorias con respecto al ángulo de contragolpe de 45° calculado por computadora indicado en § 5.11 de la norma ANSI B 175.1-2000. Algunas cadenas de bajo contragolpe no han sido probadas con todas las combinaciones de motor y espada posibles.



español / EE.UU

#### ⚠ Advertencia!

Una cadena roma o mal afilada puede reducir o anular los efectos de las características del diseño que deben reducir la fuerza de contragolpe. Una reducción o afilado incorrecto de los calibradores de profundidad o la alteración de la forma de las cuchillas puede aumentar la posibilidad y la fuerza potencial de un contragolpe. Siempre corte con una cadena bien afilada.

#### Espadas de contragolpe reducido

Las espadas de contragolpe reducido STIHL con etiqueta verde están diseñadas para reducir el riesgo de lesiones por contragolpe cuando se usan con las cadenas de bajo contragolpe STIHL con etiqueta verde.

#### ⚠ Advertencia!

Cuando se usan con otras cadenas más agresivas, estas espadas pueden ser menos eficaces en reducir el contragolpe.

#### Guías en forma de arco

#### ⚠ Advertencia!

No instale una guía en forma de arco en ninguna de las motosierras de STIHL. Toda motosierra equipada con una guía en forma de arco es potencialmente una herramienta muy peligrosa. El riesgo de contragolpe aumenta con una guía en forma de arco debido a la mayor superficie de contacto de contragolpe. Cuando se usa una guía en forma de arco, la cadena de bajo contragolpe no reducirá significativamente el riesgo de lesiones por contragolpe.

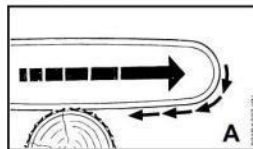
#### Para evitar el contragolpe

La mejor protección contra lesiones personales como resultado de un contragolpe es evitar las situaciones de contragolpe:

1. Sujete la motosierra firmemente con ambas manos. No la suelte.
2. Sea consciente de la ubicación de la punta de la espada en todo momento.
3. Nunca deje que la punta de la espada haga contacto con ningún objeto. No corte ramas con la punta de la espada. Preste especial atención al trabajar cerca de vallas de alambre y cuando corte ramas pequeñas y duras, matorrales pequeños y arbolitos que pueden fácilmente quedar enredados en la cadena.
4. No extienda los brazos más allá de lo necesario.
5. No corte más arriba de la altura de los hombros.
6. Empezar a cortar y continúe trabajando a máxima aceleración.
7. Corte solamente un tronco a la vez.
8. Tenga sumo cuidado cuando vuelva a entrar a un corte previamente iniciado.
9. No intente cortar por penetración de la sierra si no tiene experiencia en ese tipo de corte.
10. Esté alerta al desplazamiento del tronco o a otras fuerzas que puedan causar el cierre del corte y el aprisionamiento de la cadena.
11. Cuide bien la cadena de la sierra. Siempre corte con una cadena bien afilada y correctamente tensada.

12. Sitúese a un lado de la trayectoria de corte de la motosierra.

#### A = Tirón



El tirón ocurre cuando la cadena en la parte inferior de la espada se detiene repentinamente cuando queda aprisionada, retenida o choca con algún objeto extraño en la madera. Como reacción, la cadena tira de la sierra hacia adelante haciendo que el operador pierda el control de la máquina.

El tirón frecuentemente ocurre cuando la púa de tope de la sierra no está firmemente sujeta contra el árbol o rama, y cuando la cadena no está girando a velocidad máxima antes de hacer contacto con la madera.

#### ⚠ Advertencia!

Tenga sumo cuidado cuando corte arbolitos y matorrales pequeños que pueden enredarse fácilmente en la cadena, ser lanzados contra usted o hacerle perder el equilibrio.

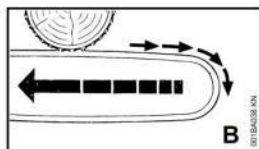
#### Para evitar los tirones

1. Siempre empiece el corte con la cadena girando a velocidad máxima y la púa de tope en contacto con la madera.



2. El tirón también se puede reducir colocando cuñas para abrir la entalla o el corte.

**B = Rechazo**



El rechazo ocurre cuando la cadena en la parte superior de la espada se detiene repentinamente cuando queda aprisionada, retenida o choca con algún objeto extraño en la madera. Como reacción, la cadena impulsa repentinamente la sierra hacia atrás contra el operador y puede causar la pérdida del control de la sierra. El rechazo frecuentemente ocurre cuando se utiliza la parte superior de la espada para hacer los cortes.

**Para evitar el rechazo**

1. Esté alerta a las fuerzas o situaciones que pueden permitir que el material aprisione la parte superior de la cadena.
2. No corte más de un tronco a la vez.
3. No fuerce la sierra cuando retire la espada de un corte con penetración o un corte por debajo, porque la cadena puede quedar aprisionada.

**Técnicas de corte**

**Tala**

La tala consiste en cortar un árbol hasta que caiga.

Antes de talar, estudie cuidadosamente todas las condiciones que pueden afectar la dirección de la caída.

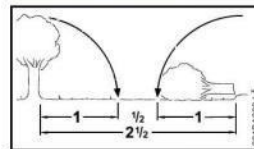
**⚠ Advertencia!**

Existen varios factores que pueden afectar y cambiar el sentido previsto de caída, por ej., el sentido y la velocidad del viento, la inclinación natural del árbol, los árboles y obstáculos adyacentes, el terreno en declive, la estructura de ramas de un solo lado, la estructura de la madera, la pudrición, el peso de la nieve, etc. Para reducir el riesgo de sufrir lesiones graves o mortales, tanto para usted como para los demás, examine en busca de estas condiciones antes de comenzar el trabajo y manténgase alerta a cualquier cambio en el sentido durante la caída del árbol.

**⚠ Advertencia!**

Siempre observe la condición general del árbol. Los usuarios sin experiencia jamás deberán intentar cortar árboles que tengan el interior podrido, que estén inclinados o bajo tensión. Existe un gran riesgo de que estos árboles se partan o rasguen durante el corte y causen lesiones graves o mortales al operador u otras personas en las inmediaciones. Siempre busque las ramas quebradas o muertas que puedan soltarse con la vibración y caerle encima. Cuando esté talando en una ladera, siempre que sea posible sitúese en el lado cuesta arriba.

**Instrucciones para la tala:**



Durante la tala, mantenga una distancia de por lo menos 2-1/2 veces el largo del árbol con respecto a la persona más cercana.

Cuando esté talando cerca de caminos, vías férreas, cables eléctricos, etc., tome medidas de precaución adicionales.

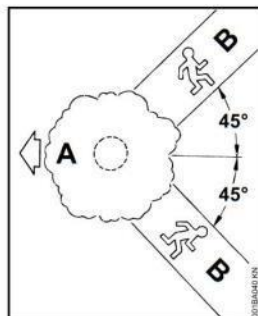
Antes de comenzar los trabajos de corte, avise a la policía, empresas de servicios públicos o autoridades del ferrocarril.

**⚠ Advertencia!**

El ruido del motor puede apagar las llamadas de advertencia.



español / EE.UU

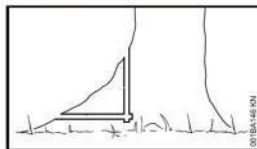


#### Ruta de escape

Primero, despeje todas las ramas y matorrales de la base del árbol y lugar de trabajo y limpie la parte inferior con un hacha.

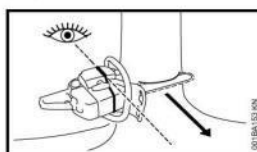
Después, establezca dos rutas de escape (B) y retire todos los obstáculos. Estas rutas por lo general deben ser en sentido contrario a la dirección prevista de la caída del árbol (A) y en un ángulo aproximado de 45°. Coloque todas las herramientas y equipo a una distancia segura lejos del árbol, pero no en las rutas de escape.

#### Raíces de zancos grandes

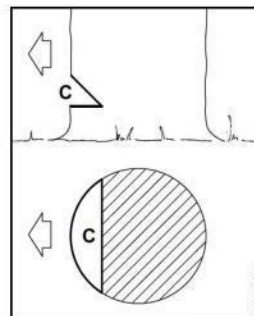


Si el árbol tiene raíces de zancos grandes, corte primero en el zanco más grande verticalmente (después horizontalmente) y retire el trozo cortado.

#### Mira



Cuando corte la entalla de tala, use la mira en el protector y la envuelta para verificar el sentido de caída deseado: Coloque la sierra de modo que la mira apunte exactamente en la dirección que usted desea que caiga el árbol.



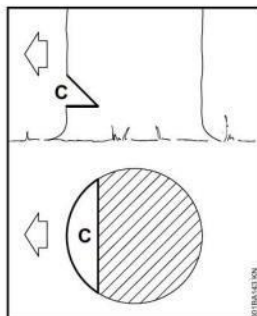
#### Corte convencional

C = entalla de tala - determina el sentido de caída del árbol

Para un corte convencional:

- Coloque debidamente la entalla de tala perpendicular a la línea de caída, cerca del suelo.
- Corte en un ángulo de aproximadamente 45° hasta una profundidad de aprox. 1/5 a 1/4 del diámetro del tronco.
- Haga un segundo corte horizontal.
- Retire el trozo de 45° resultante.



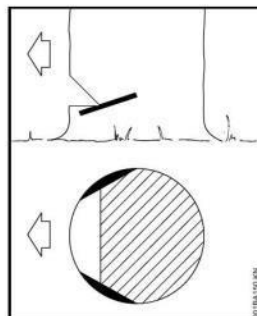


#### Técnica de cara libre

C = entalla de tala - determina el sentido de caída del árbol

Para un corte de cara libre:

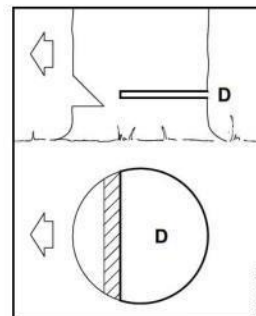
- Coloque debidamente la entalla de tala perpendicular a la línea de caída, cerca del suelo.
- Corte hacia abajo en un ángulo de aproximadamente 50° hasta una profundidad de aprox. 1/5 a 1/4 del diámetro del tronco.
- Haga un segundo corte desde abajo en un ángulo de aproximadamente 40°.
- Retire el trozo de 90° resultante.



#### Para hacer cortes de albura

- En árboles de tamaño mediano o más grandes, haga cortes a ambos lados del tronco, a la misma altura que el corte de tala subsiguiente.
- Corte no más del ancho de la espada.

Esto es especialmente importante en los casos de la madera blanda durante el verano; ayuda a evitar que se astille la albura al caer el árbol.



#### D = Corte de tala

Técnica convencional y de cara libre:

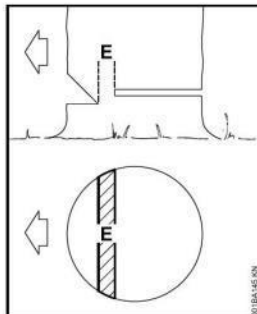
- Comience de 2,5 a 5 cm (1 a 2 pulg) más arriba que el centro de la entalla de tala.
- Corte horizontalmente hacia la entalla de tala.
- Deje aprox. 1/10 del diámetro sin cortar. Este es el eje de inclinación.
- No corte a través del eje, podría perder el control del sentido de la caída.

español / EE.UU

Inserte cuñas en el corte de tala donde  
 sea necesario para controlar la caída.

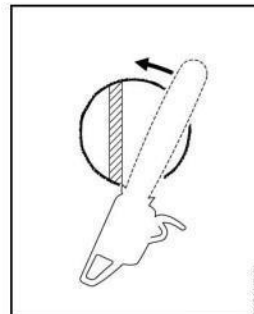
**⚠ Advertencia!**

Si la punta de la espada hace contacto  
 con una cuña, puede producirse un con-  
 tragolpe. Las cuñas deben ser de  
 madera o de plástico, pero jamás de  
 acero porque se dañaría la cadena.



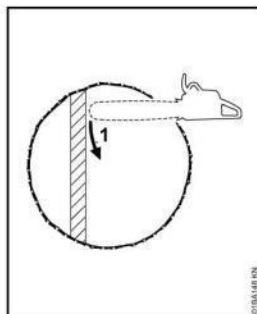
E = Eje de inclinación

- Ayuda a controlar la caída del árbol.
- No corte a través del eje – podría perder el control del sentido de la caída.



Corte de tala para árboles de diámetro pequeño: corte en abanico sencillo

Enganche las púas de tope de la moto-  
 sierra directamente detrás del eje de  
 inclinación del árbol previsto y haga girar  
 la sierra alrededor de ese punto sola-  
 mente hasta el eje. La púa de tope rueda  
 contra el tronco.



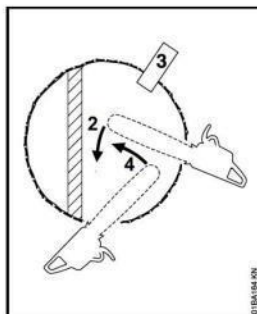
Corte de tala para árboles de diámetro grande:

**⚠ Advertencia!**

Para talar un árbol cuyo diámetro es mayor que el largo de la espada es necesario emplear el método de corte de tala por secciones o de corte por penetración. Estos métodos son extremadamente peligrosos porque implican el uso de la punta de la espada y pueden causar contragolpe. Estas técnicas deben ser empleadas únicamente por profesionales competentes.

**Método de corte por secciones**

Para el método de corte por secciones haga la primera parte del corte de tala moviendo la espada en abanico hacia el eje de inclinación. Después, usando la púa de tope como pivote, cambie de posición la sierra para el próximo corte.

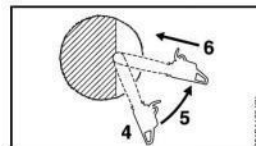


Evite reposicionar la sierra más de lo necesario. Cuando cambie de posición para el próximo corte, mantenga la espada totalmente dentro de la entalla para mantener un corte de tala recto. Si la sierra empieza a quedar aprisionada, inserte una cuña para abrir el corte. En el último corte, no corte el eje de inclinación del árbol.

**Método de corte por penetración**

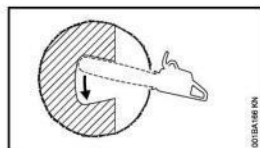
La madera cuyo diámetro es más del doble del largo de la espada requiere el uso del método de corte por penetración antes de hacer el corte de tala.

Primero, corte una entalla de tala grande y ancha. Haga un corte por penetración en el centro de la entalla.



El corte por penetración se hace con la punta de la espada. Comience el corte aplicando la parte inferior de la punta de la espada contra el árbol en un ángulo. Corte hasta que la profundidad de la entalla sea casi igual que el ancho de la espada. En seguida, alinee la sierra en el sentido en que se va a cortar el rebajo. Con la sierra acelerada a fondo, inserte la espada en el tronco.

español / EE.UU



Agrande el corte por penetración como se muestra en la ilustración.

**⚠ Advertencia!**  
 En este momento existe un gran peligro de que ocurra contragolpe. Preocúpese de mantener el control de la sierra. Para hacer el corte de tala, emplee el método de corte por secciones descrito anteriormente.

Si no tiene experiencia en el manejo de una motosierra, no intente hacer el corte por penetración. Pida la ayuda de un profesional.

**⚠ Advertencia!**  
 Para reducir el riesgo de lastimarse, no se sitúe nunca directamente detrás del árbol cuando está listo para caer, ya que parte del tronco puede rajarse y caer en dirección del operador, o el árbol puede saltar hacia atrás desprendiéndose del tocón. Siempre sitúese a un lado del árbol que va a caer. Cuando el árbol empiece a caer, retire la espada, apague el motor y aléjese por la ruta de escape prevista. Esté atento a las ramas que caen.

**⚠ Advertencia!**  
 Tenga sumo cuidado con los árboles parcialmente caídos que no tiene buenos puntos de apoyo. Cuando el árbol por alguna razón no se cae completamente, deje a un lado la sierra y tire el árbol abajo con un cabrestante de cable, un polipasto y aparejo o un tractor. Si trata de cortarlo con la sierra, podría lesionarse.

**Desrame**  
 El desrame consiste en cortar las ramas de un árbol caído.

**⚠ Advertencia!**  
 Durante la operación de desrame existe gran peligro de contragolpe. No corte ramas con la punta de la espada. Sea precavido y evite tocar el tronco o las ramas con la punta de la espada. No se suba a un tronco mientras le está cortando las ramas; puede resbalarse o el tronco puede rodar.

Empiece a desramar dejando las ramas inferiores para que sostengan el tronco elevado del suelo. Cuando corte de abajo hacia arriba las ramas que están en el aire, la sierra puede quedar aprisionada o la rama puede caerse, causando la pérdida del control de la máquina. Si la sierra queda aprisionada, apague el motor y levante la rama para poder retirar la sierra.

**⚠ Advertencia!**  
 Sea precavido cuando corte ramas o troncos que están bajo tensión (como pértigas de salto). Las ramas o troncos podrían saltar hacia el operador y causar la pérdida de control de la sierra y lesiones graves o mortales.





#### Tronzado

El tronzado consiste en cortar un tronco en secciones.

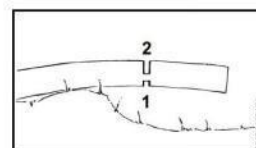
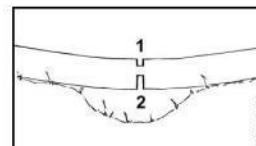
##### ⚠ Advertencia!

Durante el tronzado, no se suba al tronco. Asegúrese que el tronco no vaya a rodar cerro abajo. Si se encuentra en una ladera, sitúese cerro arriba del tronco. Esté atento a los troncos que pueden rodar.

Corte solamente un tronco a la vez. La madera astillada deberá cortarse con mucho cuidado. Las astillas afiladas pueden atraparse y salir lanzadas hacia el operador.



Cuando corte troncos pequeños, colóquelos en soportes en forma de "V" encima de un caballete. No permita que otra persona sujete el tronco. No sujete nunca el tronco con las piernas o pies.



#### Troncos bajo tensión:

¡Riesgo de aprisionamiento! Siempre comience con un corte de tensión (1) en el lado de compresión. Después haga un corte de tronzado (2) en el lado de tensión.

Si la sierra queda aprisionada, apague el motor y retirela del tronco.

Únicamente los profesionales capacitados deben trabajar en una zona en que los troncos, ramas y raíces se encuentran enredados. El trabajo en zonas en las cuales se encuentran árboles caídos por el viento es muy arriesgado.

Arrastre los troncos hasta una zona despejada antes de comenzar a cortar. Retire de la zona primero los troncos aislados y despejados.



español / EE.UU

#### MANTENIMIENTO, REPARACION Y ALMACENAMIENTO

Los trabajos de mantenimiento, reemplazo o reparación de los dispositivos y sistemas de control de emisiones de escape pueden ser realizados por cualquier taller o técnico de motores no diseñados para vehículos. Sin embargo, si usted está reclamando cobertura de garantía para algún componente que no ha sido reparado o mantenido debidamente, o cuando se utilizan repuestos no autorizados, STIHL puede denegar la garantía.

##### ⚠ Advertencia!

Utilice solamente piezas de repuesto de STIHL para el mantenimiento y reparación. El uso de piezas no fabricadas por STIHL puede causar lesiones graves o mortales.

Siga precisamente las instrucciones de mantenimiento y reparación dadas en la tabla de mantenimiento, ubicada cerca del final del manual de instrucciones.

##### ⚠ Advertencia!

Siempre apague el motor y verifique que la cadena está parada antes de llevar a cabo cualquier trabajo de mantenimiento, reparación o limpieza de la herramienta motorizada.

##### ⚠ Advertencia!

No intente hacer ningún trabajo de mantenimiento o reparación que no esté descrito en su manual de instrucciones. Este tipo de trabajo debe ser realizado únicamente por el concesionario de servicio de STIHL. Por ejemplo, si se utilizan herramientas inadecuadas para retirar el volante del motor o para sujetar el volante para retirar el embrague, se puede causar daños estructurales en el volante y, como consecuencia, el mismo puede romperse durante el uso.

Use guantes para manipular o mantener las cadenas de sierra.

##### ⚠ Advertencia!

Use la bujía especificada y asegúrese de que ella y el cable de encendido están limpios y en buen estado. Siempre inserte el manguito de la bujía bien apretado en el borne de la bujía del tamaño adecuado. (Nota: Si el borne tiene una tuerca adaptadora SAE desmontable, tiene que ser firmemente instalada.) Una conexión suelta entre el borne de la bujía y el conector del cable de encendido en el casquillo puede crear un arco voltaico y encender los vapores del combustible, provocando un incendio.

