



folla de prevención

GEMA BÉRTOA VEIGA

Técnica superior de Prevención de Riscos Laborais
Instituto Galego de Seguridade e Saúde Laboral

Edita: Instituto Galego de Seguridade e Saúde Laboral

Maq. e impresión: Rella SL D. L. C 644-2013

Edición: maio 2013 ISSN: 2254-9102

A MOTOSERRA



INTRODUCCIÓN

Unha parte importante dos accidentes graves e mortais no sector forestal en Galicia teñen como axente causante principal un equipo de traballo, a **motoserra**.

Emprégase principalmente en traballos forestais, aínda que tamén se utiliza noutros traballos como o de xardinería. Úsase, entre outras actividades, para a corta polo pé, a derrama, a tronza e a poda de árbores.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

Galicia
invierte no **RURAL**



**XUNTA
DE GALICIA**

No mercado existen diferentes modelos de motoserra que poden ser eléctricos, con alimentación dende a rede ou por medio de baterías con potencias entre 1400 e 2000 W; e os modelos con motor de explosión de dous tempos a gasolina, que son os máis empregados.



OBXECTIVOS

Os obxectivos que se pretenden acadar con esta publicación son poñer en coñecemento as condicións que se deben ter en conta na elección dunha motoserra, os distintos elementos de seguridade da máquina, os riscos que existen no emprego da motoserra, as medidas de prevención e protección existente fronte aos devanditos riscos e a forma de uso da motoserra.

ELECCIÓN DA MOTOSERRA

No momento de elixir unha motoserra, é necesario ter en conta as condicións do operador da máquina (que a poida manexar de maneira cómoda e segura), as características do traballo que se realizará (tamaño da madeira que se desexa cortar e frecuencia de corte) e o contorno no que se vai desenvolver. Polo tanto, débese prestar atención aos seguintes aspectos:

- A **lonxitude do brazo** que se mide dende o extremo cortante ata onde a cadea se introduce na carcasa. O longo do brazo representa a área de corte activa; é dicir, o tamaño de madeira máis grande que a motoserra pode cortar dunha soa pasada. Ao calcular o tamaño, débese recordar que a capacidade de corte segura real da motoserra equivale ao dobre do longo do brazo (por exemplo, unha motoserra cun brazo de 14" pode cortar unha madeira de 28").
- A **cilindrada do motor** de explosión ou a potencia do motor eléctrico.

- O **paso da cadea** indica a separación entre os remaches da cadea. A roda dentada da cadea ten a mesma separación. Un paso normal equivale a 3/8 dunha polgada.
- O **calibre da cadea** mide o grosor desta. Debe encaixar na abertura do brazo.

Na táboa seguinte, amósanse as principais características das motoserras con motor de gasolina.

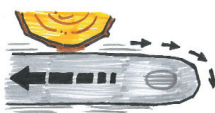
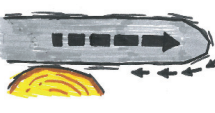
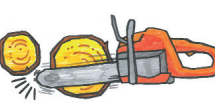
	Cilindrada	Potencia	Peso	Espada
Lixeiras	30-40 cc	1,5-2,5 CV	3,3-4,5 kg	35-40 cm
Medias	40-60 cc	2,2-4,5 CV	4,5-5,9 kg	40-45 cm
Potentes	60-90 cc	4,5-6,5 CV	5,6-7,5 kg	45-60 cm
Moi potentes	90-125 cc	6,5-9 CV	7,3-10 kg	60-90 cm

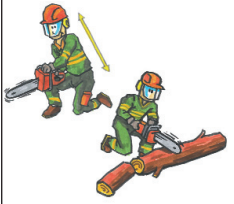
Existen algúns accesorios extra que son en realidade funcións moi intelixentes na integración da prevención e que se poden ter en conta na elección da motoserra. Algúns destes accesorios son os seguintes:

- **Sistema amortecedor:** amortece a forza do impacto da folia e da cadea sobre a madeira (moi útil en sesións de corte extensas).
- **Acendido electrónico rápido:** reduce a forza necesaria para tirar do cordón de arranque.
- **Lubricación automática da cadea:** garante un corte eficiente e seguro.
- **Cadea de axuste rápido:** o usuario pode cambiar de forma rápida a tensión da cadea.
- **Silenciador:** reduce o ruído.
- **Sistema de limpeza de aire de escape:** limpa o aire antes de pasar polo filtro para alongar a vida útil da máquina.



