



folla de prevención

GEMA BÉRTOA VEIGA

Técnica superior de Prevención de Riesgos Laborales
Instituto Gallego de Seguridad y Salud Laboral

Edita: Instituto Gallego de Seguridad y Salud Laboral

Maq. e impresión: Rella SL D. L. C 645-2013

Edición: mayo 2013 ISSN: 2254-9102

LA MOTOSIERRA



INTRODUCCIÓN

Una parte importante de los accidentes graves y mortales en el sector forestal en Galicia tienen como agente causante principal un equipo de trabajo, **la motosierra**.

Se emplea principalmente en trabajos forestales, aunque también se utiliza en otros trabajos como los de jardinería. Se usa, entre otras actividades, para la corta por el pie, el desrame, el tronzado y la poda de árboles.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

GALICIA
invierte no **RURAL**



**XUNTA
DE GALICIA**

En el mercado existen diferentes modelos de motosierra que pueden ser eléctricos, con alimentación desde la red o por medio de baterías con potencias entre 1400 y 2000 W; y los modelos con motor de explosión de dos tiempos a gasolina, que son los más empleados.



OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden alcanzar con esta publicación son poner en conocimiento las condiciones que se deben tener en cuenta en la elección de una motosierra, los distintos elementos de seguridad de la máquina, los riesgos que existen en su empleo, las medidas de prevención y protección existentes frente a dichos riesgos y su forma de uso.

ELECCIÓN DE LA MOTOSIERRA

En el momento de elegir una motosierra, es necesario tener en cuenta las condiciones del operador de la máquina (que la pueda manejar de manera cómoda y segura), las características del trabajo que se realizará (tamaño de la madera que se desea cortar y frecuencia de corte) y el entorno en el que se va a desarrollar. Por lo tanto, se debe prestar atención a los siguientes aspectos:

- La **longitud del brazo**, que se mide desde el extremo cortante hasta donde la cadena se introduce en la carcasa. El largo del brazo representa el área de corte activa; es decir, el tamaño de madera más grande que la motosierra puede cortar de una sola pasada. Al calcular el tamaño, debe recordarse que la capacidad de corte segura real de la motosierra equivale al doble del largo del brazo (por ejemplo, una motosierra con un brazo de 14" puede cortar una madera de 28").
- La **cilindrada del motor** de explosión o la potencia del motor eléctrico.

- El **paso de la cadena** indica la separación entre los remaches de la cadena. La rueda dentada de la cadena tiene la misma separación. Un paso normal equivale a 3/8 de una pulgada.
- El **calibre de la cadena** mide el grosor de esta. Debe encajar en la abertura del brazo.

En la tabla siguiente, se muestran las principales características de las motosierras con motor de gasolina.

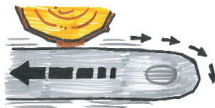
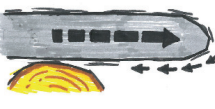
	Cilindrada	Potencia	Peso	Espada
Ligeras	30-40 cc	1,5-2,5 CV	3,3-4,5 kg	35-40 cm
Medias	40-60 cc	2,2-4,5 CV	4,5-5,9 kg	40-45 cm
Potentes	60-90 cc	4,5-6,5 CV	5,6-7,5 kg	45-60 cm
Muy potentes	90-125 cc	6,5-9 CV	7,3-10 kg	60-90 cm

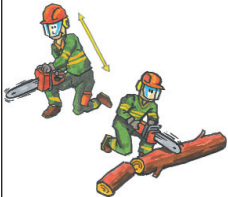
Existen algunos accesorios extra que son en realidad funciones muy inteligentes en la integración de la prevención y que se puede tener en cuenta en la elección de la motosierra. Algunos de estos accesorios son los siguientes:

- **Sistema amortiguador**: amortigua la fuerza del impacto de la hoja y de la cadena sobre la madera (muy útil en sesiones de corte extensas).
- **Encendido electrónico rápido**: reduce la fuerza necesaria para tirar del cordón de arranque.
- **Lubricación automática de la cadena**: garantiza un corte eficiente y seguro.
- **Cadena de ajuste rápido**: el usuario puede cambiar de forma rápida la tensión de la cadena.
- **Silenciador**: reduce el ruido.
- **Sistema de limpieza de aire de escape**: limpia el aire antes de pasar por el filtro para alargar la vida útil de la máquina.