##### ⚠ Advertencia!

No pruebe nunca el sistema de encendido con el casquillo desconectado de la bujía, o sin tener instalada la bujía, ya que las chispas al descubierto pueden causar un incendio.

##### ⚠ Advertencia!

No maneje nunca su motosierra si el silenciador está dañado, se ha perdido o si fue modificado. Un silenciador mal cuidado aumenta el riesgo de incendio y puede causar pérdida del oído.

Si el silenciador está equipado con un chispero para reducir el riesgo de incendio, no maneje nunca su motosierra si le falta el chispero o está dañado. Recuerde que el riesgo de incendios forestales es mayor durante las estaciones calurosas y secas.

Mantenga la cadena, la barra y la rueda dentada limpia; sustituya las ruedas dentadas o cadenas que estén desgastadas. Mantenga afilada la cadena. Podrá notar que la cadena está desafilada cuando la madera fácil de cortar exige gran esfuerzo y cuando aparecen marcas de quemaduras en la madera. Mantenga la cadena correctamente tensada.

Apriete todas las tuercas, pernos y tornillos, excepto los tornillos de ajuste del carburador, después de cada uso.

##### ⚠ Advertencia!

Para que el freno de la cadena de su motosierra STIHL ejecute correctamente su función de reducir el riesgo de contragolpe y otras lesiones, tiene que estar bien cuidado. Igual que el freno de un automóvil, el freno de la cadena de una motosierra se desgasta cada vez que se accione.



### Montaje de la barra y la cadena

La cantidad de desgaste variará dependiendo del uso, las condiciones en que se utiliza la sierra y otros factores. El desgaste excesivo reducirá la eficacia del freno de la cadena y lo puede dejar inoperante.

Para el funcionamiento correcto y eficaz del freno de la cadena, tanto la banda de freno como el tambor del embrague deben mantenerse limpios, sin tierra, grasa u otra materia extraña que pueda reducir la fricción de la banda sobre el tambor.

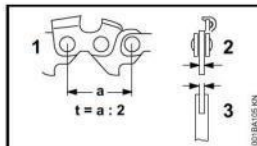
Por estas razones, toda motosierra de STIHL deberá ser entregada a personal experto, tal como el personal del concesionario de servicio STIHL, para la inspección y servicio periódicos del sistema de freno de acuerdo a los intervalos indicados a continuación:

Uso intenso - cada tres meses, uso moderado - dos veces al año, uso ocasional - anualmente.

La motosierra deberá también llevarse inmediatamente al taller cada vez que el sistema de freno no pueda ser limpiado a fondo o se produzca un cambio en sus características de funcionamiento.

Para el mantenimiento del sistema de control de emisiones, consulte la tabla de mantenimiento y la declaración de garantía limitada que se encuentran cerca del final de este manual.

Guarde la motosierra en un lugar seco y fuera del alcance de los niños. Antes de guardar la máquina por más de unos pocos días, siempre vacíe el tanque de combustible (vea el capítulo "Almacenamiento de la máquina" en el manual de instrucciones).



En esta motosierra se pueden usar cadenas de pasos diferentes, dependiendo de la rueda dentada de la cadena (vea las "Especificaciones"):

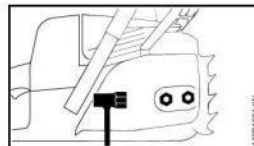
El paso de la cadena (1) debe coincidir con el paso de la rueda dentada y la barra guía (para Rollomatic). El tamaño del eslabón impulsor (2) debe coincidir con el ancho de la ranura de la barra (3).



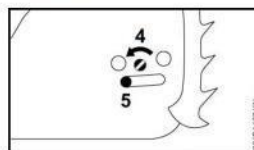
El paso viene marcado en la rueda dentada y la barra guía en pulgadas (por ejemplo, 3/8 ó 0,325). El ancho de la ranura viene marcado en la barra guía en milímetros (por ejemplo 1,6).



Si en una misma máquina se usan componentes cuyos pasos o tamaños de eslabón impulsor no coinciden, es posible que se dañen permanentemente después de un período breve de funcionamiento.



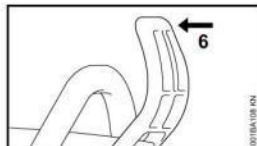
- Destornille las tuercas y retire la cubierta de la rueda dentada de la cadena.



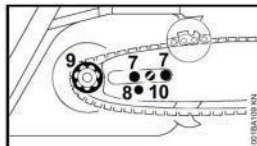
- Gire el tornillo (4) en sentido contrahorario, hasta que el tensor deslizante (5) tope contra el extremo izquierdo de la ranura de la caja.



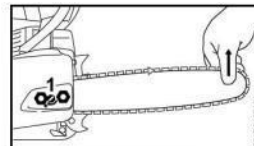
español / EE.UU

**Tensión de la  
cadena de sierra**

- Tire del protector (6) de la mano hacia el mango delantero.



- Coloque la barra guía sobre los espárragos (7) – los bordes de corte en la parte superior de la barra deben quedar apuntando hacia la derecha – e inserte la espiga del tensor deslizante en el agujero localizador (8); al mismo tiempo, coloque la cadena sobre la rueda dentada (9).
- Empuje hacia abajo el bloqueo del gatillo de aceleración para soltar el freno de cadena.
- Gire el tornillo tensor (10) en sentido horario hasta que la cadena tenga muy poco huelgo por el lado inferior de la barra – y las pestañas de los eslabones impulsores se encuentren en la ranura de la barra.
- Vuelva a colocar la cubierta de la rueda dentada y apriete las tuercas a mano.
- Pase a "Tensado de la cadena de sierra".



- Tensado durante el trabajo de corte:**
- Apague el motor primero y después afloje la tuerca.

- Sujete la punta de la barra hacia arriba y utilice un destornillador para girar el tornillo tensor (1) en sentido horario hasta que la cadena quede ajustada contra el lado inferior de la barra.
- Mientras aún sujeta la punta de la barra hacia arriba, apriete firmemente la tuerca.
- Pase al capítulo "Revisión de la tensión de la cadena".

Es necesario volver a tensar las cadenas nuevas con mayor frecuencia que las que han estado en uso por algún tiempo.

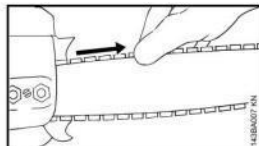
- Revise la tensión de la cadena frecuentemente – vea el capítulo "Instrucciones de manejo".



- ⚠ Use guantes para proteger las manos de los cortadores afilados.
- Coloque la cadena – empiece por la punta de la barra.



### Revisión de tensión de la cadena



- Apague el motor.
- Póngase guantes de trabajo.
- Tire del protector de la mano hacia el mango trasero.
- Empuje hacia abajo el bloqueo del gatillo de aceleración para soltar el freno de cadena.
- La cadena debe quedar ajustada contra la parte inferior de la barra y, con el freno de cadena desconectado, debe poderse tirar de la cadena a lo largo de la barra con la mano.
- De ser necesario, vuelva a tensar la cadena.

Es necesario volver a tensar las cadenas nuevas con mayor frecuencia que las que han estado en uso por algún tiempo.

Revise la tensión de la cadena frecuentemente – vea la sección "Durante el funcionamiento".

### Combustible

Este motor está certificado para funcionar con una mezcla de 50 a 1 de gasolina sin plomo y aceite STIHL para motores de dos tiempos.

Su motor requiere una mezcla de gasolina de calidad y aceite de calidad para motores de dos tiempos enfriados por aire.

Use gasolina sin plomo regular con un octanaje mínimo de 89 (R+M/2). Si el octanaje de la gasolina regular en su zona es más bajo, use combustible sin plomo superior.

El combustible de octanaje bajo puede aumentar la temperatura de funcionamiento del motor. Esto, a su vez, aumenta el riesgo de que se agarrote el pistón y se dañe el motor.

La composición química del combustible también es importante. Algunos aditivos de combustible no solamente tienen efectos perjudiciales en los elastómeros (diafragmas de carburador, sellos de aceite, tuberías de combustible, etc.), sino también en las piezas fundidas de magnesio y en los convertidores catalíticos. Esto podría causar problemas de funcionamiento e incluso daño del motor. Por esta razón, STIHL recomienda el uso exclusivo de gasolina sin plomo de buena calidad.

Use solamente el aceite STIHL para motores de dos tiempos o un aceite de marca equivalente para motores de dos tiempos diseñado para usar exclusivamente con los motores de dos tiempos enfriados por aire.

Recomendamos el aceite STIHL para motores de dos tiempos 50:1 pues está especialmente formulado para usarse en motores STIHL.

No use aceites para mezclar con designaciones BIA o TCW (para motores de dos tiempos enfriados por agua) ni otros aceites para mezclar diseñados para usar en motores enfriados por agua o por aire (por ejemplo, para motores marinos fuera de borda, motonieves, sierras de cadenas, bicimotos, etc.).

Manipule la gasolina con sumo cuidado. Evite el contacto directo con la piel y evite inhalar los vapores de combustible. Cuando se reabastece de combustible, quite primero el envase del vehículo y colóquelo en el suelo antes de llenarlo. No llene un envase que está en un vehículo o apoyado sobre el mismo.

Mantenga el envase bien cerrado para evitar la entrada de humedad a la mezcla.

Según sea necesario, limpie el tanque de combustible de la máquina y el envase en que se guarda la mezcla de combustible.





español / EE.UU

### Llenado de combustible



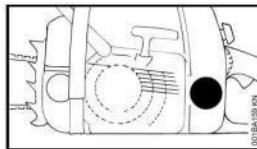
#### Duración de la mezcla de combustible

Mezcle una cantidad suficiente de combustible para trabajar unos pocos días, no lo guarde por más de 3 meses. Guárdelo únicamente en envases aprobados para combustible. Para el proceso de mezclado, vierta el aceite en el envase primero y luego agregue la gasolina. Cierre el envase y agítelo vigorosamente a mano para asegurar que se mezclen bien el aceite y la gasolina.

Gasolina Aceite (STIHL 50:1 ó aceite de calidad equivalente)

gal EE.UU.	oz fl EE.UU.
1	2.6
2 1/2	6.4
5	12.8

Deseche los envases vacíos usados para mezclar el aceite únicamente en vertederos autorizados para ello.



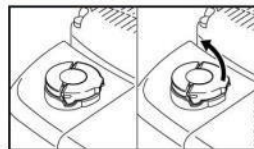
Antes de llenar la máquina con combustible, limpie a fondo la tapa de llenado y la zona alrededor del mismo para evitar la entrada de tierra al tanque.

Siempre coloque la máquina de modo que la tapa de llenado apunte hacia arriba.

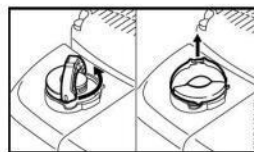
Siempre agite bien la mezcla en el recipiente antes de llenar la máquina con combustible.

⚠ Para reducir el riesgo de quemaduras, así como otras lesiones corporales ocasionadas por los escapes de vapor de gasolina y otras emanaciones, quite la tapa de llenado de combustible cuidadosamente de modo que la presión que se pueda haber acumulado en el tanque se disipe lentamente.

#### Apertura de la tapa



- Levante la empuñadura hasta que esté vertical



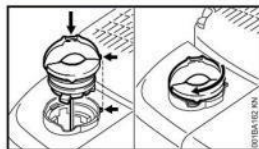
- Gire la tapa en sentido contrahorario (aprox. un cuarto de vuelta)
- Quite la tapa de llenado



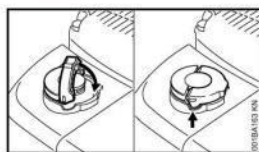
español / EE.UU.

## Lubricante de la cadena

### Cierre de la tapa

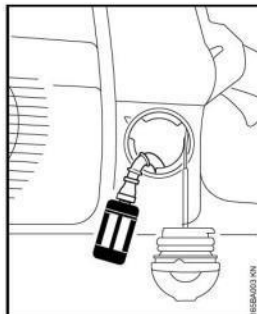


- Coloque la tapa, con la empuñadura en posición vertical y las marcas alineadas
- Gire la tapa en sentido horario hasta donde tope (aprox. un cuarto de vuelta)



- Doble la empuñadura dejándola a ras con la parte superior de la tapa.

Si no queda totalmente a ras y el tope en la empuñadura no encaja en el hueco en el cuello de llenado, la tapa está mal asentada y apretada y se deberán repetir los pasos anteriores.



### Cambie el recogedor de combustible una vez al año

- Vacíe el tanque de combustible.
- Utilice un gancho para extraer el recogedor del tanque de combustible y desconéctelo de la manguera.
- Meta el recogedor nuevo en la manguera.
- Coloque el recogedor dentro del tanque de combustible.

✖ Para una lubricación automática y segura de la cadena y la barra guía —se recomienda el uso exclusivo de un lubricante para cadena y barra guía no dañino para el ambiente con aditivo antisalpica-duras o el aceite STIHL Bioplus.

⚠ El aceite de cadena biodegradable debe ser resistente al envejecimiento (por ejemplo, STIHL Bioplus), pues de lo contrario se convertiría rápidamente en resina. Esto produce como resultado depósitos sólidos difíciles de quitar, especialmente en las zonas del mando de la cadena, el embrague y la cadena misma. Hasta puede causar el agotamiento de la bomba de aceite.

La vida útil de la cadena y de la barra guía depende de la calidad del lubricante. Por lo tanto, es esencial usar un lubricante de cadena de formulación especial.



español / EE.UU

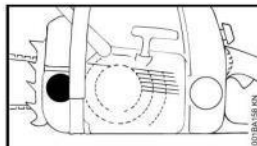
#### Llenado del tanque de aceite de la cadena



Si no se cuenta con un lubricante especial para cadena, en caso de emergencia se puede usar un aceite de motor de grado sencillo o múltiple para servicio severo cuyo grado de viscosidad corresponda con la temperatura ambiente.

**⚠ No use aceite de desecho.** Los estudios médicos han determinado que el contacto prolongado con el aceite de desecho puede causar cáncer en la piel. Además, el aceite de desecho es dañino para el ambiente.

**⚙ El aceite de desecho no tiene las propiedades lubricantes necesarias y no es adecuado para la lubricación de cadenas.**

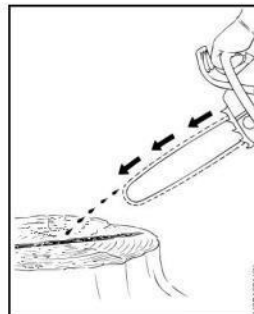


- Limpie a fondo la tapa de llenado de aceite y la zona alrededor de la misma para evitar la entrada de suciedad al tanque.
- Quite la tapa de llenado.
- Llene el tanque de aceite de la cadena cada vez que se llene con combustible la máquina.
- Cierre la tapa de llenado.

Todavía debe quedar un poco de aceite en el tanque de aceite cuando el tanque de combustible está vacío.

Si el nivel de aceite en el tanque no se baja, es posible que existe un problema en el suministro de aceite. Revise la lubricación de la cadena y limpie los conductos de aceite; comuníquese con el concesionario de servicio, de ser necesario. STIHL recomienda que un concesionario de servicio STIHL efectúe los trabajos de mantenimiento y reparación.

#### Revisión de la lubricación de la cadena



La cadena de sierra siempre debe lanzar una pequeña cantidad de aceite.

**⚙ Nunca haga funcionar la sierra si la cadena no está lubricada.** Si la cadena funciona sin lubricación, todo el accesorio de corte sufrirá daños permanentes en un lapso muy breve.

Siempre revise la lubricación de la cadena y el nivel de aceite en el tanque antes de empezar a trabajar.

Es necesario someter las cadenas nuevas a un período de rodaje de 2 a 3 minutos.

Después del rodaje inicial de la cadena, revise su tensión y ajústela de ser necesario – vea “Revisión de la tensión de la cadena”.





## Freno de la cadena



El sistema de freno de la cadena de su motosierra tiene dos funciones:

- Freno de la cadena estándar de STIHL
- Sistema de freno auxiliar activado por mango trasero de STIHL

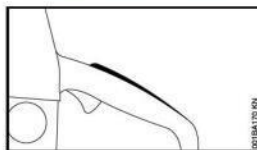
El freno de la cadena estándar de STIHL emplea el protector delantero de la mano como el mecanismo activador y está diseñado para detener la cadena en una fracción de segundo. El sistema de freno auxiliar está diseñado para detener la rotación de la cadena dentro de un segundo después que usted suelta el mango trasero.

Para evitar los riesgos de lesiones personales o daños a la propiedad durante el corte, observe las características que distinguen a esta motosierra de otras que no tienen este sistema de freno activado por mango trasero. Antes de manejar la motosierra por primera vez, asegúrese de aprender el funcionamiento del sistema de freno auxiliar. Consulte también el capítulo "Arranque/parada del motor".



### Freno de la cadena auxiliar activado por el bloqueo del gatillo de aceleración

- Cuando se suelta el mango trasero, que incorpora la palanca de bloqueo del gatillo de aceleración.



### Soltado del freno de la cadena auxiliar

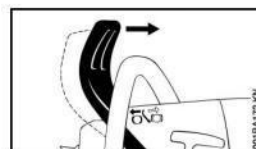
- Presione la palanca de bloqueo del gatillo de aceleración. Esto suelta el tambor del embrague y deja que la cadena empiece a girar.



### El freno de la cadena estándar es activado por el protector delantero de la mano

- Cuando el protector de la mano es empujado hacia la punta de la espada por la mano izquierda o por inercia en ciertas situaciones de contragolpe.

La cadena es detenida y bloqueada en posición.




### Cómo soltar el freno de la cadena

- Tire del protector de la mano hacia el mango delantero.



español / EE.UU

 Siempre desconecte el freno de la cadena antes de acelerar el motor y antes de iniciar el trabajo de corte. La única excepción a esta regla es cuando se está probando el funcionamiento del freno de la cadena.

El funcionamiento a velocidad alta con el freno de la cadena aplicado (cadena trabada) dañará rápidamente el motor y el mando de la cadena (embrague, freno de la cadena).

**El freno de la cadena también ha sido diseñado para activarse por la inercia del protector delantero de la mano**

en caso de fuerzas suficientemente altas. El protector es empujado a gran velocidad hacia la punta de la espada, aunque usted no tenga la mano izquierda detrás del protector, por ejemplo, durante un corte de tala. El freno de la cadena funcionará únicamente si ha recibido el mantenimiento adecuado y el protector de la mano no ha sido modificado de manera alguna.

**Pruebe la función del freno de la cadena activado por el mango trasero**

Antes de empezar a trabajar: Abra el acelerador completamente y luego suelte el mango trasero. La cadena debe detenerse en menos de un segundo.

**Pruebe la función del freno de la cadena activado por el protector de la mano**

Antes de empezar a trabajar: Haga funcionar el motor a ralentí y aplique el freno de la cadena (empuje el protector de la mano hacia la punta de la espada). Abra el acelerador completamente durante un máximo de 3 segundos. La cadena no debe girar. El protector de la mano debe estar limpio y moverse libremente.

Ante cualquier duda respecto a las funciones anteriores, póngase en contacto con el concesionario STIHL.

**Mantenimiento del freno de la cadena**

El freno de la cadena está expuesto a desgaste normal. Por lo tanto, se le debe hacer revisar y mantener periódicamente por personal capacitado (por ej., concesionario STIHL) en los intervalos siguientes:

Uso profesional por tiempo completo:	cada 3 meses
Uso semiprofesional (agrícola e industria de la construcción):	cada 6 meses
Uso por aficionados y ocasional:	cada 12 meses



### Manejo durante el invierno

A temperaturas bajo +10°C (+50°F), precaliente el carburador de la siguiente manera:



- Use la llave combinada o un destornillador para aflojar el tornillo (1) – ábralo por lo menos una vuelta completa.



- Gire el obturador (2) de la posición de verano (☀) a la de invierno (❄) – debe ser posible escuchar el engrane del obturador.
- Apriete el tornillo.

#### Máquinas con filtro HD:

- Instale un filtro estándar en lugar del filtro HD.

Ahora, la placa de precalentamiento calienta el carburador – esto ayuda a evitar la formación de hielo en el carburador.

A temperaturas sobre +20°C (+68°F): Siempre vuelva a colocar el obturador en la posición de verano (☀).

☑ Esto es esencial para evitar problemas de funcionamiento y sobrecalentamiento del motor.

A temperaturas bajo -10°C (+14°F):

Es aconsejable colocar la placa de cierre (accesorio especial) en la cubierta del ventilador en condiciones extremadamente frías (temperaturas bajo -10°C (-14°F), con nieve fina o nieve desplazada por el viento).

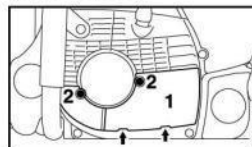
La placa de cierre bloquea parcialmente las ranuras de la cubierta del ventilador para evitar que la nieve entre en la máquina.