RISCOS E MEDIDAS PREVENTIVAS

	RISCOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Rebote Empinamento ou rexeitamento brusco cara a atrás ou cara a arriba da motoserra, sen posibilidade de control. Esta situación pode darse cando o cuarto superior da punta da espada tropeza ou roza cun obxecto duro como un nó, unha rama etc.	- Empregar os equipos de protección individual axeitados. - Usar unha motoserra que dispoña de sistema de protección antirrebote. - Traballar coa cadea de seguridade correctamente afiada e tensada. - Suxeitar a máquina firmemente coas dúas mans. - Cortar coa parte da cadea en retroceso ou coa parte inferior da espada. - Evitar traballar coa parte superior da punta da espada e, de ser necesario, evitar o traballo co cuarto superior da punta. - Extremar as precaucións ao introducir a espada nun corte xa comezado. - Extremar as precaucións cando exista risco de cambio na posición do tronco ou de peches de fendeduras do corte. - Afastar os obxectos que poidan ser rozados pola punta da espada. - Colocar o polgar arredor da asa dianteira. - Serrar unicamente con plena aceleración do motor. - Non agacharse demasiado nin traballar por encima do ombreiro.
	Retroceso Movemento brusco da máquina cando se traballa coa parte da cadea en avance e cando esta se trava ou sofre algún freo brusco.	- Empregar os equipos de protección individual axeitados. - Suxeitar a máquina firmemente coas dúas mans. - Cortar coa parte da cadea en retroceso. - Adoptar a secuencia de cortes máis adecuada a cada situación.
	Tiróns bruscos Cando se traballa coa parte da cadea en retroceso e esta se trava ou sofre un freo brusco, a máquina tende a escapar cara a diante e pode desequilibrar o traballador.	- Utilizar os equipos de protección individual axeitados. - Suxeitar sempre a máquina firmemente con ambas as mans. - Empregar as grampas da motoserra.
	Exceso de percorrido de corte Prodúcese cando se cortan dun modo brusco pólas ou matas xeralmente finas e a serra aínda accionada segue a traxectoria coa inercia do impulso orixinal, o que pode dar lugar a cortes nas pernas.	- Empregar os equipos de protección individual axeitados. - Adecuar a forza, a aceleración e o arco de traxectoria dos cortes a cada situación. - Suxeitar con forza a máquina coas dúas mans.
	Desvío da traxectoria de corte Desvío da traxectoria da espada da motoserra ao sufrir golpes ou contactos con obxectos próximos.	- Usar os equipos de protección individual axeitados. - Suxeitar con forza a máquina coas dúas mans. - Vixiar a tensión a que están sometidos os elementos que se vaian serrar e aqueles outros alleos que poidan interferir.
	Rotura da cadea	- Non abusar da cadea de corte. - Afiar a cadea regularmente. - Revisar os remaches e os elos. - Empregar sempre un calibrador para afiar os limitadores de profundidade (andarines).

	RISCOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Caídas, tropezóns e esvaróns Perda do equilibrio mentres a motoserra está traballando apoiándose na propia máquina. Pode caer sobre a motoserra cando remata o corte e contactar coa cadea.	- Empregar os equipos de protección individual axeitados. - Empregar motoserras dotadas de fiador de cadea que a bloquea ao desacelerar. - Asentar firmemente os pés nunha posición segura. - Manter o sistema de regulación da máquina sempre a punto, de tal xeito que cando a motoserra se atope en ralentí, a cadea estea sempre parada. - Nos desprazamentos, apagar a motoserra e levala coa espada cara a atrás e coa funda da cadea posta ou, polo menos, activar o freo da cadea cando se realizan pequenos desprazamentos. - Manter a zona de traballo o máis libre posible de obstáculos.
	Vibracións	- Manter en bo estado os sistemas amortecedores da motoserra. - Empregar sempre as luvas. - Limitar o tempo de uso e realizar descansos.
	Cortes e golpes	- Empregar os equipos de protección individual axeitados. - Suxeitar a máquina firmemente coas dúas mans. - En desprazamento, apagar o motor. - Realizar os labores de mantemento da máquina parada. - Non traballar máis dunha persoa na mesma árbore. - Evitar rebotes, retrocesos e desvíos de traxectoria.
	Sobreesforzos	- Agarrar correctamente a máquina. - Limitar o tempo de manexo ou realizar pausas. - Manter unha boa hixiene postural. - Empregar elementos auxiliares de axuda, no caso de que sexa necesario. - Non manipular cargas superiores a 25 kg. Se fose imprescindible facelo, pedirlle axuda a un compañeiro. - Non manexar a motoserra por encima dos ombreiros.
	Queimaduras/incendios	- Recargar sempre co motor apagado. - Non fumar durante a recarga e manter a máquina a distancia prudencial de calquera lume. - Evitar os derramos de combustible. - Arrancar o motor lonxe do lugar de recarga (3 metros). - En caso de derramo, limpar a máquina e, se é necesario, mudar a roupa. - Dispoñer dun extintor de incendios.
	Proxeccións	- Usar os EPI necesarios. - Manter a distancia de seguridade na presenza doutros operarios. - Non manexar a motoserra por encima dos ombreiros.
	Ruído	- Usar protectores auditivos. - Manter en bo estado o escape e o silenciador.
	Factores biolóxicos	- Utilizar lentes e roupa de traballo adecuada; ademais, pode ser necesario o uso de máscara en caso de alerxia ao pole. - Evitar picaduras coa utilización de luvas e botas. - Trasladar urxentemente a un centro hospitalario, no caso de determinadas picaduras.
	Climatoloxía adversa	- Hidratarse convenientemente (beber líquidos, preferentemente auga). - Empregar roupa axeitada. - Empregar protección solar, se fose necesario. - Establecer rotacións de traballo para poder diminuír a exposición.

RECOMENDACIÓNS XERAIS DE SEGURIDADE

- O operador da máquina debe ser maior de idade, ter formación para o uso da máquina, ter información dos riscos e das medidas preventivas que debe adoptar para o labor que vai desenvolver e coñecer o contido do libro de instrucións da máquina.
- Seleccionar a máquina idónea e elixir unha espada de anchura e lonxitude óptimas para o traballo que se vai realizar (a espada será o máis curta posible, dentro da súa idoneidade de traballo).
- Comprobar a tensión da cadea antes de iniciar o traballo e, periodicamente, a intervalos regulares.
- Non traballar coa motoserra nas proximidades doutras persoas.
- Para poñer en marcha a motoserra, arrancar co freo da cadea accionado. aconséllase colocar a motoserra no chan e situar o pé dereito sobre a empuñadura posterior e a man esquerda na anterior, mentres que se tira do arranque coa man dereita. Se non é posible colocala no chan, a empuñadura posterior suxeitarase entre ambas as pernas.
- Independentemente de que a persoa sexa destra ou zurda, collerase a empuñadura traseira coa man dereita e a dianteira coa esquerda. Nunca se traballará coa motoserra cunha man soa.
- Procurar manterse ben asentado sobre o chan durante o corte, evitar posicións inestables ou posturas forzadas e prestarlle atención a non situar ningunha parte do corpo no sector de xiro da motoserra.
- Non cortar pólas que colguen, nin quitar raíces nin estorbos coa espada da motoserra.

USO DA MOTOSERRA PARA O TRABALLO

PREPARACIÓN PARA O TRABALLO

Antes de iniciar o traballo, hai que realizar unha revisión a fondo da motoserra e unha posta a punto que inclúa: revisión da cadea e do filtro de aire, revisión das empuñaduras, revisión e engraxado do piñón de punta, revisión dos dispositivos de seguridade e revisión e reposición dos depósitos de aceite e combustible.

MANTEMENTO

É importante facer unha listaxe con todos os controis necesarios para asegurar un bo funcionamento e evitar riscos. Estes controis han de ser diarios, semanais e mensuais.

TRANSPORTE

- Nunca realizar o transporte coa máquina acesa.
- Colocar a funda na cadea.
- Agarrar a máquina da asa dianteira coa espada dirixida cara a atrás, e a saída do escape no lado contrario do corpo.