RIESGOS Y MEDIDAS PREVENTIVAS

	RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Rebote Encabritamiento o rechazo brusco hacia atrás o hacia arriba de la motosierra, sin posibilidad de control. Esta situación puede darse cuando el cuarto superior de la punta de la espada tropieza o roza con un objeto duro como un nudo, una rama etc.	- Emplear los equipos de protección individual adecuados. - Usar una motosierra que disponga de sistema de protección antirrebote. - Trabajar con la cadena de seguridad correctamente afilada y tensada. - Sujetar la máquina firmemente con las dos manos. - Cortar con la parte de la cadena en retroceso o con la parte inferior de la espada. - Evitar trabajar con la parte superior de la punta de la espada y, de ser necesario, evitar el trabajo con el cuarto superior de la punta. - Extremar las precauciones al introducir la espada en un corte ya comenzado. - Extremar las precauciones cuando exista riesgo de cambio en la posición del tronco o de cierres de hendiduras del corte. - Alejar los objetos que puedan ser rozados por la punta de la espada. - Colocar el pulgar alrededor del asa delantera. - Serrar únicamente con plena aceleración del motor. - No agacharse demasiado ni trabajar por encima del hombro.
	Retroceso Movimiento brusco de la máquina cuando se trabaja con la parte de la cadena en avance y cuando esta se trava o sufre alguna frenada brusca.	- Emplear los equipos de protección individual adecuados. - Sujetar la máquina firmemente con las dos manos. - Cortar con la parte de la cadena en retroceso. - Adoptar la secuencia de cortes más adecuada a cada situación.
	Tirones bruscos Cuando se trabaja con la parte de la cadena en retroceso y esta se trava o sufre una frenada brusca, la máquina tiende a escaparse hacia delante y puede desequilibrar al trabajador.	- Utilizar los equipos de protección individual adecuados. - Sujetar siempre la máquina firmemente con ambas manos. - Emplear las grapas de la motosierra.
	Exceso de recorrido de corte Se produce cuando se cortan de un modo brusco ramas o matas generalmente finas y la sierra aún accionada sigue la trayectoria con la inercia del impulso original, lo que puede dar lugar a cortes en las piernas.	- Emplear los equipos de protección individual adecuados. - Adecuar la fuerza, la aceleración y el arco de trayectoria de los cortes a cada situación. - Sujetar con fuerza la máquina con las dos manos.
	Desvío de la trayectoria de corte Desvío de la trayectoria de la espada de la motosierra al sufrir golpes o contactos con objetos próximos.	- Usar los equipos de protección individual adecuados. - Sujetar con fuerza la máquina con las dos manos. - Vigilar la tensión a la que están sometidos los elementos que se vayan a serrar y aquellos otros ajenos que puedan interferir.
	Rotura de la cadena	- No abusar de la cadena de corte. - Afilar la cadena regularmente. - Revisar los remaches y los eslabones. - Emplear siempre un calibrador para afilar los limitadores de profundidad (andarines).