Velocidad de ralentí errática, aceleración pobre

- Gire el tornillo de velocidad baja (L) 1/4 de vuelta en sentido contrahorario.

Normalmente es necesario cambiar el ajuste del tornillo de ajuste de ralentí (LA) después de ajustar el tornillo de baja velocidad (L) – vea "Ajuste del carburador".

Colocación de la placa de cierre (accesorio especial)



- Coloque la placa de cierre (1) en su lugar y enganche las dos lengüetas (flechas). Fije la placa de cierre con los tornillos (2).

Cuando se coloca la placa de cierre, el obturador debe estar en la posición de invierno.

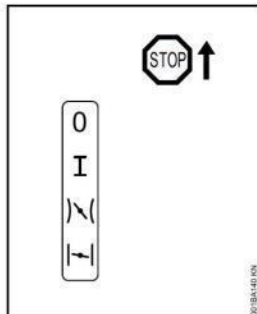
- Si la sierra está muy fría (escarcha o hielo en la máquina), arranque el motor y manténgalo a ralentí rápido (con el freno de la cadena desengranado) hasta que alcance la temperatura normal de funcionamiento.

En caso de problemas con el funcionamiento del motor, primero verifique si las condiciones todavía ameritan la colocación de la placa de cierre.



español / EE.UU.

### Información previa al arranque



Las cuatro posiciones de la palanca de control maestro

**0** = Motor apagado – el interruptor de encendido está en la posición de apagado.

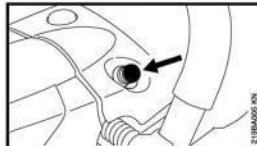
**I** = Posición de funcionamiento normal – el motor está en marcha o puede arrancarse. Para mover la palanca de control maestro de la posición **I** a la **I** o **I**, oprima el bloqueo del gatillo de aceleración y oprima el gatillo al mismo tiempo.

**I** = Arranque con motor caliente – esta posición se usa para arrancar un motor caliente. La palanca de control maestro se mueve a la posición de funcionamiento normal tan pronto se oprime el gatillo.

**I** = Arranque con motor frío – esta posición se usa para arrancar un motor frío.

### Arranque / parada del motor

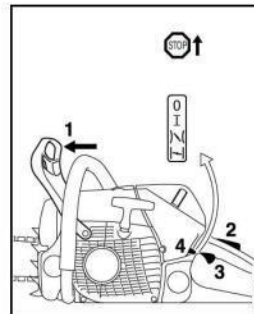
#### Procedimiento de arranque



- Presione el botón para abrir la válvula de descompresión.

La válvula de descompresión se cierra tan pronto el motor se enciende.

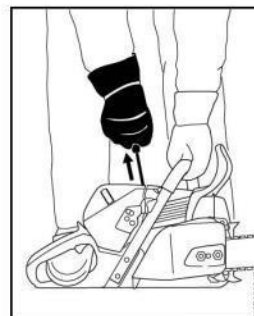
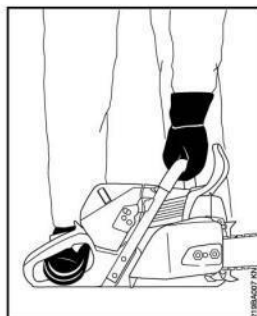
- Por esta razón se debe oprimir el botón antes de cada intento de arranque.



- Respete las precauciones de seguridad
- Empuje hacia adelante el protector de la mano (1): Ahora la cadena está bloqueada.
- Oprima el bloqueo del gatillo (2) y tire del gatillo de aceleración (3) al mismo tiempo. Ajuste la palanca de control maestro (4) a:
  - para arranques en frío
  - para arranques calientes (después que el motor ha estado en marcha por aprox. un minuto).



español / EE.UU.



- Coloque la motosierra sobre el suelo. Asegúrese de tener los pies bien apoyados – verifique que la cadena no esté en contacto con ningún objeto ni con el suelo.

⚠ Las personas ajenas al trabajo deben mantenerse alejadas de la zona general de uso de la sierra.

- Sujete firmemente la sierra en el suelo con la mano izquierda en el mango delantero – el pulgar debe quedar debajo del mango.
- Ponga el pie derecho en el mango trasero y presione hacia abajo.

- Método alternativo de arranque: Sujete el mango trasero bien apretado entre las piernas un poco más arriba de las rodillas.

- Agarre firmemente el mango delantero con la mano izquierda – el pulgar debe quedar debajo del mango.

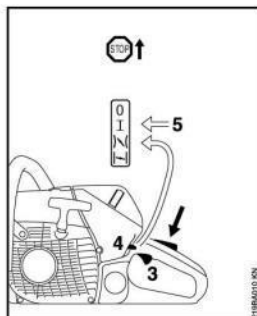
- Con la mano derecha tire lentamente del mango de arranque hasta que sienta una resistencia definitiva y en seguida dele un tirón fuerte y rápido y, al mismo tiempo, empuje hacia abajo el mango delantero. No tire de la cuerda de arranque totalmente hasta fuera, se podría cortar. No deje que el mango de arranque retroceda bruscamente, guíelo lento y verticalmente hacia el interior de la caja de modo que la cuerda se enrolle debidamente.

Si el motor es nuevo o después de un período prolongado sin uso, puede ser necesario tirar de la cuerda de arranque varias veces para cebar el sistema de combustible.






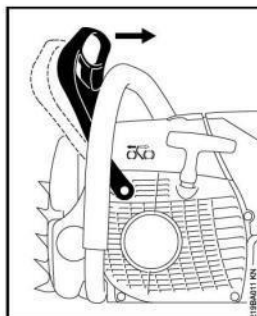
español / EE.UU





Cuando el motor empieza a encenderse:

- Presione el botón de la válvula de descompresión otra vez.
- Mueva la palanca de control maestro (4) a **I** y continúe haciendo girar el motor – tan pronto el motor arranque, de inmediato oprima momentáneamente el gatillo del acelerador (3) – la palanca de control maestro (4) se moverá a la posición de marcha **I** (5) y el motor se estabilizará a la velocidad de ralentí.

 Ya que el freno de cadena todavía está activado, el motor deberá volver a ralentí inmediatamente para evitar que se dañen el motor y el freno de la cadena.



- Tire del protector de la mano hacia atrás hacia el mango delantero.  El freno de la cadena ahora está suelto – la motosierra está lista para usar.

 Siempre suelte el freno de la cadena antes de acelerar el motor. El funcionamiento a velocidad alta con el freno de cadena aplicado (cadena bloqueada) dañará rápidamente el motor y el mando de la cadena (embrague, freno de cadena).

- Respete las medidas de seguridad.
- Pruebe el funcionamiento de la lubricación de la cadena antes de comenzar a trabajar.

A temperaturas ambiente muy bajas:

- Deje que el motor se caliente a aceleración parcial.
- De ser necesario, cambie al ajuste para uso durante el invierno – vea "Manejo durante el invierno".

Para apagar el motor:

- Mueva la palanca de control maestro a **I**.

Si se ha dejado que se agote el combustible y se ha vuelto a llenar el tanque:

- Presione el botón para abrir la válvula de descompresión.
- Arranque el motor de la manera indicada para un motor caliente (arranque caliente **I**).

Si se ha dejado que se agote completamente el combustible (el motor se paró) y se ha vuelto a llenar el tanque:

- Presione el botón para abrir la válvula de descompresión.
- Arranque el motor de la manera indicada para un motor frío (arranque frío **I**).



## Instrucciones de manejo

### Si el motor no arranca:

Si no se mueve la palanca de control maestro de la posición de arranque frío a la de arranque caliente  $\text{N}$  en un tiempo suficientemente corto después que el motor ha empezado a encenderse, la cámara de combustión se encuentra ahogada.



- Utilice la llave combinada para abrir los sujetadores (1) en el sentido de las flechas.
- Quite la cubierta de la caja del carburador (2).





- Quite el casquillo de la bujía (3).

- Destornille y seque la bujía.
- Mueva la palanca de control maestro a  $\text{N}$ .
- Haga girar el motor varias veces con el arrancador para despejar la cámara de combustión.
- Vuelva a colocar la bujía y conecte su casquillo (empújelo firmemente hacia abajo) – vuelva a colocar la cubierta de la caja del carburador.
- Coloque la palanca de control maestro en la posición  $\text{N}$ , aunque el motor esté frío.
- Presione el botón para abrir la válvula de descompresión.
- Ahora arranque el motor.

### Durante el período de rodaje

Una máquina nueva no debe hacerse funcionar a velocidad alta (aceleración máxima sin carga) por el lapso que tome llenar el tanque tres veces. Esto evita la imposición de cargas innecesariamente altas durante el período de rodaje. Ya que todas las piezas móviles deben asentarse durante el período de rodaje inicial, durante este tiempo la resistencia causada por fricción en el motor es más elevada. El motor desarrolla su potencia máxima después de haber llenado el tanque de 5 a 15 veces.

 No empobrezca la mezcla para obtener un aumento aparente de potencia – esto puede dañar el motor – vea "Ajuste del carburador".

 Desactive siempre el freno de cadena antes de abrir el acelerador. Si se hace funcionar el motor a alta velocidad con el freno de cadena activado (cadena de la sierra inmovil) se daña rápidamente el motor y el mando de la cadena (embrague, freno de cadena).





español / EE.UU

#### Durante el funcionamiento

##### Revise frecuentemente la tensión de la cadena

Es necesario volver a tensar las cadenas nuevas con mayor frecuencia que las que han estado en uso por algún tiempo.

##### Cadena fría:

La tensión es correcta cuando la cadena encaja ajustadamente contra la parte inferior de la barra y todavía puede ser tirada a lo largo de la barra con la mano. Ténsela nuevamente de ser necesario – Vea "Tensado de la cadena de sierra".

##### Cadena a temperatura de funcionamiento:

La cadena se estira y empieza a colgar con soltura. Los eslabones impulsores no deben salirse de la ranura de la barra; la cadena podría salirse de la barra.

Vuelva a tensar la cadena – Vea "Tensado de la cadena de sierra".

- ☐ Suelte siempre la tensión de la cadena después de terminar los trabajos. La cadena se contrae al enfriarse. Si no se suelta la tensión, se podría dañar el cigüeñal y los cojinetes.

#### Después de un período prolongado de aceleración máxima

Permita que el motor funcione por un lapso breve a velocidad de ralentí para que disipe el calor por la acción del aire de enfriamiento. Esto ayuda a evitar que los componentes montados en el motor (encendido, carburador) sufran sobrecargas térmicas.

#### Después de terminar el trabajo

- Afloje la cadena si se ha vuelto a tensar la cadena cuando está a temperatura de funcionamiento durante los trabajos de corte.

- ☐ La cadena se contrae al enfriarse. Si no se suelta la tensión, se podría dañar el cigüeñal y los cojinetes.

#### Antes de guardar la sierra por un período corto:

Espere que el motor se enfríe. Para evitar la condensación, llene el tanque de combustible y guarde la máquina en un lugar seco, alejada de fuentes de encendido, hasta que la vuelva a utilizar.

**Almacenamiento por largo tiempo:** Consulte "Almacenamiento de la máquina".

#### Control de cantidad de aceite \*



Se necesitan diferentes cantidades de aceite para los distintos largos de espada, tipos de madera y técnicas de corte.

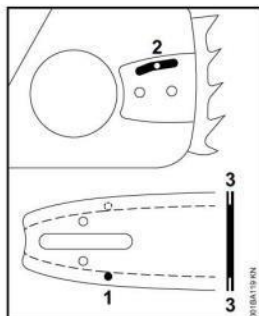
- Use el tornillo de ajuste (1) (en la parte inferior de la máquina) para variar el ritmo de alimentación de aceite según sea necesario.
- **E** = posición Ematic, caudal de aceite mediano - gire el tornillo de ajuste a "E" (posición Ematic)
- Para aumentar la alimentación de aceite – gire el tornillo de ajuste en sentido horario.
- Para reducir la alimentación de aceite – gire el tornillo de ajuste en sentido contrahorario.
- ☐ La cadena siempre debe estar humedecida con una capa delgada de lubricante.

\* Accesorio especial



español / EE.UU.

### Cuidado de la barra guía



- Invierta la barra – cada vez que afile la cadena y cada vez que sustituya la cadena, con ello evitará que se produzca desgaste por un solo lado, especialmente en la punta y la parte inferior de la barra.
- Limpie regularmente el agujero de entrada de aceite (1), el conducto de aceite (2) y la ranura de la barra (3).
- Mida la profundidad de la ranura, con el calibrador de rectificación\*, en la zona utilizada para la mayoría de los cortes

\* vea "Guía para el uso de este manual"

MS 441 C

### Sistema de filtro de aire

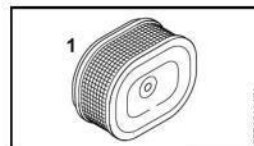
Tipo de cadena	Paso	Profundidad mínima de ranura
Picco	3/8 pulg P	0.20 pulg (5.0 mm)
Rapid	1/4 pulg	0.16 pulg (4.0 mm)
Rapid	3/8 pulg; 0.325 pulg	0.24 pulg (6.0 mm)
Rapid	0.404 pulg	0.28 pulg (7.0 mm)

Si la profundidad de la ranura es menor que la especificada:

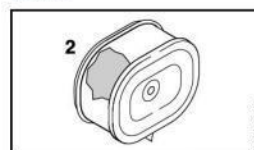
- Sustituya la barra guía.

De lo contrario las pestañas de los eslabones impulsores rasparán la parte inferior de la ranura – los cortadores y las amarras no viajarán sobre los rieles de la barra.

Es posible adaptar el sistema de filtro de aire para diferentes condiciones de trabajo, simplemente instalando una variedad de filtros.



Filtro estándar (1) (verde) con malla de alambre para condiciones normales de funcionamiento y para manejo en invierno.



Filtro HD (2) (negro) para zonas de trabajo muy secas y polvorientas.

109



español / EE.UU

#### Retiro del filtro de aire

#### Limpieza del filtro estándar

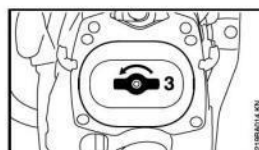
Los filtros STIHL (estándar y HD) tienen una larga vida útil si se mantienen en condición seca.

- Siempre use filtros STIHL en condición seca.

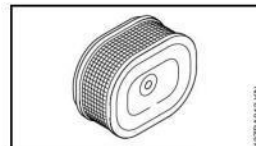
La suciedad en el filtro de aire reduce la potencia del motor, aumenta el consumo de combustible y dificulta el arranque del motor.



- Utilice la llave combinada para abrir los sujetadores (1) en el sentido de las flechas.
- Quite la cubierta de la caja del carburador (2).



- Afloje la tuerca (3) en el sentido de la flecha.
- Retire el filtro.



Si se produce una pérdida notable de potencia del motor:

- Golpee el filtro en la palma de la mano o soplelo con aire comprimido de adentro hacia afuera.

En caso de suciedad difícil o tela de filtro pegajosa:

- Lave el filtro en una solución fresca y no inflamable (por ejemplo, agua jabonosa tibia) y séquelo.
- No impregne el filtro estándar con aceite.

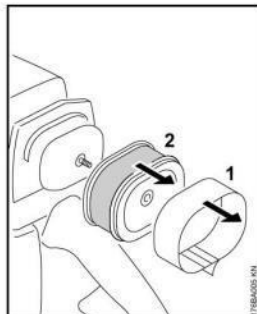
Un filtro dañado siempre debe sustituirse.

- Vuelva a colocar el filtro.



español / EE.UU

### Limpieza del filtro HD



Si se produce una pérdida notable de potencia del motor:

- Limpie el prefiltro de fieltro (1).

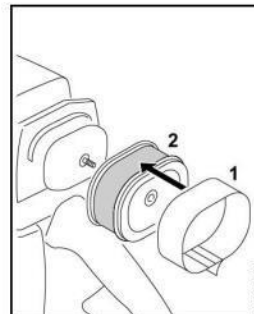
Después de limpiar el prefiltro varias veces:

- Separe los componentes del filtro.
- Golpee el filtro HD (2) en la palma de la mano o soplelo con aire comprimido de adentro hacia afuera.



En caso de suciedad difícil o tela de filtro pegajosa:

- Lave el filtro con limpiador universal STIHL o con una solución fresca, no inflamable (por ejemplo, agua jabonosa tibia).
- Enjuague el filtro, de adentro hacia afuera, bajo un chorro de agua de baja presión – no use un lavador de alta presión.
- Seque todas las partes del filtro. No lo exponga a temperaturas altas.



- Coloque el prefiltro de fieltro (1) sobre el filtro HD (2) - observe la posición instalada correcta (vea la ilustración).
- Instale el filtro HD (con el prefiltro de fieltro) y la cubierta de la caja del carburador.
- Revise el ajuste del carburador y reajuste de ser necesario.

El prefiltro de fieltro ayuda a proteger el filtro HD y por consiguiente extiende su vida útil. Por esta razón, el prefiltro de fieltro debe reemplazarse a intervalos más frecuentes que el filtro HD.

Un filtro dañado siempre debe sustituirse.



español / EE.UU

## Manejo del motor

Las emisiones de gases de escape son controladas por el diseño de parámetros y componentes fundamentales del motor (por ej. carburación, encendido, regulación y regulación de la válvula o lumbrera) sin la adición de ningún equipo importante.

## Ajuste del carburador

### Información general

El carburador se ajusta en la fábrica al ajuste estándar.

Este ajuste provee una mezcla óptima de combustible y aire bajo la mayoría de las condiciones de funcionamiento.

Con este carburador es posible corregir el ajuste del tornillo de velocidad rápida dentro de una gama pequeña.

### Ajuste estándar

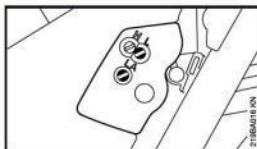


- Apague el motor.
- Revise el filtro de aire y límpielo o sustitúyalo de ser necesario.
- Revise el chispero (si la tiene) del silenciador y límpielo o sustitúyalo de ser necesario.
- Gire el tornillo de ajuste de velocidad alta (H) en sentido contrario hasta su tope (no más que  $\frac{3}{4}$  de vuelta).
- Gire el tornillo de velocidad baja (L) en sentido horario hasta que tope, y después gírelo en sentido contrario  $\frac{1}{4}$  de vuelta.





#### Ajuste de ralenti



El motor se para o la cadena sigue en marcha durante el funcionamiento a ralenti

- Abra el tornillo de velocidad baja (L)  $\frac{1}{4}$  de vuelta.
- Gire el tornillo de ajuste de ralenti (LA) lentamente en sentido horario hasta que la cadena comience a funcionar, y luego  $1\frac{1}{2}$  de vuelta en sentido contrario.
- Si la cadena sigue en marcha cuando el motor está funcionando a ralenti, pida a su concesionario de servicio que revise y repare la motosierra.

Funcionamiento irregular a ralenti, aceleración deficiente (aunque se ha abierto el tornillo de ajuste de baja velocidad  $\frac{1}{4}$  de vuelta)



Ajuste de ralenti con mezcla muy pobre:

- Gire el tornillo de ajuste de velocidad baja (L) en sentido contrahorario (sin pasar más allá del tope) hasta que el motor funcione y se acelere de modo uniforme.

Generalmente es necesario cambiar el ajuste del tornillo de ralenti (LA) después de cada corrección hecha al tornillo de velocidad baja (L).

#### Ajuste fino para funcionamiento a alturas grandes

Puede ser necesario efectuar un ajuste ligero si la potencia del motor no es adecuada para trabajar a grandes alturas:

- Revise el ajuste estándar.
- Caliente el motor.

Gire el tornillo de ajuste de velocidad alta (H) en sentido horario (mezcla más pobre), pero no más allá del tope.

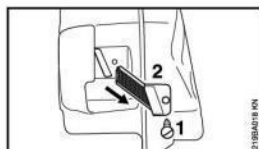
⚠ Si el ajuste es demasiado pobre existe riesgo de dañar el motor debido a una lubricación insuficiente y sobrecalentamiento.



español / EE.UU

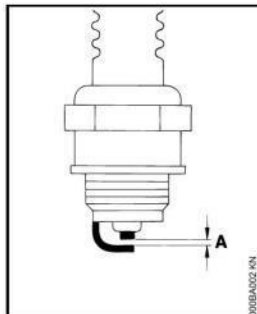
### Chispero en el silenciador

- Si el motor pierde potencia, revise el chispero\* en el silenciador.
- Espere hasta que el silenciador se enfríe.



- Saque el tornillo (1).
  - Quite el chispero (2).
  - Limpie el chispero.
- Si el chispero está dañado o con depósitos gruesos de carbón, instale uno nuevo.
- Vuelva a instalar el chispero.
  - Coloque el tornillo y apriételo firmemente.