RECARGA

- Sempre co motor parado.
- Abrir lentamente a tapa do depósito para deixar saír progresivamente o exceso de presión. Unha vez concluída a reposición, apertar ben a tapa do depósito.
- Intentar non verter combustible e, se se verte algo, limpalo de inmediato.
- Intentar non verter combustible pola roupa.
- Asegurarse de que hai boa ventilación nos lugares onde se manexe o combustible.
- Nunca fumar durante a operación de enchedura.

POSTA EN MARCHA

- Seguir o libro de instrucións da máquina.
- Realizala unha soa persoa.
- Procurar arrancar a máquina a certa distancia de onde se produciu a recarga.
- Non permitir que outras persoas se acheguen á motoserra cando esta se pon en marcha.
- Manter as mans secas, limpas e sen aceite.
- Evitar que a cadea da motoserra non entre en contacto con ningún obxecto antes de poñer en marcha o motor.
- Arrancar co freo da cadea accionado.
- Poñer o mando para o acendido e arrancar cun tirón rápido, agarrar a asa da corda mentres esta se retrae.

MÉTODOS DE ARRANCADA DA MOTOSERRA

A motoserra no chan Colocar o pé dereito na empuñadura posterior, a man esquerda agarrando a empuñadura dianteira, e a man dereita tira do arranque. É o máis recomendado en canto a seguridade.	
Empuñadura posterior entre os xeonllos Colocar a man esquerda suxeita á empuñadura dianteira, a empuñadura traseira suxeita entre os xeonllos, e a man dereita tira do arranque.	
Motoserra entre as mans Soster a motoserra coa man dereita e tírase do arranque coa esquerda.	

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

PROTECCIÓN PARA A CABEZA

CASCO DE SEGURIDADE CON PANTALLA E PROTECTORES AUDITIVOS

Recomendacións

- Deben cumprir a normativa europea UNE-EN-397, UNE-EN-812, UNE-EN-352, UNE-EN-458, UNE-EN-1731.
- Seguir as instrucións do fabricante para manter a súa funcionalidade e unha óptima capacidade de protección.
- A pantalla de protección se se emprega a diario débese substituír cada 2 anos. En caso de deterioración por algún impacto, substituírse inmediatamente.
- O casco ten unha caducidade de 5 anos. A data de fabricación aparece no casco con mes e ano.

PROTECTORES AUDITIVOS

Recomendacións

- Deben cumprir a normativa europea UNE-EN 352, UNE-EN 458.
- Gardalos en lugar seco e limpo.
- A esponxa interior limparase regularmente.

LENTE DE PROTECCIÓN

Recomendacións

- Deben cumprir a normativa europea UNE-EN-166, UNE-EN-172.
- Empregalas como complemento da pantalla metálica para evitar que pequenas partículas cheguen aos ollos.
- Empregar lentes antibafo que non se embacen facilmente.

PROTECCIÓN PARA O CORPO

Recomendacións

- Deben cumprir a normativa europea UNE-EN-381-1, UNE-EN-381-10, UNE-EN-381-11, UNE-EN-340, UNE-EN-343, UNE-EN-342, UNE-EN-471.
- A roupa será cómoda e resistente, adecuada para traballos ao aire libre.
- Estará realizada con material anticorte feito con fibras capaces de bloquear a cadea en caso de corte accidental.

PROTECCIÓN PARA AS EXTREMIDADES

PROTECCIÓN DE MANS E BRAZOS

- Cumprir coa normativa europea UNE-EN-420, UNE-EN-388, UNE-EN-381-4, UNE-EN-381-7.

- Luvas que non esvaren con reforzo anticorte na parte traseira da man esquerda (prevención ante posibles roturas da cadea).

PROTECCIÓN DE PÉS E PERNAS

- Cumprir coa normativa europea UNE-EN-381-2, UNE-EN-381-3, UNE-EN-381-5, UNE-EN-381-8, UNE-EN-381-9, UNE-EN-17249.
- As botas de seguridade terán sola antiesvarante, punteira de aceiro e protección anticorte.