	RIESGOS	MEDIDAS PREVENTIVAS
	Caídas, tropezones y resbalones Pérdida del equilibrio mientras la motosierra está trabajando apoyándose en la propia máquina. Se puede caer sobre la motosierra cuando se termina el corte y contactar con la cadena.	- Emplear los equipos de protección individual adecuados. - Emplear motosierras dotadas de fiador de cadena que la bloquee al desacelerar. - Asentar firmemente los pies en una posición segura. - Mantener el sistema de regulación de la máquina siempre a punto, de tal modo que cuando la motosierra se encuentre al ralentí, la cadena esté siempre parada. - En los desplazamientos, apagar la motosierra y llevarla con la espada hacia atrás y con la funda de la cadena puesta o, por lo menos, activar el freno de la cadena cuando se realizan pequeños desplazamientos. - Mantener la zona de trabajo lo más libre posible de obstáculos.
	Vibraciones	- Mantener en buen estado los sistemas amortiguadores de la motosierra. - Emplear siempre los guantes. - Limitar el tiempo de uso y realizar descansos.
	Cortes y golpes	- Emplear los equipos de protección individual adecuados. - Sujetar la máquina firmemente con las dos manos. - En desplazamiento, apagar el motor. - Realizar las tareas de mantenimiento con la máquina parada. - No trabajar más de una persona en el mismo árbol. - Evitar rebotes, retrocesos y desvíos de trayectoria.
	Sobreesfuerzos	- Agarrar correctamente la máquina. - Limitar el tiempo de manejo o realizar pausas. - Mantener una buena higiene postural. - Emplear elementos auxiliares de ayuda, en el caso de que sea necesario. - No manipular cargas superiores a 25 kg. Si fuera imprescindible hacerlo, pedir ayuda a un compañero. - No manejar la motosierra por encima de los hombros.
	Quemaduras/incendios	- Repostar siempre con el motor apagado. - No fumar durante el repostaje y mantener la máquina a una distancia prudencial de cualquier fuego. - Evitar los derrames de combustible. - Arrancar el motor lejos del lugar de repostaje (3 metros). - En caso de derrame, limpiar la máquina y, si es necesario, cambiar la ropa. - Disponer de un extintor de incendios.
	Proyecciones	- Usar los EPI necesarios. - Mantener la distancia de seguridad en la presencia de otros operarios. - No manejar la motosierra por encima de los hombros.
	Ruido	- Usar protectores auditivos. - Mantener en buen estado el escape y el silenciador.
	Factores biológicos	- Utilizar gafas y ropa de trabajo adecuada; además, puede ser necesario el uso de mascarilla en caso de alergia al polen. - Evitar picaduras con la utilización de guantes y botas. - Trasladar urgentemente a un centro hospitalario, en caso de determinadas picaduras.
	Climatología adversa	- Hidratarse convenientemente (beber líquidos, preferentemente agua). - Emplear ropa adecuada. - Emplear protección solar, si fuese necesario. - Establecer rotaciones de trabajo para poder disminuir la exposición.

RECOMENDACIONES GENERALES DE SEGURIDAD

- El operador de la máquina debe ser mayor de edad, tener formación para su uso, tener información de los riesgos y de las medidas preventivas que debe adoptar para la tarea que va a desarrollar y conocer el contenido del libro de instrucciones de la máquina.
- Seleccionar la máquina idónea y elegir una espada de anchura y longitud óptimas para el trabajo que se va a realizar (la espada será lo más corta posible, dentro de su idoneidad de trabajo).
- Comprobar la tensión de la cadena antes de iniciar el trabajo y, periódicamente, a intervalos regulares.
- No trabajar con la motosierra en las proximidades de otras personas.
- Para poner en marcha la motosierra, arrancar con el freno de la cadena accionado. Se aconseja colocar la motosierra en el suelo y situar el pie derecho sobre la empuñadura posterior y la mano izquierda en la anterior, mientras que se tira del arranque con la mano derecha. Si no es posible colocarla en el suelo, la empuñadura posterior se sujetará entre ambas piernas.
- Independientemente de que la persona sea diestra o zurda, se cogerá la empuñadura trasera con la mano derecha y la delantera con la izquierda. Nunca se trabajará con la motosierra con una mano sola.
- Procurar mantenerse bien apoyado en el suelo durante el corte, evitar posiciones inestables o posturas forzadas y prestar atención a no situar ninguna parte del cuerpo en el sector de giro de la motosierra.
- No cortar ramas que cuelguen, ni quitar raíces ni estorbos con la espada de la motosierra.

USO DE LA MOTOSIERRA PARA EL TRABAJO

PREPARACIÓN PARA EL TRABAJO

Antes de iniciar el trabajo, hay que realizar una revisión a fondo de la motosierra y una puesta a punto que incluya: revisión de la cadena y del filtro de aire, revisión de las empuñaduras, revisión y engrasado del piñón de punta, revisión de los dispositivos de seguridad, y revisión y reposición de los depósitos de aceite y combustible.

MANTENIMIENTO

Es importante hacer un listado con todos los controles necesarios para asegurar un buen funcionamiento y evitar riesgos. Estos controles han de ser diarios, semanales y mensuales.

TRANSPORTE

- Nunca realizar el transporte con la máquina encendida.
- Colocar la funda en la cadena.
- Agarrar la máquina del asa delantera con la espada dirigida hacia atrás, y la salida del escape en el lado contrario del cuerpo.