### Revisión de la bujía



La mezcla de combustible incorrecta (demasiado aceite de motor en la gasolina), el filtro de aire sucio y condiciones de funcionamiento desfavorables (generalmente a media aceleración, etc.) afectan la condición de la bujía. Estos factores causan la formación de depósitos en la punta del aislador lo que puede dificultar el funcionamiento.

Si el motor tiene poca potencia, le cuesta arrancar o funciona deficientemente a velocidad de ralentí, primero revise la bujía.

- Saque la bujía – vea „Arranque / parada del motor”.
- Limpie la bujía sucia.
- Mida la separación entre electrodos de la bujía (A). Vuelva a ajustar si es necesario. Vea “Especificaciones”.
- Use únicamente bujías de tipo resistencia de capacidad aprobada.

Corrija la causa de la suciedad de la bujía:

- Demasiado aceite en la mezcla de combustible.
- Filtro de aire sucio.
- Condiciones de funcionamiento desfavorables, por ej., funcionamiento a media aceleración.

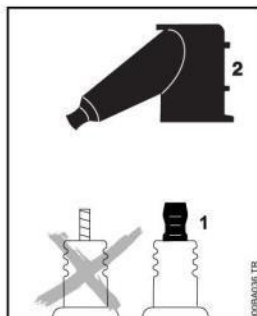
Coloque una bujía nueva después de 100 horas de funcionamiento, aproximadamente, o más temprano si nota que los electrodos están muy desgastados.

\* vea “Guía para el uso de este manual”

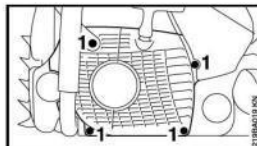


español / EE.UU.

### Sustitución de la cuerda de arranque y resorte de rebobinado



⚠ Para reducir el riesgo de incendios y lesiones por quemadura, use solamente bujías autorizadas por STIHL. Siempre encaje un casquillo (2) del tamaño correcto bien ajustado en el bome (1) de la bujía. (Nota: Si el bome tiene una tuerca adaptadora SAE desprendible, colóquela.) Una conexión suelta entre el casquillo de la bujía y el conector del alambre de encendido puede formar un arco eléctrico, inflamar los vapores combustibles y finalmente causar un incendio.

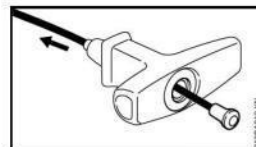


- Saque los tornillos (1).
- Empuje el protector de mano hacia arriba.
- Aparte del cárter la parte inferior de la caja del ventilador y retírela hacia abajo.



- Use un destornillador o alicates adecuados para retirar la pinza de resorte (2) del poste del arrancador.
- Retire cuidadosamente el rotor de la cuerda con la arandela (3) y los trinquetes (4) – no saque el resorte de rebobinado de la caja – tenga cuidado para evitar lesionarse.

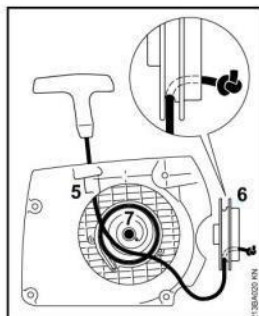
- Utilice un destornillador para apalancar y quitar la cuerda del mango de arranque.
- Quite el resto de la cuerda del rotor y del mango.



- Pase la cuerda nueva por la parte superior del mango de arranque.



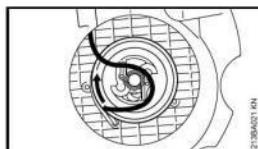
español / EE.UU



- Pase la cuerda por la parte superior del buje guía (5), tirela a través del rotor (6) y fíjela con un nudo de rizo simple.
- Cubra la cavidad del cojinete del rotor de la cuerda con aceite sin resina.
- Deslice el rotor en el poste del arrancador (7). Gírelo hacia uno y otro lado para engranar la espiral terminal del resorte de rebobinado.



- Instale los trinquetes (4) en el rotor de la cuerda.
- Instale la arandela (3) en el poste del arrancador.
- Use un destornillador o alicates adecuados para instalar la pinza de resorte (2) en el poste del arrancador y sobre los vástagos de los trinquetes – la pinza de resorte debe apuntar en sentido horario como se muestra en la ilustración.


**Tensado del resorte de rebobinado**

- Forme un bucle con la cuerda de arranque y utilícelo para girar el rotor seis revoluciones completas en el sentido de la flecha.

- Sujete y mantenga el rotor inmóvil – tire de la cuerda y enderécela.
- Suelte el rotor de la cuerda.
- Suelte lentamente la cuerda para que se enrolle en el rotor.

El mango de arranque debe quedar firmemente en el buje guía de la cuerda. Si el mango cae hacia un lado: Aumente la tensión del resorte una vuelta adicional.

Cuando la cuerda de arranque se extiende completamente, debe ser posible girar el rotor media vuelta adicional. En caso contrario, el resorte está sobretensado y podría romperse. En tal caso, quítele una vuelta de la cuerda al rotor.

- Instale la caja del ventilador en el cárter.
- Ponga la palanca de control maestro en  y empuje la cuerda restante en el mango de manera que la boquilla quede al ras con el mango.



español / EE.UU.

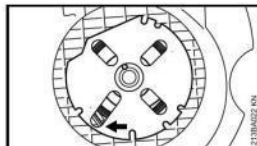
### Almacenamiento de la máquina

#### Sustitución del resorte de rebobinado roto

- Quite el rotor de la cuerda.

⚠ Los pedazos de resorte todavía pueden estar bajo tensión y podrían salir lanzados cuando los saque de la caja del ventilador. Para reducir el riesgo de lesionarse, póngase guantes, anteojos y protector facial.

- Utilice un destornillador para quitar cuidadosamente las piezas del resorte.
- Lubrique el resorte nuevo con unas cuantas gotas de aceite sin resina.



- Coloque el resorte de repuesto con su marco en la cubierta del ventilador – el gancho del resorte deberá fijarse en la orejeta de la cubierta del ventilador.
- Aplique una herramienta adecuada (destornillador, punzón, etc.) a las cavidades y empuje el resorte hasta su asiento en la caja del ventilador; el resorte se sale del marco de retención durante este proceso.
- Instale el rotor de la cuerda, tense el resorte de rebobinado, instale la caja del ventilador y sujétela en su lugar con los tornillos.

Para intervalos de 3 meses o más:

- Vacíe y limpie el tanque de combustible en una zona bien ventilada.
- Deseche los residuos de combustible y solución de limpieza de acuerdo con los requerimientos locales de protección del medio ambiente.
- Haga funcionar el motor hasta que el carburador se seque, esto ayuda a evitar que los diafragmas del carburador se peguen.
- Quite la cadena y la espada, límpielas y rocíelas con aceite inhibidor de corrosión.
- Limpie la unidad a fondo, preste atención especial a las aletas del cilindro y al filtro de aire.
- Si se usa lubricante biodegradable para cadenas y barras, tal como STIHL BioPlus, llene completamente el tanque de aceite de la cadena.
- Guarde la unidad en un lugar seco y elevado, o bajo llave, fuera del alcance de los niños y de otras personas no autorizadas.

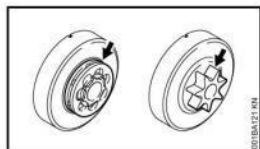




español / EE.UU

### Revisión y sustitución de la rueda dentada de cadena

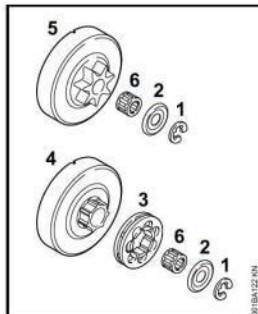
- Quite la cubierta de la rueda dentada, la cadena y la barra guía.
- Suelte el freno de cadena:  
Tire del protector de la mano hacia el mango delantero.



- Sustituya la rueda dentada después de usar dos cadenas Oilomatic.
- Sustituya antes si las marcas de desgaste en la rueda dentada tienen una profundidad mayor que aproximadamente 0,5 mm (0.02 pulg), ya que esta condición acorta la vida útil de la cadena. Puede usar un calibrador ("Accesorios especiales") para verificar la profundidad de las marcas de desgaste en las ruedas dentadas.

💡 Es mejor usar dos cadenas en rotación con una rueda dentada.

Para asegurar el funcionamiento correcto del freno de cadena, use únicamente ruedas dentadas para cadenas originales de STIHL.



- Utilice un destornillador para quitar la pinza en "E" (1).
- Retire la arandela (2) y la rueda dentada tipo llanta (3).
- Examine las estrías en el tambor del embrague (4). Si las marcas de desgaste son excesivas, instale un tambor nuevo.
- Retire el tambor del embrague o la rueda con dientes rectos (5) y la caja de cojinetes de aguja (6) del cigüeñal.

### Instalación de la rueda con dientes rectos / rueda dentada tipo llanta

- Limpie la caja de cojinetes de aguja y la punta del cigüeñal y lubrique con grasa STIHL ("Accesorios especiales").
- Empuje la caja de cojinetes de aguja sobre el cigüeñal.
- Después de instalar el tambor del embrague o la rueda con dientes rectos, gírelo aprox. una vuelta para activar el impulsor de la bomba de aceite.
- Instale la rueda dentada tipo llanta con las cavidades orientadas hacia afuera.
- Vuelva a colocar la arandela y la pinza en E en el cigüeñal.



español / EE.UU

**Marcas comerciales****Marcas registradas de STIHL**

STIHL®

**STIHL®**

La combinación de colores anaranjado-gris (Nº de registro EE.UU. 2,821,860)

4-MIX®

AUTOCUT®

EASYSSTART®

OILOMATIC®

STIHL Cutquik®

STIHL DUROMATIC®

STIHL Farm Boss®

STIHL Quickstop®

STIHL ROLLOMATIC®

STIHL WOOD BOSS®

TIMBERSPORTS®

YARD BOSS®

**Marcas comerciales de STIHL por ley común**

BioPlus™

Easy2Start™

EasySpool™

ElastoStart™

Ematic /Stihl-E-Matic™

FixCut™

HT Plus™

IntelliCarb™

Master Control Lever™

Micro™

Pro Mark™

Quad Power™

Quiet Line™

STIHL Arctic™

STIHL Compact™

STIHL HomeScaper Series™

STIHL Interchangeable Attachment Series™

STIHL Magnum /Stihl-Magnum™

STIHL MiniBoss™

STIHL MotoPlus 4™

STIHL Multi-Cut HomeScaper Series™

Stihl Outfitters™

STIHL PICCO™

STIHL PolyCut™

STIHL PowerSweep™

STIHL Precision Series™

STIHL Protech™

STIHL RAPID™

STIHL SuperCut™

STIHL Territory™

TapAction™

TrimCut™

Esta lista de marcas comerciales está sujeta a cambios.

Queda terminantemente prohibido todo uso de estas marcas comerciales sin el consentimiento expreso por escrito de ANDREAS STIHL AG &amp; Co. KG, Waiblingen.



## Mantenimiento y afilado de la cadena de sierra

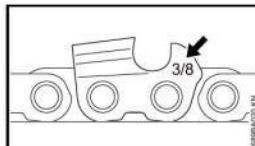
### Cadena debidamente afilada

Una cadena debidamente afilada corta la madera con poco esfuerzo y requiere aplicar muy poca presión.

No trabaje con una cadena desafilada o dañada, ya que esto aumenta el esfuerzo físico requerido, aumenta las vibraciones, produce resultados no satisfactorios y acelera el desgaste.

- Limpie la cadena.
- Revise la cadena en busca de roturas en sus eslabones y daños en sus remaches.
- Sustituya todas las piezas dañadas o desgastadas de la cadena e instale piezas nuevas que tengan la misma forma y tamaño que las originales.

⚠ Es absolutamente esencial cumplir con los ángulos y dimensiones abajo especificados. Si la cadena se afila de modo incorrecto – y en particular si los calibradores de profundidad se fijan demasiado bajo – se aumenta el riesgo de contragolpes y de las lesiones resultantes de los mismos.

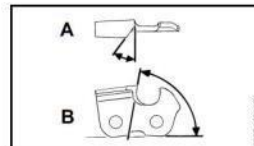


El paso de la cadena (por ejemplo:  $\frac{3}{8}$  pulg) se encuentra marcado en el lado del calibrador de profundidad de cada cortador.

Utilice únicamente limas de afilado especiales para cadenas de sierra. Las limas de otros tipos tienen forma y patrón de corte incorrectos.

Seleccione el diámetro de la lima según el paso de la cadena – consulte la tabla de "Herramientas de afilado".

Debe respetar ciertos ángulos cuando afiló el cortador de la cadena.



A = Ángulo de rectificación  
B = Ángulo de placa lateral

Tipo de cadena	Ángulo (°)	
	A	B
Rapid-Micro (RM)	30	85
Rapid-Super (RS)	30	60
Picco-Micro (PM/PMN)	30	85

Formas de cortadores:

Micro = Semicancelado

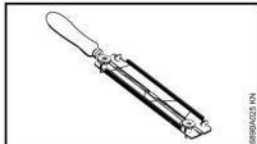
Super = Cancelado completo

Los ángulos A y B que se especifican se obtienen automáticamente si se usan las limas o herramientas afiladoras que se recomiendan y si se usan los ajustes correctos.



español / EE.UU

Además, los ángulos deben ser iguales en todos los cortadores. Si los ángulos son desiguales: La cadena funcionará irregularmente, no en línea recta, se desgastará rápidamente y, por último, se romperá.

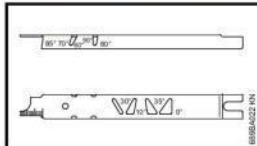


Como estos requisitos pueden cumplirse solamente después de una práctica constante y suficiente:

- **Use un portallima**

Se debe usar un portallima (accesorio especial) para afilar manualmente la cadena (vea la tabla "Herramientas de afilado"). Los ángulos de rectificación correctos están marcados en el portallima.

#### Para comprobar los ángulos

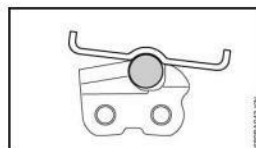
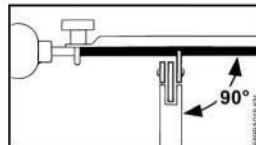


Utilice un calibrador de rectificación STIHL (accesorio especial – vea la tabla "Herramientas de afilado"). Esta es una herramienta universal para revisar los ángulos de rectificación y de la placa lateral, el ajuste de los calibradores de profundidad y el largo de los cortadores. Además, limpia la ranura de la espada y los agujeros de entrada de aceite.

#### Rectificación correcta

- Elija las herramientas de afilado según el paso de la cadena.
- Sujete la espada en un tornillo de banco, de ser necesario.
- Trabe la cadena – empuje el protector de la mano hacia adelante.
- Para hacer girar la cadena, tire del protector de la mano contra el mango delantero para soltar el freno de la cadena. En los modelos equipados con QuickStop Super, presione también la palanca de bloqueo del gatillo de aceleración.

- Afíle la cadena con frecuencia, rebaje tan poco metal como sea posible – dos o tres pasadas de la lima generalmente son suficientes.



- Sostenga la lima en posición horizontal (perpendicular al lado de la espada) y pásela a los ángulos indicados en el portallima. Apoye el portallima sobre la placa superior y el calibrador de profundidad.



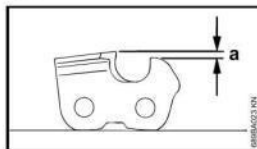
- Siempre pase la lima desde el interior hacia el exterior del cortador.
- La lima afila únicamente en la pasada de ida – quite la lima del cortador para la pasada de retorno.
- Evite tocar las amarras y eslabones impulsores con la lima.
- Gire la lima a intervalos regulares al limar para evitar desgastar uno de sus lados solamente.
- Utilice un trozo de madera dura para quitar las rebabas del borde cortante.
- Compruebe el ángulo con el calibrador de rectificación.

Todos los cortadores deben tener el mismo largo.

Si los cortadores no tienen el mismo largo, sus alturas serán diferentes. Esto hace que la cadena funcione irregularmente y podría causar su rotura.

- Identifique el cortador más corto y rectifique los demás cortadores para que tengan el mismo largo. Esto puede tardar mucho tiempo – es mejor hacerlo en un taller con una rectificadora eléctrica.

#### Ajuste de calibrador de profundidad



El calibrador de profundidad determina la altura a la cual el cortador penetra en la madera y por lo tanto determina el espesor de la viruta que se quita.

La distancia o el ajuste especificado entre el calibrador de profundidad y el borde de corte = a:

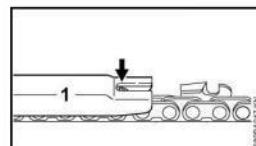
Este ajuste puede aumentarse en 0,2 mm (0,008 pulg) para cortar maderas blandas cuando el tiempo está templado – sin escarcha.

Paso de cadena		Calibrador de profundidad	
pulg	(mm)	mm	(pulg)
1/4	(6.35)	0.65	(0.026)
3/8 PMN	(9.32)	0.45	(0.018)
3/8 PM	(9.32)	0.65	(0.026)
0.325	(8.25)	0.65	(0.026)
3/8	(9.32)	0.65	(0.026)
0.404	(10.26)	0.80	(0.031)

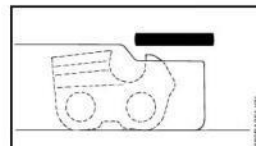
#### Reducción de calibradores de profundidad

El ajuste del calibrador de profundidad se reduce cuando se afila la cadena.

- Cada vez que afile la cadena, use un calibrador de rectificación para verificar el ajuste.



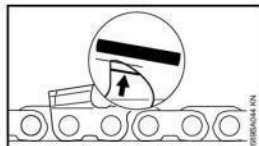
- Coloque un calibrador de rectificación (1) que iguale el paso en la cadena – si el calibrador de profundidad sobresale del calibrador de rectificación, entonces se debe bajar el de profundidad.



- Lime el calibrador de profundidad hasta que esté a nivel con el de rectificación.

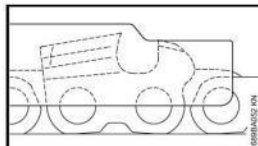


español / EE.UU



- Lime la parte superior del calibrador de profundidad en sentido paralelo a la marca de servicio estampada (vea la flecha) – pero no baje el punto más alto del calibrador de profundidad en este proceso.

⚠ La tendencia de la motosierra a dar contragolpes aumenta si los calibradores de profundidad están demasiado bajos.



- Coloque el calibrador de rectificación en la cadena – el punto más alto del calibrador de profundidad debe estar a nivel con el de rectificación.

PM1 y RM2:  
La saliente trasera de la pletina de amarre (con la marca de servicio) se baja junto con el calibrador de profundidad.

RSC3, RMC3, PMC3:  
La parte superior del eslabón impulsor con saliente (con la marca de servicio) se baja junto con el calibrador de profundidad.

⚠ Las otras partes de la pletina de amarre de tres salientes y el eslabón impulsor con saliente no deben afilarse ya que eso podría aumentar la tendencia de la motosierra a dar contragolpes.

- Después del afilado, limpie a fondo la cadena, quite las limaduras o polvo del rectificado y lubrique completamente la cadena.
- Antes de un periodo largo fuera de servicio, limpie la cadena y guárdela en condición bien aceitada.