EQUIPO DE PRIMEIROS AUXILIOS

É recomendable levar sempre gardado no cinto de ferramentas, no peto do pantalón ou da chaqueta, unha caixa de primeiros auxilios que estará composta por, como mínimo, luvas de látex, venda, esparadrapo e compresa para feridas abertas.

ELEMENTOS DE SEGURIDADE DUNHA MOTOSERRA

Mando unificado de arranque e parada.

Freo de cadea e protector da man esquerda

Freo manual: funciona freando a cadea cando escapa a man dereita ou cando rebota ou retrocede a motoserra. A cadea detense en décimas de segundo.

Freo automático: actívase automaticamente se se produce un rebote e se se detén a cadea rapidamente.

Acelerador e fiador de aceleración: evita accionar o acelerador involuntariamente para que a cadea se poña

en marcha. Este bloqueo do acelerador reduce o risco do accidente.

Captor de cadea: no caso de que se produza unha rotura da cadea ou que esta se saia da espada, parte da cadea envólvese no porlón, o que evita que a cadea golpee o operario.

Placa protectora da man dereita: a parte interior da empuñadura protexe a man dereita no caso de que se produza unha rotura da cadea, e tamén do rozamento contra o chan ou a vexetación.

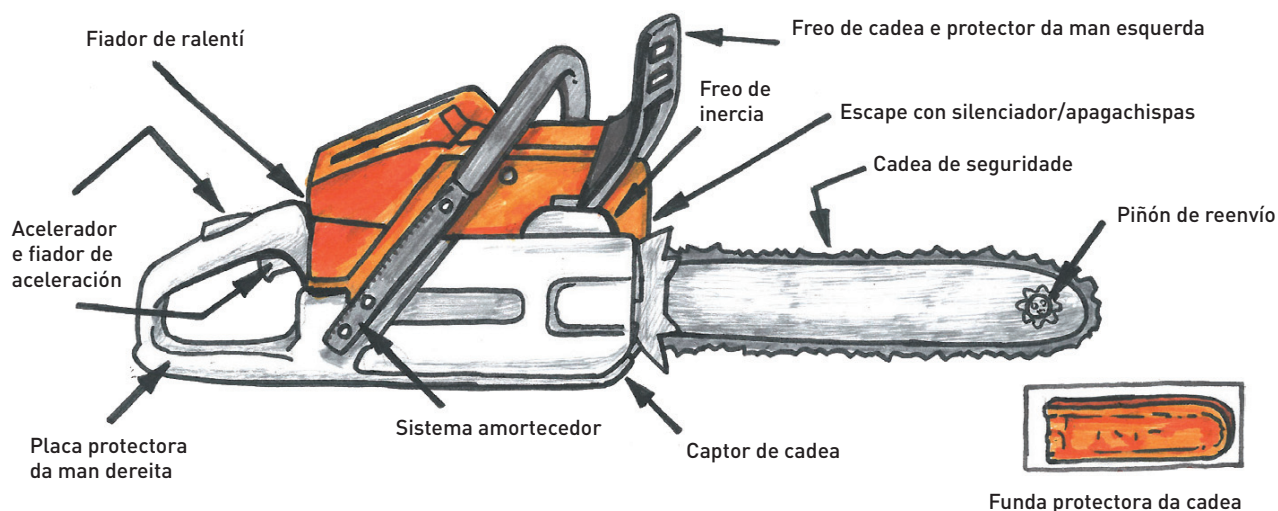
Escape con silenciador/apagachispas: escape con silenciador orientado no conxunto da máquina cara a diante e a salvo de toques involuntarios, xa que pode producir queimaduras por contacto con elementos de expulsión de gases; está dotado de apagachispas.

Sistema amortecedor: illa a máquina para evitar as vibracións. Canto maior sexa o número de elementos amortecedores e máis brandos sexan, máis amortecidas estarán as vibracións.

Cadea de seguridade: diminúe o risco de rebote, mediante un ataque progresivo producido por ter os limitadores de profundidade (*andarines*) cunha suave inclinación.

Piñón de reenvío: aumenta a aceleración en punta, o que facilita a penetración na madeira e, por conseguinte, diminúe o risco de rebote.

Funda protectora para o brazo da motoserra: protexe contra calquera corte accidental polo contacto coa cadea.