REPOSTAJE

- Siempre con el motor parado.
- Abrir lentamente la tapa del depósito para dejar salir progresivamente el exceso de presión. Una vez concluido el repostaje, apretar bien la tapa del depósito.
- Intentar no verter combustible y, si se vierte algo, limpiarlo de inmediato.
- Intentar no verter combustible por la ropa.
- Asegurarse de que hay buena ventilación en los lugares donde se maneje el combustible.
- Nunca fumar durante la operación de repostaje.

PUESTA EN MARCHA

- Seguir el libro de instrucciones de la máquina.
- Realizarla una sola persona.
- Procurar arrancar la máquina a cierta distancia de donde se produjo el repostaje.
- No permitir que otras personas se acerquen a la motosierra cuando esta se pone en marcha.
- Mantener las manos secas, limpias y sin aceite.
- Evitar que la cadena de la motosierra no entre en contacto con ningún objeto antes de poner en marcha el motor.
- Arrancar con el freno de la cadena accionado.
- Poner el mando para el encendido y arrancar con un tirón rápido, agarrar el asa de la cuerda mientras esta se retrae.

MÉTODOS DE ARRANQUE DE LA MOTOSIERRA

La motosierra en el suelo Colocar el pie derecho en la empuñadura posterior, la mano izquierda agarrando la empuñadura delantera, y con la mano derecha tirar del arranque. Es el más recomendado en cuanto a seguridad.	
Empuñadura posterior entre las rodillas Colocar la mano izquierda sujeta a la empuñadura delantera, la empuñadura trasera sujeta entre las rodillas, y con la mano derecha tirar del arranque.	
Motosierra entre las manos Sostener la motosierra con la mano derecha y tirar del arranque con la izquierda.	

EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI)

PROTECCIÓN PARA LA CABEZA

CASCO DE SEGURIDAD CON PANTALLA Y PROTECTORES AUDITIVOS

Recomendaciones

- Deben cumplir la normativa europea UNE-EN-397, UNE-EN-812, UNE-EN-352, UNE-EN-458, UNE-EN-1731.
- Seguir las instrucciones del fabricante para mantener su funcionalidad y una óptima capacidad de protección.
- La pantalla de protección, si se emplea a diario, debe sustituirse cada 2 años. En caso de deterioro por algún impacto, se sustituirá inmediatamente.
- El casco tiene una caducidad de 5 años. La fecha de fabricación aparece en el casco con mes y año.

PROTECTORES AUDITIVOS

Recomendaciones

- Deben cumplir la normativa europea UNE-EN 352, UNE-EN 458.
- Guardarlos en lugar seco y limpio.
- La esponja interior se limpiará regularmente.

GAFAS DE PROTECCIÓN

Recomendaciones

- Deben cumplir la normativa europea UNE-EN-166, UNE-EN-172.
- Emplearlas como complemento de la pantalla metálica para evitar que pequeñas partículas lleguen a los ojos.
- Emplear lentes antivaho que no se empañen fácilmente.

PROTECCIÓN PARA EL CUERPO

Recomendaciones

- Deben cumplir la 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.
- La ropa será cómoda y resistente, adecuada para trabajos al aire libre.
- Estará realizada con material anticorte hecho con fibras capaces de bloquear la cadena en caso de corte accidental.

PROTECCIÓN PARA LAS EXTREMIDADES

PROTECCIÓN DE MANOS Y BRAZOS

- Cumplir con la normativa europea UNE-EN-420, UNE-EN-388, UNE-EN-381-4, UNE-EN-381-7.

- Guantes que no resbalen con refuerzo anticorte en la parte trasera de la mano izquierda (prevención ante posibles roturas de la cadena).

PROTECCIÓN DE PIES Y PIERNAS

- Cumplir con la 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.
- Las botas de seguridad tendrán suela antideslizante, puntera de acero y protección anticorte.

EQUIPO DE PRIMEROS AUXILIOS

Es recomendable llevar siempre guardado en el cinturón de herramientas, en el bolsillo del pantalón o de la chaqueta, una caja de primeros auxilios que estará compuesta por, como mínimo, guantes de látex, venda, esparadrapo y compresa para heridas abiertas.

ELEMENTOS DE SEGURIDAD DE UNA MOTOSIERRA

Mando unificado de arranque y parada.

Freno de cadena y protector de la mano izquierda.

Freno manual: funciona frenando la cadena cuando se escapa la mano derecha o cuando rebota o retrocede la motosierra. La cadena se detiene en décimas de segundo.