#### Herramientas de afilado (accesorios especiales)

Paso de cadena	Ø de lima redonda	Lima redonda	Portalima	Calibrador de rectificación	Lima plana <sup>1)</sup>	Juego de afilar <sup>2)</sup>
pulg (mm)	mm (pulg)	Nº de pieza	Nº de pieza	Nº de pieza	Nº de pieza	Nº de pieza
1/4 (6.35)	4.0 (5/32)	5605 772 4006	5605 750 4327	1110 893 4000	0814 252 3356	5605 007 1027
3/8 PMN (9.32)	4.0 (5/32)	5605 772 4006	5605 750 4327	0000 893 4000	0814 252 3356	5605 007 1026
3/8 P (9.32)	4.0 (5/32)	5605 772 4006	5605 750 4327	1110 893 4000	0814 252 3356	5605 007 1027
0.325 (8.25)	4.8 (3/16)	5605 772 4806	5605 750 4328	1110 893 4000	0814 252 3356	5605 007 1028
3/8 (9.32)	5.2 (13/64)	5605 772 5206	5605 750 4329	1110 893 4000	0814 252 3356	5605 007 1029
0.404 (10.26)	5.5 (7/32)	5605 772 5506	5605 750 4330	1106 893 4000	0814 252 3356	5605 007 1030

1) Use la lima triangular 0811 421 8971 para PM1 y RM2

2) compuesto de un portalima con lima redonda, lima plana y calibrador de rectificación



español / EE.UU

## Tabla de mantenimiento

Por favor observe que los intervalos de mantenimiento dados a continuación corresponden únicamente a condiciones normales de trabajo. Si el tiempo de trabajo por jornada es más largo que lo normal, o si las condiciones de corte son extremas (zonas polvorrientas, maderas ricas en resina, bosques tropicales, etc.), acorte los intervalos indicados de modo correspondiente. Si sólo usa la sierra ocasionalmente, extienda los intervalos como corresponde.		antes de comenzar el trabajo	después de terminar el trabajo o diariamente	después de cada parada para cargar combustible:	semanalmente	mensualmente	cada 12 meses	si hay problema	si tiene daños	según se requiera
Máquina completa	Inspección visual (condición general, fugas)	X		X						
	Limpiar		X							
Gatillo de aceleración, bloqueo del gatillo, palanca de control maestro	Comprobar funcionamiento	X		X						
Freno de la cadena	Comprobar funcionamiento	X		X						
	Solicite al concesionario de servicio su revisión <sup>1) 2)</sup>									X
	Revisar					X				
Recogedor/filtro en tanque de combustible	Limpiar, cambiar el elemento de filtro					X		X		
	Sustituir el recogedor						X		X	X
Tanque de combustible	Limpiar					X				
Depósito de aceite de la cadena	Limpiar					X				
Lubricación de la cadena	Revisar	X								
Cadena de sierra	Inspeccionar, revisar afilado	X		X						
	Revisar la tensión de la cadena	X		X						
	Afilar									X
Espada	Revisar (desgaste, daño)	X								
	Limpiar e invertir									X
	Quitar las rebabas				X					
	Reemplazar								X	X
Rueda dentada de la cadena	Revisar				X					
Filtro de aire	Limpiar							X		X
	Reemplazar								X	
Elementos antivibración	Inspeccionar	X						X		X
	Solicitar al concesionario de servicio su sustitución <sup>1)</sup>								X	

<sup>1)</sup> STIHL recomienda que un concesionario de servicio STIHL efectúe este trabajo

<sup>2)</sup> vea "Freno de la cadena"



español / EE.UU

Por favor observe que los intervalos de mantenimiento dados a continuación corresponden únicamente a condiciones normales de trabajo. Si el tiempo de trabajo por jornada es más largo que lo normal, o si las condiciones de corte son extremas (zonas polvorientas, maderas ricas en resina, bosques tropicales, etc.), acorte los intervalos indicados de modo correspondiente. Si sólo usa la sierra ocasionalmente, extienda los intervalos como corresponde.		antes de comenzar el trabajo	después de terminar el trabajo o diariamente	después de cada parada para cargar combustible	semanalmente	mensualmente	cada 12 meses	si hay problema	si tiene daños	según se requiera
Entradas de enfriamiento	Limpiar	X								
Aletas del cilindro	Limpiar	X				X				
Canal de prefiltro y cuerpo del carburador	Limpiar					X				X
Obturador, precalentador del carburador y canal de precalentamiento	Limpiar (solamente durante invierno)									X
Carburador	Comprobar el ajuste de ralentí – la cadena no debe girar	X		X						
	Ajustar el ralentí									X
Bujía	Ajustar la distancia entre electrodos							X		
	Cambiar después de cada 100 horas de funcionamiento									
Todos los tornillos y tuercas accesibles (no los tornillos de ajuste) <sup>2)</sup>	Volver a apretar									X
Chispero en silenciador*	Inspeccionar							X		
	Limpiar o reemplazar								X	
Cámara de combustión	Descarbonizar después de las primeras 139 horas de funcionamiento, y luego cada 150 horas									X
Gancho retenedor de la cadena	Revisar	X								
	Reemplazar								X	
Etiqueta de seguridad	Reemplazar									X

<sup>1)</sup> STIHL recomienda que un concesionario de servicio STIHL efectúe este trabajo

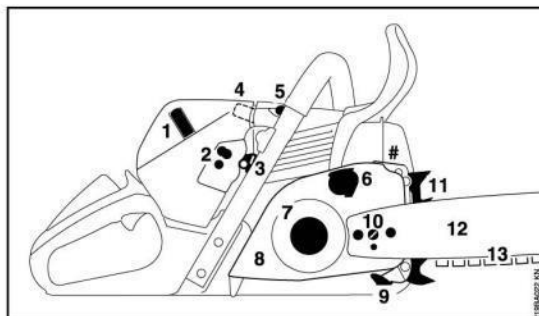
<sup>2)</sup> Apriete firmemente los tornillos de la base del cilindro de sierras profesionales (3,4 kW o más) después de 10 a 20 horas de funcionamiento

\* Guía para el uso de este manual

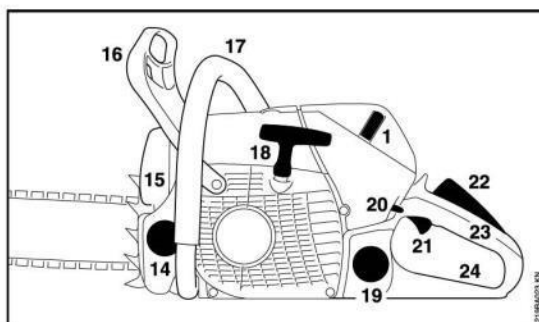


español / EE.UU.

### Componentes principales de la sierra



- 1 Bloqueo giratorio de la cubierta de la caja del carburador
- 2 Tornillos de ajuste del carburador
- 3 Obturador (para funcionamiento en verano e invierno)
- 4 Casquillo de la bujía
- 5 Válvula de descompresión (se reposiciona automáticamente)
- 6 Freno de cadena
- 7 Rueda dentada de la cadena
- 8 Cubierta de rueda dentada de la cadena
- 9 Gancho retenedor de la cadena
- 10 Tensor de la cadena
- 11 Púa de tope
- 12 Espada
- 13 Cadena de sierra Oilomatic
- # Número de serie



- 14= Tapa de llenado de aceite
- 15= Silenciador
- 16= Protector delantero de la mano
- 17= Mango delantero (manillar)
- 18= Mango de arranque
- 19= Tapa de llenado de combustible
- 20= Palanca de control maestro
- 21= Gatillo de aceleración
- 22= Palanca de control maestro (Control de marcha/apagado/parada, control del estrangulador)
- 23= Bloqueo del gatillo de aceleración
- 24= Mango trasero
- 25= Protector trasero de la mano

MS 441 C

125



español / EE.UU

**Definiciones**

1. **Bloqueo giratorio de la cubierta de la caja del carburador**  
Traba la cubierta de la caja del carburador.
2. **Tornillo de ajuste del carburador**  
Para afinar el carburador.
3. **Obturador**  
Con posiciones para invierno y verano. El carburador se calienta en la posición de invierno.
4. **Casquillo de la bujía**  
Conecta la bujía al alambre de encendido.
5. **Válvula de descompresión – (se reposiciona automáticamente)**  
Al activarla, alivia la presión de compresión para facilitar el arranque.
6. **Freno de cadena**  
Un dispositivo para detener la rotación de la cadena cuando es activado manualmente por el operador o por inercia en una situación de contragolpe.
7. **Rueda dentada de la cadena**  
Una rueda con dientes que impulsa la cadena de sierra.
8. **Cubierta de la rueda dentada de la cadena**  
Cubre el embrague y la rueda dentada.
9. **Gancho retenedor de la cadena**  
Ayuda a reducir el riesgo de que el operador sea golpeado por la cadena si llega a romperse o salirse de la barra.
10. **Tensor de la cadena**  
Permite el ajuste preciso de la tensión de la cadena.
11. **Púa de tope**  
Un tope dentado para retener firmemente la sierra contra la madera.
12. **Espada**  
Sirve de soporte y de guía de la cadena de sierra.
13. **Cadena de sierra Oilomatic**  
Cadena cerrada formada por cortadores, amarras y eslabones impulsores.
14. **Tapa de llenado de aceite**  
Para tapar el tanque de aceite.
15. **Silenciador**  
Atenúa los ruidos del escape y conduce lejos del operador los gases expulsados por el tubo de escape.
16. **Protector delantero de la mano**  
Protege contra las ramas sobresalientes y ayuda a impedir que la mano izquierda toque la cadena si llega a deslizarse fuera del mango. También sirve de palanca para activar el freno de la cadena.
17. **Mango delantero**  
Barra de empuñadura para la mano izquierda ubicada en la parte delantera de la sierra.
18. **Mango de arranque**  
El mango del arrancador usado para arrancar el motor.
19. **Tapa de llenado de combustible**  
Para tapar el tanque de combustible.
20. **Palanca de control maestro (Control de marcha/apagado/parada, control del estrangulador)**  
Palanca para controlar el estrangulador, acelerador de arranque, posiciones del interruptor de funcionamiento y parada.
21. **Gatillo de aceleración**  
Regula la velocidad del motor.
22. **Palanca activadora de freno de rueda libre (Bloqueo del gatillo de aceleración)**  
Debe ser oprimido antes de poder activar el gatillo de aceleración. Aplica y suelta el freno de rueda libre.
23. **Mango trasero**  
El mango para apoyar la mano derecha ubicado en la parte trasera de la sierra.
24. **Protector trasero de la mano**  
Una protección más para la mano derecha del operador.  
**Punta de la espada**  
El extremo expuesto de la espada (No se muestra; vea el capítulo "Tensado de la cadena de sierra")  
**Embrague**  
Acopla el motor a la rueda dentada de la cadena cuando se acelera el motor sobre la velocidad de ralentí. (No se muestra.)  
**Sistema antivibración**  
El sistema antivibración incluye varios elementos antivibración diseñados para reducir la transmisión de las vibraciones del motor y del accesorio de corte a las manos del operador. (no se muestra)





español / EE.UU

**Especificaciones****EPA / CEPA:**

El período de cumplimiento de emisiones indicado en la etiqueta de cumplimiento de emisiones es la cantidad de horas de funcionamiento para la cual la máquina ha demostrado la conformidad con los requerimientos de emisiones del Gobierno federal de los EE. UU.

**Categoría**

A = 300 horas

B = 125 horas

C = 50 horas

**CARB:**

El período de cumplimiento de emisiones empleado en la etiqueta del índice de aire CARB tiene las siguientes definiciones:

Extended (extendido) = 300 horas

Intermediate (intermedio) = 125 horas

Moderate (moderado) = 50 horas

**Motor**

Motor STIHL de un cilindro, dos tiempos

**Cilindrada**70,7 cm<sup>3</sup> (4,31 pulg. cúb.)**Diámetro**

50 mm (1,97 pulg.)

**Carrera**

36 mm (1,41 pulg.)

**Velocidad de ralentí**

2800 rpm

**Velocidad máx. permitida del motor con espada y cadena**

13 500 rpm

**Encendido por magneto electrónico (sin disyuntor)****Bujía (con supresión)**

Bosch WSR 6 F, NGK BPMR 7 A,

Distancia entre electrodos 0,5 mm

(0,02 pulg.)

**Carburador**

Con diafragma de todas posiciones y bomba de combustible integral

**Capacidad del tanque de combustible**

0,725 l (1,53 pt EEUU)

**Capacidad del tanque de aceite:**

0,360 l (0,76 pt EEUU)

**Peso (sin barra y cadena)**

MS 441 C: 6,70 kg (14,7 lb)

**Accesorio de corte**

Accesorios de corte recomendados de conformidad con § 5.11 de la norma B 175.1-2000 de ANSI

(vea la página 82 de este manual):

Barra de contragolpe reducido STIHL (con etiqueta verde) para paso de 0,325 pulg y 3/8 pulg:

Rollomatic con punta de rueda dentada

40, 45 ó 50 cm (16, 18 ó 20 pulg)

Cadena de bajo contragolpe STIHL<sup>1)</sup>

(con etiqueta verde) para paso de 3/8 pulg:

9,32 mm (3/8 pulg) Rapid-Micro 2

(33 RM 2, 36 RM 2),

9,32 mm (3/8 pulg) Rapid Super C3

(33 RSC 3, 36 RSC 3)

7 dientes para paso de 3/8 pulg

(rueda dentada flotante)

Para cumplir con los requerimientos de funcionamiento referentes al contragolpe estipulados en § 5.11 de la norma ANSI B 175.1-2000 no use una cadena de sierra de repuesto a menos que se haya determinado que satisface los requerimientos de § 5.11 de la norma ANSI para este motor específico o haya sido designada como una cadena de sierra de "bajo contragolpe"<sup>1)</sup> según la norma ANSI B 175.1-2000.

1) ea la definición de "cadena de bajo contragolpe" en la página 85.





español / EE.UU

### Mantenimiento y reparaciones

Los usuarios de esta máquina deben efectuar únicamente los trabajos de mantenimiento descritos en este manual. Solamente los talleres autorizados por STIHL deben llevar a cabo los demás trabajos de reparación.

Los reclamos de garantía presentados después de realizadas las reparaciones serán aceptados únicamente si las mismas fueron ejecutadas por un concesionario de servicio autorizado STIHL utilizando piezas de repuesto originales de STIHL.

Es posible identificar las piezas originales de STIHL por el número de pieza **STIHL**, el logotipo de STIHL y, en algunos casos, el símbolo **GL** de piezas STIHL. En las piezas pequeñas el símbolo puede aparecer solo.



español / EE.UU

#### No para California:

#### Declaración de garantía de STIHL Incorporated sobre sistemas de control de emisiones según normas Federales

##### Sus derechos y obligaciones de garantía

La Agencia de Protección del Medio Ambiente (EPA) de los EE.UU. y STIHL Incorporated se complacen en explicarle la garantía del sistema de control de emisiones instalado en el motor de su equipo. En los EE.UU., los nuevos motores pequeños para equipos de uso fuera de carretera modelos 1997 y posteriores deben estar diseñados, contruidos y equipados, al tiempo de la venta, de conformidad con los reglamentos de la EPA de los EE.UU. para los motores pequeños de uso fuera de carretera. El motor del equipo debe carecer de defectos en el material y la fabricación que puedan causar el incumplimiento de las normas de la EPA de los EE.UU. durante los primeros dos años de uso del motor a partir de la fecha de compra por el último comprador.

STIHL Incorporated debe garantizar el sistema de control de emisiones en el motor pequeño para uso fuera de carretera por el intervalo mencionado más arriba, siempre que dicho motor no haya estado sujeto a maltrato, negligencia o cuidado inapropiado.

El sistema de control de emisiones de su máquina incluye piezas tales como el carburador y el sistema de encendido. Además puede incluir mangueras, conectores y otros conjuntos relativos a emisiones.

En los casos de existir una condición amparada bajo garantía, STIHL Incorporated reparará el motor pequeño para equipo de uso fuera de carretera sin

costo alguno, incluido el diagnóstico (si el trabajo de diagnóstico fue realizado por un concesionario autorizado), las piezas y la mano de obra.

##### Cobertura de garantía del fabricante:

En los EE.UU., los motores pequeños para equipos de uso fuera de carretera modelos 1997 y posteriores también están garantizados por dos años. En el caso de encontrarse defectos en cualquiera de las piezas del motor relacionadas con el sistema de control de emisiones, la pieza será reparada o sustituida por STIHL Incorporated sin costo alguno.

##### Responsabilidades del usuario relativas a la garantía:

Como propietario de motor pequeño para equipo de uso fuera de carretera, usted tiene la responsabilidad de realizar el mantenimiento requerido descrito en su manual del usuario. STIHL Incorporated le recomienda guardar todos los recibos comprobantes de los trabajos de mantenimiento hechos a su motor pequeño para equipo de uso fuera de carretera, pero STIHL Incorporated no puede negar garantía basado en el solo hecho de faltar los recibos o del incumplimiento del propietario de realizar todos los trabajos de mantenimiento programados.

El uso de cualquier pieza de repuesto o servicio cuyo comportamiento y durabilidad sean equivalentes está permitido en trabajos de mantenimiento o reparación no contemplados en la garantía, y no

reducirá las obligaciones de la garantía del fabricante del motor.

Sin embargo, como propietario del motor pequeño para equipo de uso fuera de carretera usted debe estar consciente de que STIHL Incorporated puede negarle cobertura de garantía si dicho motor o una pieza del mismo ha fallado debido a maltrato, descuido, mantenimiento inadecuado o modificaciones no autorizadas.

Usted es responsable de llevar el motor pequeño para equipo de uso fuera de carretera a un centro de servicio STIHL tan pronto surja el problema. Las reparaciones bajo garantía serán realizadas en un tiempo razonable, sin exceder de 30 días.

Ante cualquier duda respecto a sus derechos y responsabilidades bajo esta garantía, sírvase contactar al representante de atención al cliente STIHL llamando al 1-800-467-8445, o si lo prefiere puede escribir a

STIHL Inc.,  
536 Viking Drive, P.O. Box 2015,  
Virginia Beach, VA 23450-2015 EE.UU.

##### Cobertura por STIHL Incorporated

STIHL Incorporated garantiza al último comprador y a cada comprador subsiguiente que el motor pequeño para equipo de uso fuera de carretera está diseñado, construido y equipado, al tiempo de la venta, de conformidad con todos los reglamentos aplicables. Además, STIHL Incorporated garantiza al comprador inicial y a cada comprador



subsiguiente que el motor está libre de defectos en el material y fabricación que puedan causar el incumplimiento de los reglamentos aplicables durante un período de dos años.

#### Período de garantía

El período de garantía comienza en la fecha en que el motor del equipo utilitario es entregado a usted y usted firma y remite la tarjeta de garantía a STIHL.

Si cualquier pieza relacionada con el sistema de control de emisiones está defectuosa, la pieza será sustituida por STIHL Incorporated sin costo alguno para el propietario. Cualquier pieza garantizada cuyo reemplazo no está programado como mantenimiento requerido, o que debe recibir únicamente inspección regular en el sentido de "reparar o sustituir según sea necesario", estará garantizada por el período de garantía. Cualquier pieza cuyo reemplazo está programado como mantenimiento requerido estará garantizada por el intervalo hasta el primer punto de reemplazo programado para esa pieza.

#### Diagnóstico

Como propietario, a usted no se le debe cobrar la mano de obra por los diagnósticos que determinen que una pieza garantizada está defectuosa. No obstante, si usted reclama garantía para un componente y se comprueba que la máquina no está defectuosa, STIHL Incorporated le cobrará el costo de la prueba del sistema de control de emisiones.

El trabajo de diagnóstico mecánico se realiza en un centro de servicio autorizado por STIHL. La prueba del sistema de control de emisiones se realiza ya sea en la fábrica de STIHL Incorporated o en un laboratorio de ensayos independiente.

#### Trabajo bajo garantía

STIHL Incorporated reparará los defectos amparados por la garantía en cualquier estación de garantía o centro de servicio autorizado por STIHL. Todo trabajo de este tipo se hará gratis para el propietario siempre que se determine que la pieza cubierta por la garantía está defectuosa. Se puede usar cualquier pieza de repuesto aprobada por el fabricante o equivalente en las piezas relacionadas con el sistema de control de emisiones, y debe ser suministrada gratis al propietario. STIHL Incorporated es responsable por daños a otros componentes del motor causados por la falla de una pieza garantizada que todavía está bajo garantía.

La lista siguiente define específicamente las piezas garantizadas y relacionadas con las emisiones:

Carburador  
Estrangulador (sistema de refuerzo para arranque en frío)  
Múltiple de admisión  
Filtro de aire  
Bujía  
Magnetos o sistema de encendido electrónico (módulo de encendido)  
Convertidor catalítico (si lo tiene)  
Sujetadores/pernos

#### Dónde presentar el reclamo para servicio bajo garantía

Lleve el producto a cualquier centro de servicio autorizado por STIHL y presente la tarjeta de garantía firmada.

#### Requerimientos de mantenimiento

Las instrucciones presentadas en este manual se basan en la aplicación de la mezcla recomendada para motores de 2 tiempos (vea también la instrucción "Combustible"). Las discrepancias de estas recomendaciones con respecto a la calidad y la proporción de la mezcla de combustible y aceite pueden exigir intervalos de mantenimiento más cortos.