LEMBRE

- ▶ Antes de usar a máquina, é de vital importancia coñecer o seu funcionamento e os sistemas de seguridade e protección.
- ▶ Ningunha roupa ou accesorio de seguridade ofrece unha protección absoluta contra as lesións e tampouco substitúe unha técnica de traballo segura. Polo tanto, é imprescindible observar minuciosamente os consellos de seguridade incluídos nas instrucións de uso do equipo de protección individual e da motosierra.

NORMATIVA

- Lei 31/1995, do 8 de novembro, de prevención de riscos laborais.
- Real decreto 1215/1997, do 18 de xullo, polo que se establecen as disposicións mínimas de seguridade e saúde para a utilización polos traballadores dos equipos de traballo.
- Real decreto 1644/2008, do 10 de outubro, polo que se establecen as normas de comercialización e posta en servizo das máquinas.
- Real decreto 1407/92, do 20 de novembro, polo que se regulan as condicións para a comercialización e a libre circulación intracomunitaria dos equipos de protección individual.
- Real decreto 773/1997, do 30 de maio, sobre disposicións mínimas de seguridade e saúde relativas á utilización polos traballadores de equipos de protección individual.

BIBLIOGRAFÍA

- Norma UNE-EN 381-1:1994. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas manualmente. Parte 1: Material de ensayo para verificar la resistencia al corte por una sierra de cadena.
- Norma UNE-EN ISO 17249:2005 y 17249:2005/A1:2007. Calzado de seguridad resistente al corte por sierra de cadena.
- Norma UNE-EN 397:1995. Cascos de protección para la industria.
- Norma UNE-EN 352-1:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 1: Orejeras.
- Norma UNE-EN 352-2:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 2: Tapones.
- Norma UNE-EN 352-3:2003. Protectores auditivos. Requisitos generales. Parte 3: Orejeras acopladas a cascos de protección.
- UNE-EN 458:2005. Protectores auditivos. Recomendaciones relativas a la selección, uso, precauciones de empleo y mantenimiento. Documento guía.
- Norma UNE-EN 1731:2007. Protección individual de los ojos. Protectores oculares y faciales de malla.
- Norma UNE-EN 166:2002. Protección individual de los ojos. Especificaciones.
- UNE-EN 172/A1:2000. Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral.
- UNE-EN 172/A2:2002. Protección individual del ojo. Filtros de protección solar para uso laboral.
- UNE-EN 388:2004. Guantes de protección contra riesgos mecánicos.
- Norma UNE-EN 340:2004. Ropas de protección. Requisitos generales.
- Norma UNE-EN ISO 20344:2005. Equipos de protección personal. Métodos de ensayo para calzado. (ISO 20344:2004)
- Norma UNE-EN ISO 20345:2005. Equipo de protección individual. Calzado de seguridad. (ISO 20345:2004)
- Norma UNE-EN 381-5:1995. Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 5: Requisitos para los protectores de las piernas.
- UNE-EN 381-7:2000. Ropas de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 7: Requisitos para guantes de protectores contra sierras de cadena.
- UNE-EN 381-11:2003. Ropa de protección para usuarios de sierras de cadena accionadas a mano. Parte 11: Requisitos para las chaquetas protectoras.
- NTP 813: Calzado para protección individual: especificaciones, clasificación y marcado.
- NTP 773: Equipos de protección individual de pies y piernas. Calzado. Generalidades.
- NTP 747: Guantes de protección: requisitos generales.
- Ficha de prevención: La motosierra. Junta de Extremadura. Consejería de Educación. Dirección General de Personal Docente. Servicio de Salud y Riesgos Laborales de Centros Educativos.
- Ficha divulgativa. FD-16/2011. Motosierra. Instituto de Seguridad y Salud laboral. Región de Murcia.
- Guía de seguridad 301: Motosierra. Fundación para el Fomento de la Formación Forestal.
- Ficha técnica de prevención de riesgos laborales tarefa agroforestal: apeo de árbores. Universidade de Santiago de Compostela.
- Xunta de Galicia. 1992. Manual de seguridade e hixiene. A motosierra.
- Xunta de Galicia. 2004. A motosierra.
- Asociación Forestal Nacional, Suecia. 1982. La motosierra: uso y mantenimiento.