Freno automático: se activa automáticamente si se produce un rebote y si se detiene la cadena rápidamente.

Acelerador y fiador de aceleración: evita accionar el acelerador involuntariamente para que la cadena se

ponga en marcha. Este bloqueo del acelerador reduce el riesgo del accidente.

Captor de cadena: en el caso de que se produzca una rotura de la cadena o que esta se salga de la espada, parte de la cadena se envuelve en el perno, lo que evita que la cadena golpee al operario.

Placa protectora de la mano derecha: la parte interior de la empuñadura protege la mano derecha en caso de que se produzca una rotura de la cadena, y también del roce contra el suelo o la vegetación.

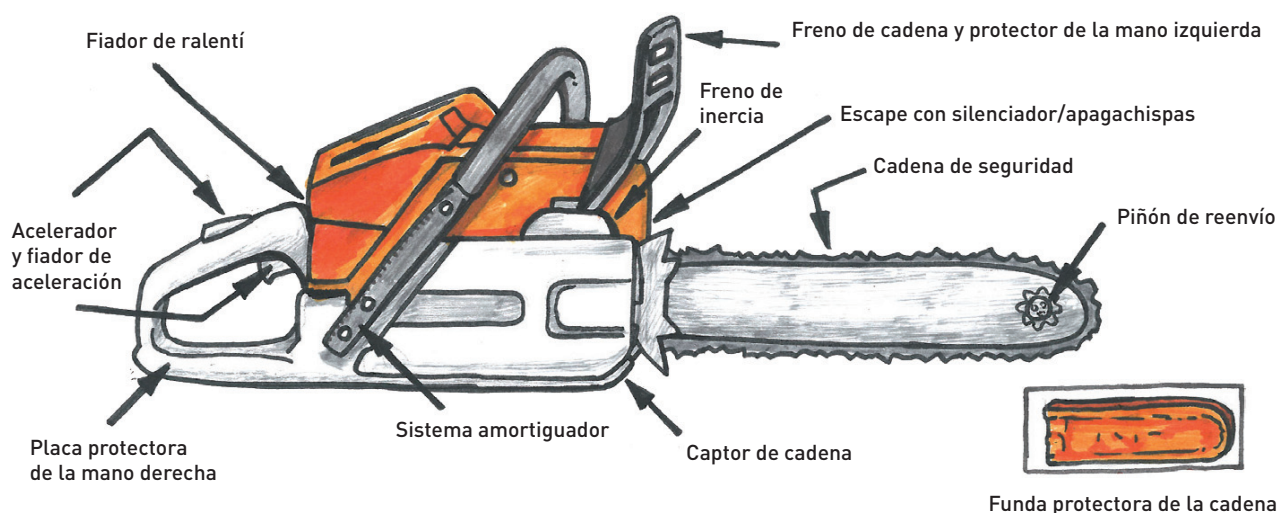
Escape con silenciador/apagachispas: escape con silenciador orientado en el conjunto de la máquina hacia delante y a salvo de toques involuntarios, ya que puede producir quemaduras por contacto con elementos de expulsión de gases; está dotado de apagachispas.

Sistema amortiguador: aísla la máquina para evitar las vibraciones. Cuanto mayor sea el número de elementos amortiguadores y más blandos sean, más amortiguadas estarán las vibraciones.

Cadena de seguridad: disminuye el riesgo de rebote, mediante un ataque progresivo producido por tener los limitadores de profundidad (andarines) con una suave inclinación.

Piñón de reenvío: aumenta la aceleración en punta, lo que facilita la penetración en la madera y, por consiguiente, disminuye el riesgo de rebote.

Funda protectora para el brazo de la motosierra: protege contra cualquier corte accidental por el contacto con la cadena.



RECUERDE

- ▶ Antes de usar la máquina, es de vital importancia conocer su funcionamiento y los sistemas de seguridad y protección.
- ▶ Ninguna ropa o accesorio de seguridad ofrece una protección absoluta contra las lesiones y tampoco sustituye una técnica de trabajo segura. Por lo tanto, es imprescindible observar minuciosamente los consejos de seguridad incluidos en las instrucciones de uso del equipo de protección individual y de la motosierra.

NORMATIVA

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre, por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas.
- Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores 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 riscos laborais 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.