#### Limitaciones

Esta garantía de los sistemas de control de emisiones no cubrirá ninguno de los puntos siguientes:

- reparación o sustitución requerida debido a maltrato, negligencia o falta del mantenimiento requerido,
  - reparaciones mal hechas o sustituciones contrarias a las especificaciones de STIHL Incorporated que afecten desfavorablemente el funcionamiento y/o la durabilidad, y las alteraciones o modificaciones no recomendadas o aprobadas por escrito por STIHL Incorporated,
- y
- la sustitución de piezas y otros servicios y ajustes necesarios para el mantenimiento requerido en y después del primer punto de reemplazo programado.





español / EE.UU

### Marcas comerciales

#### Marcas registradas de STIHL

STIHL®

**STIHL**



La combinación de colores anaranjado-gris (Nº de registro EE.UU. 2,821,860)

4-MIX®

AUTOCUT®

EASYSTART®

OILOMATIC®

STIHL Cutquik®

STIHL DUROMATIC®

STIHL Farm Boss®

STIHL Quickstop®

STIHL ROLLOMATIC®

STIHL WOOD BOSS®

TIMBERSPORTS®

YARD BOSS®

#### Marcas comerciales de STIHL por ley común

BioPlus™

Easy2Start™

EasySpool™

ElastoStart™

Ematic /Stihl-E-Matic™

FixCut™

HT Plus™

IntelliCarb™

Master Control Lever™

Micro™

Pro Mark™

Quad Power™

Quiet Line™

STIHL Arctic™

STIHL Compact™

STIHL HomeScaper Series™

STIHL Interchangeable Attachment Series™

STIHL Magnum /Stihl-Magnum™

STIHL MiniBoss™

STIHL MotoPlus 4™

STIHL Multi-Cut HomeScaper Series™

Stihl Outfitters™

STIHL PICCO™

STIHL PolyCut™

STIHL PowerSweep™

STIHL Precision Series™

STIHL Protech™

STIHL RAPID™

STIHL SuperCut™

STIHL Territory™

TapAction™

TrimCut™

Esta lista de marcas comerciales está sujeta a cambios.

Queda terminantemente prohibido todo uso de estas marcas comerciales sin el consentimiento expreso por escrito de ANDREAS STIHL AG & Co. KG, Waiblingen.





**GOBIERNO  
DE ESPAÑA**

**MINISTERIO  
DE FOMENTO**

CATÁLOGO DE OPERACIONES DE  
CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN EN LA RED DE  
CARRETERAS DEL ESTADO EN MURCIA

FICHA Nº 25004  
PODA DE ÁRBOL



**WARNING!**

The engine exhaust from this product contains chemicals known to the State of California to cause cancer, birth defects or other reproductive harm.



**ADVERTENCIA!**

El gas de escape del motor de esta máquina contiene productos químicos que en el estado de California son considerados como causantes de cáncer, defectos de nacimiento u otros efectos nocivos para los órganos de la reproducción.

**0458 152 8621 A**

**englisch / English USA / spanisch / español EE.UU / CARB / EPA**



**GOBIERNO  
DE ESPAÑA**

**MINISTERIO  
DE FOMENTO**

CATÁLOGO DE OPERACIONES DE  
CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN EN LA RED DE  
CARRETERAS DEL ESTADO EN MURCIA

FICHA Nº 25004  
PODA DE ÁRBOL

- **ANEJOS**

**ANEJO 6 MANUAL DE INSTRUCCIONES DE LA TRITURADORA DE  
RESTOS DE PODA**



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO

CATÁLOGO DE OPERACIONES DE  
CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN EN LA RED DE  
CARRETERAS DEL ESTADO EN MURCIA

FICHA Nº 25004  
PODA DE ÁRBOL

## Manual del usuario

### Trituradora de ramas y troncos Tünnissen

Modelos:

100 – 532



**TÜNNISSEN SPEZIALMASCHINEN**  
K O M M U N A L T E C H N I K M B H  
WESERSTRASSE 2 • 47506 NEUKIRCHEN-VLUYN • TELEFON 02845/92920 • FAX 02845/929228  
INTERNET: WWW.TS-TUENNISSEN.DE • E-MAIL: INFO@TS-TUENNISSEN.DE

**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TUNNISSEN****Índice**

Índice	2
Prefacio	3
Introducción	4
Normas de seguridad	5
Ejes cardan	10
Pictogramas	11
Descripción técnica	14
Alimentación	14
Cubierta superior del disco	18
Toma de fuerza	19
Plataforma giratoria (opcional)	20
Palanca de embrague del motor	20
Acoplamiento al tractor	21
Comprobación de las cuchillas y contracuchillas	22
Comprobación de los mecanismos de seguridad	23
Funcionamiento	23
Ajuste de la palanca de control de los rodillos	25
Pestillo de la extensión de la tolva	27
Palanca con control de los rodillos con accionamiento electrónico (opcional)	28
Alimentación y control	28
Funcionamiento	30
Plataforma giratoria	¡Error! Marcador no definido.
Emisión de ruidos	32
Bloqueo	33
Modo transporte	33
Estabilización en terrenos irregulares	33
Limpieza	34
Desenganche	34
Sistema anti-estrés	34
Mantenimiento y reparación	35
Mantenimiento de las trituradoras	37
Comprobación de los tornillos y las tuercas	39
Cojinetes de bolas	39
Correa trapezoidal	39
Cuchillas y contracuchillas	39
Instrucciones de afilado	42
HMC 960	43
HMC 960 Modos de funcionamiento	44
Significado de los parámetros	44
Contadores de horas de funcionamiento	46
Control del motor	47



**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**

**Prefacio**

Le agradecemos que haya decidido comprar la trituradora Tünnissen. Su trituradora Tünnissen ha sido fabricada con la máxima precisión y de conformidad con los máximos estándares de calidad. Para cumplir con estos estándares bajo las más estrictas condiciones profesionales, rogamos lea detenidamente este manual y preste especial atención a las advertencias y a las instrucciones de mantenimiento. Nuestra garantía de fabricante para su trituradora Tünnissen sólo será válida si se han llevado a cabo todas las tareas de mantenimiento en los intervalos especificados.

Este manual de usuario es válido para distintos tipos de trituradoras. Por ello, en la introducción podrá encontrar una explicación sobre cómo usar el manual mediante pictogramas.




**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN****Introducción**

Este manual incluye varios tipos de trituradoras. Algunas instrucciones sólo conciernen a un determinado tipo de trituradoras, y vienen inequívocamente marcadas con pequeños pictogramas.

Compare el nombre grabado en la placa de identificación de su máquina con los tipos que se especifican a continuación.




 Máquina accionada por motor sobre doble eje (tándem)


Modelos: 225 M; 327 M; 431 M; 532 M

 Máquina accionada por motor sobre un eje. Ecoline/Euroline


Modelos: 120/160 M; 180/222 M; 225 M 327 MR; 327ME; 431 MR; 431ME

 Máquina accionada por toma de fuerza de tractor sobre eje


Modelos: 222 ZA; 327 ZA; 431 ZA; 532 ZA;

 Máquina accionada por toma de fuerza de tractor

Modelos: 120/160 Z; 180/222 Z; 327 Z; 431 Z; 532 Z

 Máquina accionada por toma de fuerza para camión Mercedes Unimog

Modelos: 222 ZU; 327 ZU; 431 ZU

 Todas las advertencias están marcadas con este símbolo y deben ser estrictamente respetadas.

**TÜNNISSEN SPEZIALMASCHINEN**  
K O M M U N A L T E C H N I K M B H  
WESERSTRASSE 2 • 47506 NEUKIRCHEN-VLUYN • TELEFON 02845/92920 • FAX 02845/929228  
INTERNET: WWW.TS-TUENNISSEN.DE • E-MAIL: INFO@TS-TUENNISSEN.DE

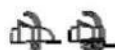




**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**

**Normas de seguridad**

1. La máquina sólo deberá ser utilizada según lo establecido en este manual de instrucciones.
2. En el caso de máquinas accionadas por motor, también deberá leerse el manual sobre el motor.
3. La cubierta del disco sólo debe levantarse una vez que el disco esté totalmente detenido.
4. El mantenimiento, limpieza y ajuste, así como la extracción de los dispositivos protectores sólo deberá llevarse a cabo una vez que el motor esté apagado, el contacto desconectado, la tracción desenbragada y el equipo operativo parado. Extraiga la llave de contacto para evitar un encendido accidental.
5. Antes de poner en la máquina, elimine cualquier elemento extraño, como trozos de hierro, piedras, etc., de las ramas a triturar.
6. Tras los trabajos de reparación, asegúrese de que los dispositivos de protección están en su sitio.
7. En el caso de máquinas accionadas por toma de fuerza de tractor, es necesario comprobar las r.p.m. máximas de la toma de fuerza de tractor (placa de identificación, etiqueta).
8. La trituradora no debe usarse en interiores por riesgo de intoxicación por humos.
9. No exponga el disco hasta que no esté totalmente parado, es decir, hasta que el motor (tractor) esté parado y el contacto desconectado (en posición 0).
10. El usuario de la máquina es responsable de que no haya terceras personas o animales





**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TUNNISSEN**

en las áreas de operación y de riesgo.

11. Cuando lleve a cabo trabajos de reparación, asegúrese de usar sólo recambios originales y homologados.

12. La trituradora sólo puede ser usada por personas mayores de 18 años (para formación sólo mayores de 16 años y bajo supervisión).

13. Además de protectores auditivos, gafas de protección y máscara, es obligatorio el uso de calzado de seguridad y ropa de trabajo bien ajustada( sin correas, bufandas, cintas,etc) y guantes de trabajo con puños sellados.

14. Para transportar la trituradora ésta debe estar en modo transporte.

A) Pliegue la extensión de la tolva y asegúrese de que el pestillo de cierre está bloqueado.

B) Gire la trituradora en modo transporte (en los modelos giratorios) y asegúrese de que el cierre de seguridad está correctamente colocado.

C) Gire la chimenea de salida de modo que no sobresalga por los laterales de la máquina y en sentido contrario a la marcha.

D) Si es necesario, recoja las patas de soporte.

15. Si conduce por vías públicas, el alumbrado debe cumplir con la normativa local.

16. Antes de empezar a usar la trituradora, asegúrese de que está firme y estable.

17. Máquinas Z: para triturar la máquina deberá estar enganchada a un tractor en la posición más baja (enganche de 3 puntos) en contacto con el suelo.



18. Las máquinas Z sobre un eje se



**MANUAL DE USO Y****MANTENIMIENTO****TRITURADORA TUNNISSEN**

enganchan al remolque mediante una lanza y deben permanecer enganchadas a éste para triturar.

19. Las máquinas a motor de un eje se enganchan al vehículo remolcador y, en caso de existir, se activa el freno de mano. Si se opera sin vehículo remolcador, las patas de soporte (en la parte delantera y trasera) deben desplegarse.



20. Para las máquinas a motor sobre doble eje (tándem), es necesario activar el freno de mano para triturar.



21. Por razones de seguridad, hay que estar a una distancia mínima de 10 metros de la chimenea de salida. La chimenea de salida debe mantenerse siempre alejada del maquinista.

22. No introduzca las manos en la zona de alimentación hasta que el disco esté totalmente parado y el motor apagado.

23. La configuración establecida por el fabricante sobre la presión hidráulica permitida durante la utilización, no debe cambiarse.

Modelo:	Presión de funcionamiento:
100	- 145 bar
120/160	- 190 bar
180/222	- 195 bar
225	- 190 bar
327	- 210 bar
431 con motor hidr. OMR 250	- 210 bar
431 con motor hidr. OMR 315	- 200 bar
532	- 210 bar

24. En la trituradora sólo deben introducirse troncos de cierto diámetro.

Los valores máximos aplicables son los siguientes:



## MANUAL DE USO Y

## MANTENIMIENTO

## TRITURADORA TUNNISSEN

Modelo 120	hasta 12 cm
Modelo 150	hasta 15 cm
Modelo 160	hasta 16 cm
Modelo 180	hasta 18 cm
Modelo 222	hasta 18 cm
Modelo 225	hasta 18 cm
Modelo 327	hasta 20 cm
Modelo 431	hasta 23 cm
Modelo 532	hasta 26 cm

25. Es preciso que un técnico experto revise el sistema hidráulico una vez al año. Los latiguillos deben sustituirse cada 5 años.

26. No se incline demasiado hacia la tolva al alimentar la trituradora. Utilice sólo ramas consistentes u otros utensilios de madera para empujar los pequeños trozos o ramitas. Nuestras trituradoras están pensadas sólo para una alimentación manual. Procure mantenerse alejado del alcance de la chimenea de salida.

27. Cada día, antes de empezar a utilizar la máquina es necesario hacer una comprobación funcional (palanca de control, pestillo de bloqueo de la palanca de control, sensor de seguridad en el capó de los modelos M, etc.). También conviene comprobar el funcionamiento y el ajuste correcto de las cuchillas y contracuchillas.

28. Antes de empezar a utilizar la máquina, conviene que el operario haya sido formado minuciosamente.

29. No exponga el disco hasta que no se haya detenido por completo y el motor esté apagado. Cuando manipule el disco y/o las herramientas de corte, asegúrese de que el disco está bloqueado con el gancho de fijación proporcionado.

30. Si llena la máquina de biodiésel, asegúrese antes de que los conductos entre





**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TUNNISSEN**

el depósito y el motor son resistentes al biodiésel. Además, debe de tener en cuenta que los intervalos de cambio de aceite se reducen a la mitad y que hay una pérdida de potencia de un 10% aproximadamente.

31. Si su máquina tiene una chimenea de salida plegable, lea el manual de instrucciones adjunto.

32. Peligro ante partículas voladizas. Tenga en cuenta que elementos como astillas de madera pueden salir del área de la tolva y alcanzar la zona operativa. Por ello es preciso usar siempre protecciones corporales (véase página 10). El trabajo debe llevarse a cabo en el lateral de la tolva.

33. Instrucciones para todas las máquinas a motor: durante los trabajos (o en desplazamientos) la inclinación del motor no debe superar nunca los 25°. A niveles inferiores, incluso al límite de 25°, no se garantiza la lubricación del motor.

**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TUNNISSEN****Ejes cardan**

Los siguientes ejes cardan, de la marca Bondioli & Pavesi, vienen montados de fábrica:  
¡Ejes cardan con sistemas de posición neutral automática y fusibles de seguridad!

Modelo	Tamaño	Neutral	Fusible de seguridad	Neutral con fusible de seguridad	Par motor
100/120/160Z	104	096			
180/222Z	104			553	1000 Nm
222ZS	104			553	800 Nm
327Z	104	096	255/2		1000 Nm
327Z con engr. intern.	106			563	1450 Nm
327ZS	104			553	1000 Nm
431 Z	106	096	255/2		1100 Nm
431Z con engr. intern	106			563	1700 Nm
431ZS	106			563	1450 Nm
532 Z	106	096	255/2		1200 Nm
532Z con engr. intern	106			563	1700 Nm



**Atención:** Nunca usar ejes cardan estándar, sin neutral.

Para máquinas accionadas por toma de fuerza de tractor tenga en cuenta que los ejes cardan sólo pueden usarse a un ángulo máximo de 10°. Para poder trabajar a ángulos de 10° a 35° necesitará ejes cardan especiales de gran ángulo.

**TUNNISSEN SPEZIALMASCHINEN**  
K O M M U N A L T E C H N I K  
WESERSTRASSE 2 • 47506 NEUKIRCHEN-VLUYN • TELEFON 02845/92920 • FAX 02845/929228  
INTERNET: WWW.TS-TUENNISSEN.DE • E-MAIL: INFO@TS-TUENNISSEN.DE





**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**

**Pictogramas**

¡Use gafas protectoras!

¡Use protecciones auditivas!



¡Use guantes protectores!



¡Use calzado protector!



No manipule ninguna de las partes de la  
máquina hasta que ésta no esté  
completamente parada.



**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TUNNISSEN**

No se acerque a las partes de la máquina que estén en movimiento.



No abra ni extraiga nunca los dispositivos protectores con la máquina en marcha.



Lea el manual de instrucciones antes de empezar a usar la máquina.



No se acerque a la chimenea de salida con la máquina en marcha. ¡Zona peligrosa!



Antes de proceder a trabajos de mantenimiento o reparación apague el motor y extraiga la llave de contacto.





**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**

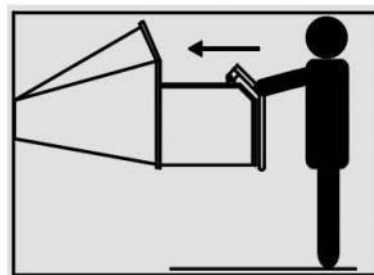
Manténgase alejado de las superficies  
calientes (tubos de escape, etc.).



Al aparcarse, asegure la máquina (remolque)  
con las cuñas o calzos proporcionados.



Área de alimentación de la máquina. Lateral  
de la extensión de la tolva





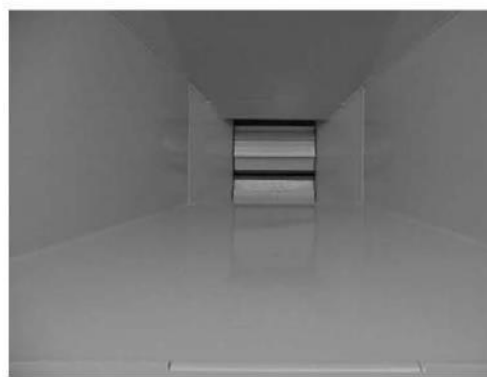
**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**

**Descripción técnica**

**Alimentación**

La trituradora sólo debe usarse para triturar madera (troncos, ramas) y plantas leñosas (setos, arbustos, etc.). Está pensada sólo para una alimentación manual.

El material a triturar es arrastrado al interior de la máquina a través de los rodillos de alimentación y empujado hacia el disco.



A continuación, las cuchillas del disco trituran la madera en pequeños trozos. La contracuchilla está formada por la contracuchilla horizontal montada en la parte inferior y la contra-cuchilla vertical. Las astillas de madera son transportadas por las aletas y expulsadas por la chimenea de salida.





**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**

Los rodillos de alimentación son accionados por motores hidráulicos y su dirección de giro puede cambiarse mediante una palanca de control (hacia delante, parada, hacia atrás, parada de seguridad) (ver etiqueta).



Además, la velocidad de rotación y, en consecuencia, la longitud de las astillas puede ajustarse por medio de un regulador de caudal en la válvula de desvío hidráulica (salvo en el modelo 120/160).

Dependiendo del modelo, la trituradora es accionada por un tractor y un eje cardan o bien por su propio motor. El motor o tractor sólo puede pararse o desembragarse una vez que los rodillos de alimentación están apagados y se han detenido por completo.



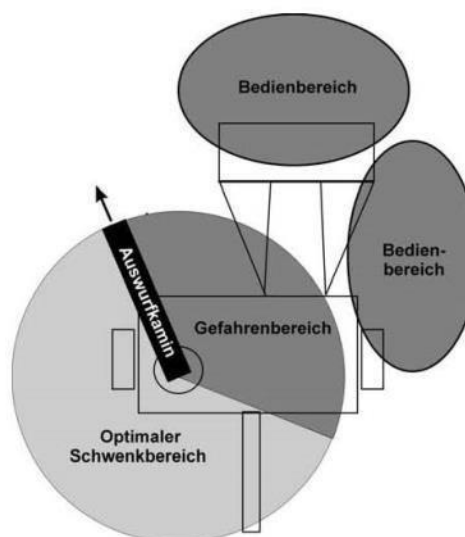


**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**

La chimenea de salida puede graduarse y fijarse en varias posiciones. Asegúrese de que ningún operario se encuentre en el radio de acción cuando gire la chimenea. Si su máquina tiene una chimenea de salida plegable, lea el manual de instrucciones adjunto.



Antes de empezar a trabajar, al graduar la chimenea de salida, asegúrese de que no apunta hacia el área operativa. La expulsión de astillas debe dirigirse siempre lejos del área operativa.

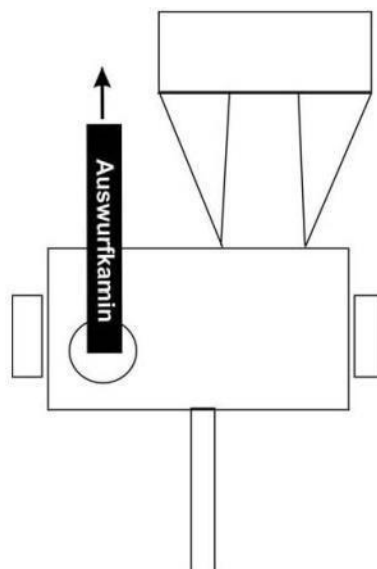




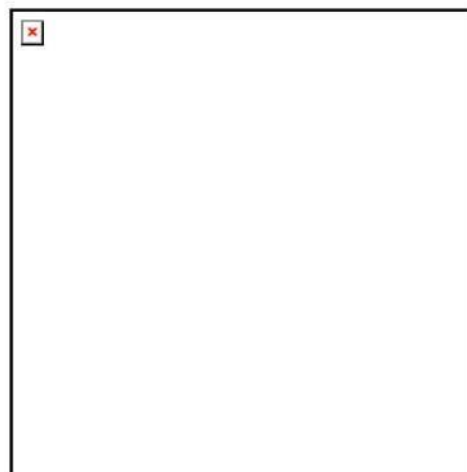


**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**

Chimenea de salida en posición transporte.  
Al transportar la máquina, la chimenea de  
salida debe estar bloqueada en posición  
contraria a la de la conducción.



El deflector puede fijarse de modo variable.





**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**

Para facilitar el manejo de la chimenea de salida, especialmente en el caso de chimeneas plegables, hay un escalón en la parte posterior de la máquina.



**Cubierta superior del disco**

Para realizar tareas de reparación, montaje o mantenimiento en el cuerpo de la trituradora, la cubierta superior del disco puede abrirse sosteniéndose por un lado sobre una bisagra. Para abrir esta cubierta deben aflojarse tres tuercas.



Una vez aflojadas podrá abrirse. Para reducir la fuerza necesaria para abrir la cubierta sobre la bisagra, gire primero la chimenea de salida en posición contraria con lo que conseguirá desplazar el peso (véase fotografía) y bloquéela.



**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN****Toma de fuerza**

Los modelos Z son accionados por un tractor unido a la máquina mediante un eje cardan. El eje va montado directamente en el eje del disco ( en el caso de los modelos con 1000 r.p.m.) o bien en una caja con un engranaje intermedio (en el caso de los modelos con 540 r.p.m.). Todos los ejes cardan vienen con un neutral y fusibles de seguridad. Se trata de un mecanismo de liberación para evitar que la trituradora arrastre la toma de fuerza al detener el motor del tractor. La velocidad de rotación del eje cardan no debe exceder de los valores indicados en la placa de identificación. La transmisión de las máquinas ZS (giratorias para tractor) consiste en una caja de cambios doble especial y correas trapezoidales hasta el disco de corte (velocidad máx.: 540 r.p.m.).

**Atención:**

En máquinas accionadas por toma de fuerza de tractor, si la potencia motora del tractor es demasiado alta, hay riesgo de sobrecarga. El potente motor del tractor mantiene sus r.p.m. y por consiguiente también las del disco de corte. El sistema anti-estrés no puede reaccionar, porque no hay una reducción de r.p.m. (solo actúa si disminuyen y nunca si se exceden!) y de este modo puede producirse una sobrecarga en la trituradora (daños en la transmisión, rotura de la cardan). Por ello es conveniente mantener y nunca superar las r.p.m. recomendadas. En los casos en que la toma de fuerza de tractor funciona con unas r.p.m. bajas, reducimos la efectividad ya que se reduce la inercia del disco.





**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**

**Plataforma giratoria (opcional)**

La trituradora gira sobre el vehículo, de modo que la tolva de alimentación puede girar hacia ambos lados. Tras liberar la clavija de bloqueo de la plataforma giratoria, podrá girar la trituradora y bloquearla a intervalos de 45°. Entonces podrá girar la chimenea de salida como se describe en la página 15. Asegúrese de que tanto la trituradora como la chimenea de salida se encuentran bloqueadas tras haberlas posicionado.



**Palanca de embrague del motor**

Las trituradoras con motor propio poseen palanca de embrague y sólo deben encenderse estando desembragadas y a ralentí. Para mantener la vida útil del motor de arranque, el motor debe estar, sin falta, desembragado antes de arrancarlo. Si no tendrá que accionar las poleas y las correas junto con todo el mecanismo. Para el parado, el motor también debe estar desembragado, ya que de lo contrario, podrían producirse fisuras en las poleas y en las correas de transmisión o daños incluso mayores.







**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**

**Acoplamiento al tractor**

La trituradora debe acoplarse en la fijación de tres puntos del tractor. Antes de acoplarla, asegúrese de que los bolones de los brazos elevadores están bien sujetos.

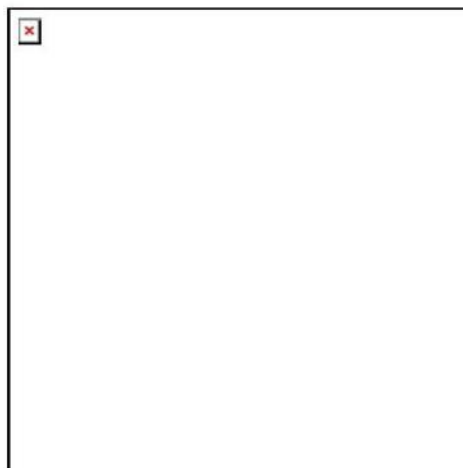


**Atención:**

Cuando dirija el tractor hacia la trituradora, asegúrese de que no haya nadie entre las dos máquinas.

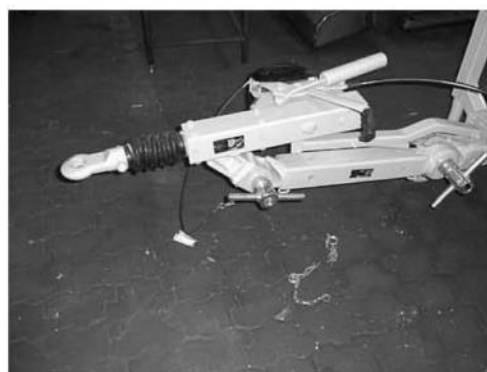
Finalmente, fije el eje cardan a la toma de fuerza del tractor asegurándose de que el dispositivo protector del eje está bien asegurado contra la rotación por medio de la cadena de seguridad.

De ser posible, la cadena de seguridad debe conectarse al tractor radialmente y tener suficiente longitud para que no se rompa cuando la trituradora está bajada. Cuando realice el acoplamiento por primera vez, preste atención a la longitud correcta de la cadena.



**Trituradoras con lanza**

Las máquinas accionadas por motor, así como las máquinas accionadas por toma de fuerza de tractor pueden acoplarse mediante un enganche regulable en altura según se necesite. Desenroscando los tornillos del brazo se puede ajustar la altura de diente en diente. Tras ajustar la altura, asegúrese de apretar bien los tornillos de nuevo y de bloquearlos.





**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TUNNISSEN**

**Comprobación de las cuchillas y  
contracuchillas**

Diariamente, antes de empezar a trabajar, es preciso realizar una inspección visual para asegurarse de que las cuchillas y contracuchillas se encuentran en óptimas condiciones y bien ajustadas. Las contracuchillas horizontal y vertical, así como las cuchillas desgastadas pueden provocar:

- a. Incremento del consumo de combustible.
- b. Enrollamiento de ramitas.  
Calentamiento y rotura del cojinete trasero por fricción al enrollarse ramitas y fibras de madera.
- c. Desgaste de los cojinetes por incremento de las fuerzas transversales.
- d. Riesgo de fisuras en los elementos del disco de corte.
- e. Sobrecalentamiento de las correas de transmisión.
- f. Obstrucción de la chimenea de salida por la disminución de r.p.m.
- g. Aumento de la producción de polvo y ruido



**Atención:**

Al manipular el disco y/o las herramientas de corte (al reemplazar las cuchillas, por ejemplo) asegúrese de que el disco está bloqueado con el gancho de fijación rojo.  
¡Peligro!



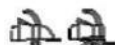


**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**

**Comprobación de los mecanismos de  
seguridad**

Diariamente, antes de empezar a trabajar, es preciso realizar una inspección de los dispositivos de seguridad de la trituradora:

- Las rótulas deben funcionar correctamente.
- Al activar la palanca de control de los rodillos todas las funciones de los rodillos de alimentación deben funcionar con suavidad.
- El pestillo de bloqueo de la palanca de control de los rodillos debe funcionar con suavidad.
- Sensor de seguridad del capó y cubierta superior del disco (máquinas M).
- Las tuercas de la cubierta superior del disco deben estar bien apretadas.



**Funcionamiento**

La trituradora sólo debe usarse en espacios exteriores, no en interiores, ya que existe riesgo de intoxicación por el humo del motor y el polvo de la madera que produce la trituradora.

Antes de su uso la trituradora debe estar acoplada y bien colocada en terreno firme y estable. En los modelos giratorios, la tolva se dirige hacia el material a triturar. Tras alinear y bloquear la chimenea de salida (en posición alejada a la de los operarios) la extensión de la tolva puede desplegarse.



## MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO TRITURADORA TÜNNISSEN

Para que la protección lateral de la palanca de control de los rodillos no entorpezca el plagar y desplegar la extensión de la tolva, es mejor mantenerla plegada durante su uso y desplegada durante los desplazamientos. Modelo 180 M solamente



La extensión de la tolva puede desplegarse mediante el pestillo de cierre gracias a un muelle (dispositivo de seguridad para el transporte).

La palanca de control de los rodillos tiene cuatro posiciones:

1. Posición "trabajo" – palanca de control de los rodillos hacia el operario.  
Los rodillos empujan el material hacia el interior (modo operativo).
2. Posición "parada" – palanca de control de los rodillos 1 punto alejada del operario.  
Los rodillos no se mueven.
3. Posición "marcha atrás" – palanca de control de los rodillos 2 puntos alejada del operario.  
Los rodillos devuelven el material hacia el exterior.
4. Posición "parada completa" (antipánico) – palanca de control de los rodillos alejada tres puntos, al máximo.  
Los rodillos no se mueven.



En la cuarta posición, "parada completa", la palanca de control de los rodillos está bloqueada y no se puede mover. Tirando del pestillo de bloqueo (a derecha o izquierda) la palanca de control de los rodillos se puede



**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**

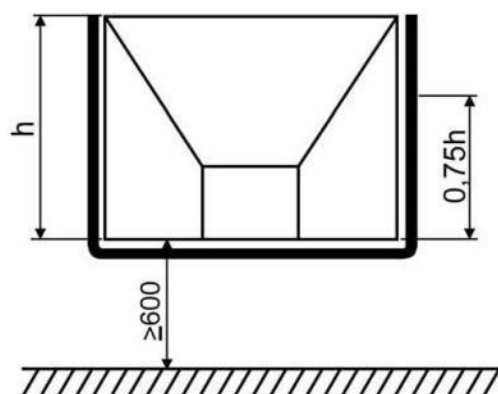
mover a las posiciones. 1, 2 o 3.

Al poner en marcha y parar la trituradora,  
asegúrese de situar la palanca de control de  
los rodillos en posición 4 (parada completa -  
antipánico).

**Ajuste de la palanca de control de los  
rodillos**

La fuerza necesaria para cambiar la palanca  
de control de los rodillos de una posición a  
otra a 3/4 partes de la altura máxima debe  
graduarse en 200N (aprox. 20kg).

La fuerza necesaria para cambiar la palanca  
de control de los rodillos en la parte  
horizontal debe graduarse en 150N (aprox.  
15kg).



Modelo 327/431/532

**¡Atención al ajuste de fuerza de la palanca  
de control de los rodillos!**

Las fuerzas arriba mencionadas deben  
cumplirse y debería comprobarse  
regulamente. Las fuerzas se ajustan  
mediante la tuerca que se muestra en la  
imagen.



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO

CATÁLOGO DE OPERACIONES DE  
CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN EN LA RED DE  
CARRETERAS DEL ESTADO EN MURCIA

FICHA Nº 25004  
PODA DE ÁRBOL

**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**



**TÜNNISSEN SPEZIALMASCHINEN**  
**K O M M U N A L T E C H N I K** G M B H  
WESERSTRASSE 2 • 47506 NEUKIRCHEN-VLUYN • TELEFON 02845/92920 • FAX 02845/929228  
INTERNET: WWW.TS-TUENNISSEN.DE • E-MAIL: INFO@TS-TUENNISSEN.DE

Página 26



**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**

¡Atención al ajuste de fuerza de la palanca de control de los rodillos! Modelo 160/180/222/225

En máquinas nuevas, sobre todo durante las primeras seis semanas, hay que prestar especial atención al ajuste adecuado, ya que los mecanismos necesitan rodaje.



Pestillo de cierre de la extensión de la tolva

Antes de cada transporte, la extensión de la tolva debe plegarse y asegurarse correctamente con el pestillo que se muestra en la imagen, y con un pasador para la máxima seguridad.







**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**

**Palanca con control de los rodillos con  
accionamiento electrónico (opcional)**

En la tolva de alimentación hay una palanca de control que se activa por presión como en todos los modelos. Además tienen un mecanismo que apaga los rodillos de alimentación pulsando un interruptor electrónico. Los rodillos de alimentación sólo pueden ser encendidos de nuevo pulsando el botón negro (ON) en la caja de interruptores. Hay que seleccionar la dirección de rotación de los rodillos (hacia adelante o hacia atrás). La marcha atrás sólo se mantiene activa mientras el botón está pulsado. Puede repetir las acciones de alimentar y marcha atrás tantas veces como desee, sin necesidad de usar el botón "ON". La caja de interruptores está situada en la parte izquierda de la extensión de la tolva.

No debe cambiar la configuración de la palanca de control de los rodillos. La presión en la parte horizontal de la extensión de la tolva debe ser de 150Nm 600mm.



**Alimentación y control**

¡Asegúrese de que los operarios se encuentran en un suelo firme y libre de obstáculos! Sitúe las ramas pequeñas y las partículas de madera a triturar al fondo de la tolva y empújelas hacia los rodillos con la ayuda de un palo. Cuando las ramas alcancen los rodillos hágase a un lado, especialmente en ramas secas y largas, ya que las irregularidades pueden provocar movimientos bruscos y golpear a los



**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**

operarios. Una vez introducido en la máquina, el material es triturado y expulsado en la dirección en la que se haya fijado la chimenea de salida.

Tras alimentar la máquina vaya comprobando la salida de vez en cuando y ajuste la dirección de la chimenea si es necesario. La amplitud de salida depende de la posición del deflector (véase página 15).

Para evitar el enrollamiento al triturar ramitas finas y largas, introdúzcalas en la tolva agrupadas y en sentido longitudinal.

Si la alimentación se detiene (bloqueo causado por un exceso de material o por horquillas) mueva la palanca a través de la posición 2 "parada" hacia la posición 3 "marcha atrás" para recuperar el material. A continuación, reduzca la cantidad de material y/o elimine las horquillas y reanude la alimentación.

En caso de que la potencia del motor sea demasiado baja (caída de r.p.m.), pare la alimentación durante unos instantes (palanca de control en posición 2 "parada") hasta que las r.p.m. vuelvan a la normalidad; después mueva la palanca de control hacia adelante (modo operativo) (el sistema anti-estrés opcional lo hace de forma automática).

Una vez terminado el trabajo, bloquee la palanca de control de los rodillos y pare el motor. Para bloquear la palanca, muévela hacia la posición "parada completa" (antipánico).

La palanca debe bloquearse también para evitar el uso no permitido de la alimentadora. La tolva debe limpiarse únicamente con utensilios de madera adecuados.

Ahora la extensión de la tolva está plegada y



## **MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO TRITURADORA TÜNNISSEN**

bloqueada con el pestillo de cierre.

Finalmente, gire la chimenea de salida en la dirección de conducción y recoja las patas de soporte, si procede.



### **Atención:**

La trituradora sólo puede ponerse en funcionamiento cuando la extensión de la tolva está desplegada. ¡No se introduzca en la tolva con la máquina en funcionamiento! Si es necesario, use una vara para empujar el material hacia dentro. No use nunca una vara de metal para empujar el material. No permanezca en la zona de peligro.

Cuando la madera a triturar sea muy dura o de gran diámetro se recomienda que mueva la palanca a la posición 2 "parada" durante unos instantes (dependiendo de la potencia del tractor) en el momento en que disminuyan las r.p.m. para que el motor pueda recuperar sus r.p.m. normales.

### **Funcionamiento**



Antes de empezar a utilizar la máquina asegúrese de que está firme y estable (ponga el freno de mano, calce las ruedas y extienda las patas de soporte).

Recuerde que las máquinas de un eje cuentan con una pata de soporte en el brazo y otra en la parte posterior del remolque, que hay que ajustar para asegurar la estabilidad de la máquina, cuando la desenganche del vehículo.

En el caso de las máquinas accionadas por toma de fuerza de tractor debe tener en cuenta que los ejes cardan sólo pueden alcanzar un ángulo máximo de 10°. Para poder trabajar a ángulos de entre 10° y 35° necesitará ejes cardan especiales de gran



**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**

ángulo.

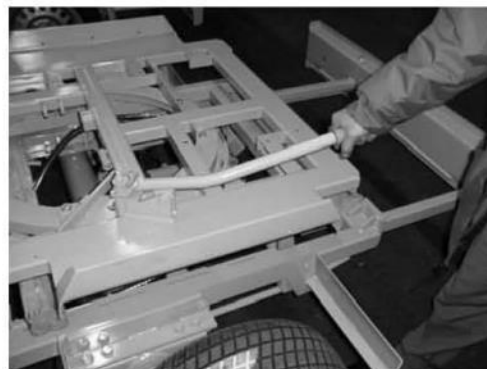
En los modelos con plataforma giratoria, la tolva puede dirigirse hacia el material a triturar.

Tras alinear y bloquear la chimenea y el deflector (ambos deben estar en posición opuesta a la de los operarios) la extensión de la tolva puede desplegarse. En primer lugar, ponga la palanca de embrague en posición de desembragado. A continuación ponga en marcha el motor a ralentí. Accione la palanca de embrague y acelere el motor al máximo progresivamente. Ahora ya puede alimentar la máquina.

**Plataforma giratoria**

Este modelo ha sido especialmente ideado para su uso en espacios reducidos, permitiendo el giro de la máquina sobre el chasis.

La plataforma giratoria permite que la tolva se sitúe sobre la rueda, hacia el material a triturar.



Bloqueo antigiratorio en máquinas M.

Antes de empezar a utilizar la máquina asegúrese de que está firme y estable (ponga el freno de mano, calce las ruedas y extienda las patas de soporte). Recuerde que los remolques de un eje cuentan con una pata de soporte en el brazo que deberá ajustar para asegurar la estabilidad de la máquina.

Antes de situar los elementos de la máquina en la posición adecuada, encienda el motor





**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TUNNISSEN**

para que vaya precalentándose (véase manual de uso del motor).



**Atención:**

¡Antes gire la chimenea de salida en dirección opuesta a la posición de los operarios!

Poniendo el graduador de la plataforma giratoria en posición de "elevación", podrá girarla y fijarla a intervalos de 45°. Tras alinear y bloquear la chimenea de salida y el deflector (en posición alejada de los operarios) la extensión de la tolva puede desplegarse. Accione la palanca de embrague y ajuste el motor a velocidad máxima para empezar a alimentar la máquina con madera (véase alimentación y funcionamiento).



Máquinas M con dispositivo elevador



**Atención:**

El graduador de la plataforma giratoria debe estar bajado, fijado y alineado con la máquina para el transporte (véase informe TÜV). De lo contrario las mangueras hidráulicas podrían sufrir daños.

**Emisión de ruidos**

La trituradora tiene una emisión sonora de hasta 110 dB (A). Este valor ha sido calculado en el oído del operario estando éste a una distancia de 0,5 m. por detrás de la extensión de la tolva y a 1,5 m. del nivel del suelo. Para llevar a cabo la medición se utilizó un pino de 4 m. de longitud y tablones de abeto de 30 x 45 (listones corrientes). La medición se realizó en el exterior. Debido a la elevada emisión de ruido que genera la





**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TUNNISSEN**

tritadora es preciso llevar protectores auditivos mientras se usa la máquina (véase etiqueta de la trituradora).

**Bloqueo**

En caso de atasco en la tolva de alimentación, antes de abrir la cubierta superior del disco para extraer la pieza de madera con los utensilios adecuados, es preciso dejar que las cuchillas se detengan por completo, así como apagar el motor. ¡Para ello el disco debe estar bloqueado! Asegúrese de que la cubierta del disco no pueda cerrarse sola. Antes de abrir la cubierta del disco, la chimenea de salida debe estar fijada en posición alejada respecto a la cubierta. Una vez desatascada, es preciso volver a montar o cerrar los paneles laterales y la cubierta del disco.

**Modo transporte**

Para transportar la máquina ponga la palanca de control de los rodillos en posición 4 "parada completa" y la chimenea de salida en posición transporte.

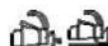
**Estabilización en terrenos irregulares**

Dado que los motores hidráulicos tienen fugas internas, no es posible garantizar una eficacia 100% en pendientes pronunciadas. Por ello, en estas situaciones es preciso colocar una cuña extra (cualquier objeto adecuado que proporcione altura) en la parte más baja.

**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN****Limpieza**

Limpie la máquina cada día, tras usarla. Para llevar a cabo la limpieza, extraiga los paneles laterales de la trituradora.

Elimine los trozos sueltos de madera y las ramillas y limpie los bordes cortantes del disco. Para hacerlo, fije antes el disco. Esto contribuirá al mantenimiento de la máquina alargando su vida útil.

**Desenganche**

La trituradora sólo debe aparcarse en un terreno firme y llano. En pendientes o terrenos blandos la trituradora podría volcar. Tras liberar la cadena de seguridad, desmonte el eje cardan de la toma de fuerza del tractor y colóquelo en su soporte. A continuación desacople la trituradora de la fijación de tres puntos.

**Sistema anti-estrés**

El sistema anti-estrés es un dispositivo de protección de sobrecarga automático. La velocidad del disco se mide en una polea situada en el eje del disco. Cuando desciende por debajo del valor establecido, los rodillos de alimentación se detienen automáticamente, lo que permite que el motor se recupere. Cuando la velocidad del motor queda restablecida, los rodillos de alimentación se ponen en marcha automáticamente. El límite de r.p.m. en el cual se pararán los rodillos puede ser establecido en su taller de mantenimiento.

Imagen sistema anti-estrés



**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**

**Mantenimiento y reparación**

Todas las máquinas son sometidas a tests de funcionamiento antes de salir de la fábrica. A la entrega de la máquina el depósito hidráulico está lleno de aceite hidráulico hasta la marca superior del tubo de inspección. Tras 50 horas de funcionamiento debe sustituirse el filtro. Después hay que cambiarlo según lo establecido en la tabla de mantenimiento. Este cambio es imprescindible para la validez de la garantía. Los trabajos de mantenimiento y reparación deben ser llevados a cabo por personal especializado.

Para el mantenimiento del motor, lea el manual de fabricante del motor adjunto.



**Atención:**

La válvula de seguridad fijada a una presión determinada no debe modificarse. Puede consultar la presión máxima de funcionamiento en la tabla de la página 7, pos. 23.

A la entrega de la máquina, los cojinetes están engrasados correctamente y el circuito hidráulico contiene aceite. No obstante, recomendamos que se compruebe antes de empezar a trabajar. Cuando proceda con trabajos de reparación, asegúrese de que todos los enganches, cajas de engranajes, motores, transmisión de correa trapezoidal y poleas están alineados correctamente y paralelos. Cuando monte las distintas partes, asegúrese de seguir las normas generales de ingeniería mecánica. Tras haber realizado el mantenimiento y/o reparación, asegúrese de que todas las tapas de protección están bien ajustadas.



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE FOMENTO

CATÁLOGO DE OPERACIONES DE  
CONSERVACIÓN Y EXPLOTACIÓN EN LA RED DE  
CARRETERAS DEL ESTADO EN MURCIA

FICHA Nº 25004  
PODA DE ÁRBOL

**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**



**Atención:**

Si llena su máquina de biodiésel, debe tener  
en cuenta que los intervalos de  
mantenimiento se reducen .

**TÜNNISSEN SPEZIALMASCHINEN**  
**K O M M U N A L T E C H N I K** G M B H  
WESERSTRASSE 2 • 47506 NEUKIRCHEN-VLUYN • TELEFON 02845/92920 • FAX 02845/929228  
INTERNET: WWW.TS-TUENNISSEN.DE • E-MAIL: INFO@TS-TUENNISSEN.DE

Página 36

**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN****Mantenimiento de las trituradoras**

	Actuación	Frecuencia
1. Cojinetes del disco. 2 unidades	Engrase	Cada 20 horas – de forma parcial, o Cada 50 horas - de forma completa
	Revisar el ajuste de los cojinetes y asegurarse de que no tienen juego moviendo el disco hacia adelante y hacia atrás.	Diaria
	Cambiar el engrase de los cojinetes	Anual
2. Cojinetes de los rodillos de alimentación(modelos 180-532) 4 unidades	Engrase	Cada 50 horas
	Revisar, reemplazar si es necesario	Diaria
3. Ejes cardan	Engrase	Cada 8 horas
4. Caja de cambios	Revisar nivel de aceite Cambiar aceite	Diaria Anual
5. Sistema hidráulico	Cambiar aceite y limpiar depósito	Cada 2 años
	Primer cambio de filtro	Tras 50 horas de funcionamiento
	Cambio de filtro	Tras 500 horas de funcionamiento
6. Regulación de la chimenea	Engrase	Cada 8 horas



**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TUNNISSEN**7. Radiador, rejilla del  
capó

Limpiar



Diaria;  
Si la salida de astillas se  
realiza en dirección al motor:  
cada hora

**¡Atención al triturar ramaje  
con frutos de platanero  
"Platanus sp."!**

Engrase: Grasa EP2 de Golfcrow u otra similar de otra marca

Aceite para los engranajes: SAE 85 W 90

Aceite hidráulico Aral Forbex E46 o Bio Forbex R32 o Aral Vitamin GF46

**Atención:**

Antes de llevar a cabo trabajos de ajuste, limpieza y mantenimiento, debe desenganchar la tracción y parar por completo la máquina.

**Atención:**

Al terminar las tareas de mantenimiento y reparación es preciso volver a colocar los dispositivos de protección y de seguridad y revisarlos para asegurarse de que funcionan correctamente. En caso de reparación use sólo recambios originales.

**Atención:**

Si llena su máquina de biodiésel, debe tener en cuenta que los intervalos de mantenimiento se reducen.

**Atención:**

En los modelos con motor, seguir las instrucciones de mantenimiento del motor especificadas en el manual del motor que se entrega.



**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TUNNISSEN**

**Comprobación de los tornillos y las  
tuercas**

Tras unas 2 – 5 horas de funcionamiento, asegúrese de que todos los tornillos y las tuercas están bien apretados. Es preciso comprobar el apriete de todos los tornillos y tuercas de forma regular (una vez por semana).

**Cojinetes de bolas**

Los cojinetes de bolas de los rodillos alimentadores y discos deben engrasarse de acuerdo con la tabla de mantenimiento. Revise los cojinetes de bolas al menos una vez al año y cámbielos si es necesario.

**Correa trapezoidal**

La tensión de la correa trapezoidal debe comprobarse tras las 4 primeras horas de funcionamiento y tensarse si es necesario. Las correas trapezoidales deben comprobarse una vez por semana. En las máquinas ZS, las correas trapezoidales sólo deben reemplazarse en conjunto. Además, es conveniente asegurarse de que al reemplazarlas, las correas se adapten perfectamente, y de que se han adquirido todas al mismo tiempo.



**Cuchillas y contracuchillas**

Es conveniente comprobar a diario, antes de empezar a usar la máquina, las cuchillas y las contracuchillas y asegurarse de que están bien ajustadas y en condiciones óptimas. Las cuchillas y contracuchillas desgastadas necesitan más energía para funcionar. También ocasionan desgaste en las correas de distribución. Los cojinetes se sobrecargan

**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**

y el consumo de combustible aumenta.

El disco suele tener dos cuchillas, que cortan la madera en pequeños trozos. Es por ello, que el estado de las cuchillas condicionará en gran medida el corte de la madera.

Las cuchillas deben afilarse en cuanto estén visiblemente desgastadas o cuando la alimentación resulte más difícil (cuando las cuchillas rechazan la madera). No abra la cubierta del disco hasta que éste no esté completamente parado.

**! Atención:** antes de llevar a cabo trabajos de ajuste, limpieza y mantenimiento, debe desenganchar la tracción y parar por completo la máquina. Al manipular el disco y/o las herramientas de corte (al reemplazar las cuchillas, por ejemplo) asegúrese de que el disco está bloqueado con el gancho de fijación rojo.

¡Peligro! El nombre del fabricante y las r.p.m. máximas están grabadas en el chasis (p.ej TS1000)

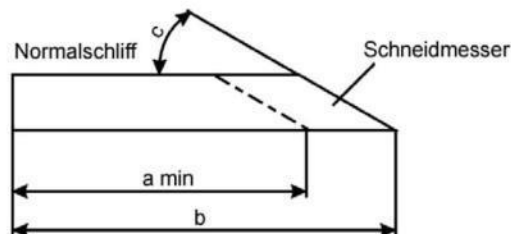
Las cuchillas se desmontan destornillando los tornillos fig.4 y la arandela rectangular fig.3. Tras reemplazarlas hay que reapretarlas. El ajuste final se hace con los tornillos fig.5 (véase hoja de ajuste de cuchillas).

Tras afilarlas, asegúrese de que los bordes están totalmente lisos y uniformes. Elimine cualquier rebaba lijándolas.

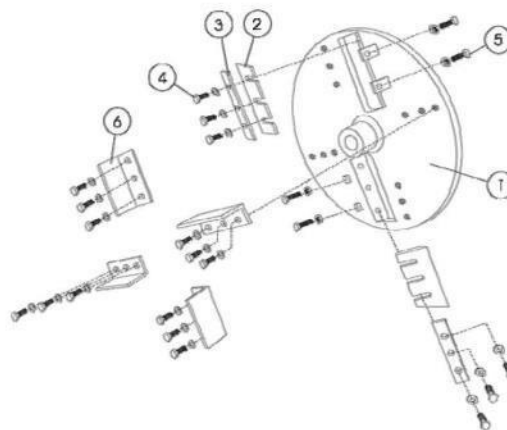
¡Lea las instrucciones de afilado!

Las cuchillas que no quedan lisas producen una mala calidad de corte, con lo que la alimentación resulta más difícil y en consecuencia las cuchillas se desgastan antes.

Para el ajuste use los tornillos sobre las



	120-160	222	225	327	431	532
Maß a	80	75	80	80	90	90
Maß b	95	100	100	100	125	125
Maß c	30°	30°	30°	30°	30°	30°

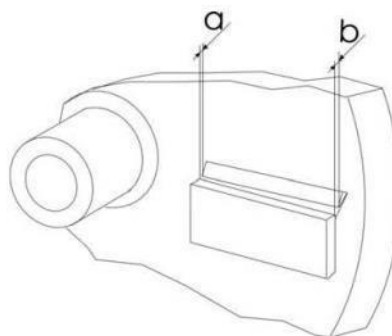


**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TUNNISSEN**

cuchillas (véase hoja de ajuste de cuchillas).

Al montar de nuevo las cuchillas, debe ajustar la holgura entre la cuchilla y la contracuchilla.

<u>Modelo</u>	<u>Distancia a</u>	<u>Distancia b</u>
120/150/160/		
170/180/190	1mm	2mm
222	1mm	2mm
225	1mm	3mm
327	1mm	3mm
431	1mm	3mm
532	1mm	3mm

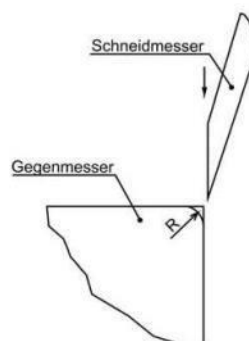


Una holgura excesiva resulta en un mayor consumo de combustible y produce astillas o cortes irregulares. Cuando la holgura es inferior a 1 mm, corre el riesgo de que la cuchilla choque con la contracuchilla.

**! Atención:** la fuerza máxima para fijar los tornillos de las cuchillas es de 240 Nm (aproximadamente 24 kpm).

Si la calidad de corte disminuye, es preciso revisar el estado de las cuchillas y contracuchillas.

Cuando la superficie de contacto de la contracuchilla tenga un radio superior a 1 mm., hay que invertirla o cambiarla si los 4 cantos ya están redondeados. A diferencia de las cuchillas, no se pueden afilar.







**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**

Para aflojar la contracuchilla, hay que desmontar el soporte, que está al lado de la carcasa. Detrás de éste está la contracuchilla, que ya puede extraer. La contracuchilla tiene una entrada de rosca que le permitirá extraerla con un tornillo.



**Instrucciones de afilado**

Las cuchillas están hechas de acero endurecido. Cuando, durante el afilado, la cuchilla se calienta, el filo cortante se endurece y las hace más frágiles, pudiendo causar mellas.

Por ello, hay que tener en cuenta lo siguiente:

1. Use un sistema de afilado suave y adecuado para estos materiales.
2. Use una afiladora sin vibraciones y estable
3. Afile dirigiendo una fuente de refrigeración directa al punto de afilado (afilado en húmedo).
4. Ajuste el ángulo adecuado de afilado.

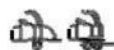
Distribuya estas instrucciones de afilado entre el personal que afile sus herramientas y/o a sus clientes.





**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TUNNISSEN**

**HMC 960**



**General:**

Además del control automático de los rodillos de alimentación, la trituradora HMC 960 cuenta también con un control de motor diésel y un interruptor de encendido. También lleva integrado un contador de revoluciones y un contador de horas de funcionamiento (registrador de distancia y contador de horas).

El control de la HMC 960 puede funcionar de dos modos:

- Programación de los parámetros

Se trata de configurar algunos valores básicos para adaptar la HMC 960 a distintos modelos de trituradoras. Sólo hay que programar los parámetros la primera vez que se pone el dispositivo en funcionamiento. Bajo petición, la configuración puede llevarse a cabo en fábrica antes de la entrega.



**-Funcionamiento normal**

En modo de funcionamiento normal, la HMC 960 cuenta con una función de seguimiento. En función de si el eje del disco está o no en funcionamiento, la pantalla muestra o bien la velocidad de rotación o bien el número de horas de funcionamiento.

Antes de empezar a usar la HMC 960 hay que llevar a cabo una configuración de parámetros básica. En la página siguiente se muestran los distintos parámetros con sus nombres (esto también se muestra en la pantalla) y sus respectivas descripciones.



**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TUNNISSEN**

**HMC 960 Modos de funcionamiento**

La HMC 960 permite escoger entre un funcionamiento totalmente automático (parámetro n > cero) o semi-automático (parámetro n = cero). El operario decide en qué modo desea usar la HMC 960.

En modo semi-automático el eje del disco debe funcionar a la velocidad de rotación deseada tras arrancar el motor diésel. Posteriormente, esta velocidad de rotación puede guardarse con la tecla S. Al mismo tiempo, la alimentación se pone en marcha. Cuando la velocidad de rotación del eje del disco cambia durante el funcionamiento y se vuelve a pulsar la tecla S, la nueva velocidad de rotación es registrada. Esto ocurre cada vez que se pulsa la tecla S.

**Significado de los parámetros**

Nombre: L(low = bajo)

Significado: r.p.m. mínimas = 850

Nota: desviación de la velocidad de rotación objetivo. Cuando la velocidad de rotación desciende por debajo del mínimo, los rodillos de alimentación se detienen para permitir que el eje del disco alcance las r.p.m. objetivo.

Las r.p.m. mínimas pueden establecerse como valor absoluto o bien como desviación de la velocidad de rotación fijada, en términos de porcentaje. Para establecer una desviación en términos de porcentaje, hay que introducir un valor "negativo". Esto significa que deberá pulsar la tecla del símbolo menos (flecha hacia abajo) y pasar del cero. Los valores "negativos" (porcentaje) se muestran en pantalla con una "P".

Por ejemplo, "P 05" significa una desviación del 5%. Cuando en la pantalla se muestra por



**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TUNNISSEN**

ejemplo "0850", esto significa que se han programado unas r.p.m. mínimas de 850. Si se introduce un "cero" en este parámetro, las r.p.m. mínimas no se monitorizarán.

Rango de valores de entrada: 0...99% o 0-8000 r.p.m.

Nombre: n(ormal)

Significado: r.p.m. objetivo = 950

Nota: ajuste las r.p.m. a las que debe funcionar el eje del disco y a las que los rodillos de alimentación se pondrán en marcha (en caso de tener programado un reinicio de r.p.m., este valor tiene preferencia; véase ajuste de parámetros).

Al caer las r.p.m., es necesario recuperar las r.p.m. objetivo para que los rodillos de alimentación se pongan de nuevo en marcha.

Si en este momento introduce "cero", esto hará que una vez arrancado el motor, el eje del disco deba trabajar a unas r.p.m. específicas, que se guardaran al pulsar la tecla (modo programación).

Rango de valores de entrada: 0...8000 r.p.m.

Nombre: ret(return = retorno)

Significado: r.p.m. de reinicio = 920

Nota: r.p.m. a las que la alimentación se reinicia. (Atención: este parámetro tiene preferencia ante el parámetro "n")

Sólo puede utilizarse en modo semi-automático. En este momento debe introducir un valor por debajo de las r.p.m. normales. Dado que en este modo el valor de entrada de r.p.m. normales puede cambiar

**TUNNISSEN SPEZIALMASCHINEN**  
K O M M U N A L T E C H N I K G M B H  
WESERSTRASSE 2 • 47506 NEUKIRCHEN-VLUYN • TELEFON 02845/92920 • FAX 02845/929228  
INTERNET: WWW.TS-TUENNISSEN.DE • E-MAIL: INFO@TS-TUENNISSEN.DE



**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TUNNISSEN**

continuamente, recomendamos que introduzca un valor en porcentaje. En modo automático deberá introducir un cero en este punto.

Del mismo modo que con las r.p.m. mínimas, esta entrada puede introducirse en valores absolutos o en porcentaje.

Rango de valores de entrada: 0...99% o 0-8000 r.p.m.

Nombre: IPU

Significado: Impulso por revolución = 1-6

Nota: número de impulsos que el sensor registra por cada revolución del eje del disco.

Rango de valores de entrada: 1...255

**Contadores de horas de funcionamiento**

La HMC 960 tiene dos contadores de horas de funcionamiento distintos:

Un registrador de distancia reinicialable, que puede usarse, por ejemplo, para controlar intervalos de mantenimiento, y un contador de horas colectivo, que no puede ser reiniciado.

Cuando el eje del disco está en marcha, su velocidad de rotación se muestra automáticamente. Si en lugar de las r.p.m. quiere que se muestren las horas de funcionamiento diario, pulse la tecla S una vez en el modo automático (parámetro  $n > 0$ ). En modo semi-automático (parámetro  $n = 0$ ) pulse la tecla S durante más de 3 s. Si la pulsa durante menos tiempo se guardará un nuevo valor de r.p.m. objetivo. Para reiniciar el registrador de distancia, pulse la tecla S durante más de 3 s en ambos modos. Tras los 3 s. la pantalla mostrará el registrador de distancia. Tras otros 10 s (tecla S todavía

**TUNNISSEN SPEZIALMASCHINEN**  
K O M M U N A L T E C H N I K M B H  
WESERSTRASSE 2 • 47506 NEUKIRCHEN-VLUYN • TELEFON 02845/92920 • FAX 02845/929228  
INTERNET: WWW.TS-TUENNISSEN.DE • E-MAIL: INFO@TS-TUENNISSEN.DE





**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TUNNISSEN**

pulsada) el registrador de distancia se reiniciará.

En la pantalla aparecen "day" y "00:00" alternadamente. Los tiempos mostrados siempre se refieren a la pantalla de r.p.m.. Tras un minuto sin pulsar ninguna tecla, la pantalla cambiará automáticamente a r.p.m..

Cuando el eje del disco no está funcionando, se muestra automáticamente la cantidad de horas de funcionamiento (th = total horas). De nuevo, para volver al registrador de distancia basta con pulsar la tecla S. El procedimiento anterior para reiniciar el registrador de distancia es el mismo aquí. Tras un minuto sin pulsar ninguna tecla, la pantalla volverá a mostrar automáticamente el contador de total de horas.

El contador de total de horas sólo puede ser reiniciado por el fabricante.

**Control del motor**

El control de motor de 4 canales que viene integrado en la HMC 960 tiene muchas funciones, que contribuyen a la comodidad del operario y a un funcionamiento más óptimo y seguro del motor.

Optimización de arranque:

La optimización de arranque permite un arranque óptimo del motor, incluso cuando la batería está baja o hace frío en el exterior. Un solenoide requiere la mayor corriente en el momento de arranque. Una vez en funcionamiento, la necesidad de corriente se reduce en aproximadamente un 90%. Este efecto se nota sobre todo al arrancar el motor, cuando el electroimán del motor de arranque y el electroimán del embrague se activan simultáneamente.

Esto podría sobrecargar la batería, pero se





**MANUAL DE USO Y  
MANTENIMIENTO  
TRITURADORA TÜNNISSEN**

puede evitar con las medidas siguientes:  
Al activar el encendido, el electroimán del motor de arranque se activa inmediatamente, liberando el suministro de combustible. La activación del electroimán del embrague se producirá algo más tarde. Si no se produce el arranque, el electroimán del motor de arranque caerá automáticamente tras unos 15 s. En este punto se puede arrancar el motor inmediatamente sin girar la llave de nuevo a cero. El electroimán del motor de arranque se activará inmediatamente.

Guardar errores:

En caso de que se produzca un error, éste se muestra y se guarda. Al mismo tiempo, las otras entradas de error se bloquean. Esto resulta útil para evitar que se guarden presuntos errores derivados de una calada del motor (por ejemplo, carga defectuosa) y poder encontrar fácilmente el error original que causó la calada (p.ej. presión de aceite incorrecta). En caso de error de temperatura, se puede encontrar el error incluso cuando la temperatura ya se ha reducido hasta un nivel aceptable después de parar el motor.

Represión de errores durante el arranque:

Tras activar el encendido, el reconocimiento de errores es reprimido durante aproximadamente 8 s. Esto permite al motor concentrar presión de aceite durante la fase de arranque. Si no se produjera este retraso, el motor se calaría de inmediato tras el arranque por una incorrecta presión de aceite.