

Maquinaria para mantenimiento

Importancia de los minitractores de siega

Descripción y características principales —motores, equipos de corte y accesorios— de las máquinas para implantación y mantenimiento de praderas: riders, tractores cortacéspedes y minitractores.

● **FRANCISCO MARCOS MARTIN, SANTIAGO VILLEGAS ORTIZ DE LA TORRE, JAVIER GARCIA CAÑETE, ANGEL DIEZ LLUVA.** Departamento Ingeniería Forestal. Universidad Politécnica de Madrid.

Las máquinas empleadas en la implantación y mantenimiento de praderas pueden variar mucho entre sí por lo que consideramos oportuno dividir las en tres grupos para poder realizar su descripción:

1. Cortacéspedes con asientos o riders.
2. Tractores cortacéspedes.
3. Minitractores.

1. En este primer grupo se incluyen una serie de aparatos constituidos principalmente por un cuerpo prácticamente igual al de un cortacésped convencional pero de tamaño mayor y al que le han colocado un asiento y un volante para que el operario pueda trabajar con una mayor comodidad al ir sentado en él.

Normalmente el césped cortado con este tipo de aparatos se expulsa por un lateral o por la parte posterior del aparato; siendo muy pocos los modelos que ofrecen la posibilidad de su recogida, debido fundamentalmente a su baja potencia. Si hay, sin embargo, algunos modelos que incorporan un sistema consistente en que una vez cortada la hierba, ésta es elevada del suelo encontrándose con otras cuchillas que la cortan muy finamente, haciendo que estos residuos sirvan como aportación de materia orgánica para el suelo de la pradera y, a la vez, evitando el trabajo de recoger después el césped que se ha cortado.

Los aparatos que se incluyen en este grupo no permiten la posibilidad de llevar accesorios acoplados debido, entre otros motivos, a su falta de potencia.

La potencia oscila entre 6 y 12 CV.

En los catálogos ofrecidos por las marcas fabricantes de estos vehículos se les suele denominar «cortacéspedes con asiento» o «riders».

2. Este tipo es bastante semejante al

anterior en cuanto a su forma, aunque ya incorporan alguna comodidad más como, por ejemplo, apoyabrazos en el asiento, alguna carcasa para embellecer el aparato y que puede servir a la vez de protección, etc.

Los vehículos incluidos en este grupo ya comienzan a incluir, al menos opcionalmente, depósito recogedor del césped con capacidades que suelen oscilar entre 150 y 200 l.

Estos aparatos ofrecen también la posibilidad de llevar acoplados algunos otros accesorios como pueden ser pequeños carros transportadores, oreadores, esparcidores, etc., debido a su mayor potencia, entre 12 y 18 CV, que los del grupo anterior.

A los vehículos incluidos en este grupo se les denomina «tractores cortacéspedes» o «tractores de siega», aunque este nombre es compartido con los del grupo tercero.

Minitractores

3. Son los tractores o minitractores de jardín propiamente dichos. Su similitud con los tractores agrícolas convencionales, aunque de tamaño mucho menor, les hace merecedores de este nombre.

Su estructura es muy similar a las de los tractores agrícolas aunque no llevan, salvo como accesorio, cabina protectora para el operario.

Estos vehículos permiten, debido a su potencia de más de 18 CV, la posibilidad de acoplarle una serie de accesorios que necesitan para su funcionamiento altas potencias

como pueden ser palas esparcadoras o para nieve, quitanieves, etc.

Se incluyen en este grupo los verdaderamente llamados «minitractores» o «minitractores de jardín», siendo a los únicos a los cuales los catálogos les dan esta denominación. A este grupo nos vamos a referir en lo sucesivo con mayor frecuencia.

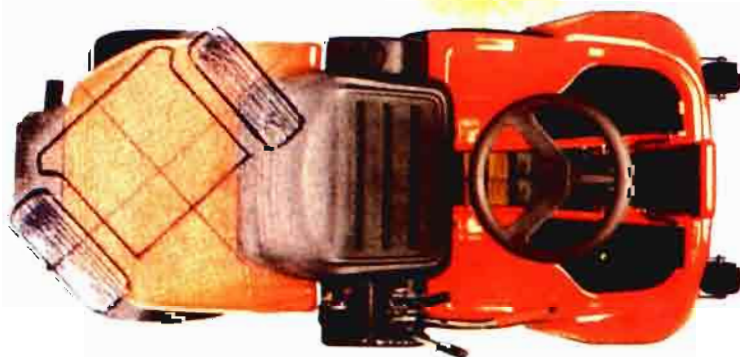
En algunos catálogos aparecen indistintamente los tres grupos anteriores bajo la denominación de «cortacéspedes frontales», queriéndose indicar únicamente la posición del equipo de corte.

Motor

Debido a la gran capacidad de marcas y modelos que existen en el mercado, cada vez más complejo, de los minitractores, se puede hablar de una gran variedad de motores, tanto en lo referente a casas que los fabrican como a prestaciones, cilindradas, potencias desarrolladas, tipos de motor, etc.

No obstante, los motores más introducidos por las marcas comerciales en nuestro país corresponden a los producidos por Briggs-Stratton. Son motores de dos o cuatro tiempos, de explosión de gasolina con o sin plomo. Este último combustible se está imponiendo debido a la creciente preocupación y por el cuidado del medio ambiente, intentando evitar en lo posible la contaminación procedente de los gases de escape. Se debe señalar también que hay otros motores empleados en minitractores con buena y probada experiencia, como son, entre otros: Kohler, Kubota, Kawasaki, etc.

Un aspecto importante en la compra de un minitractor es el radio de giro mínimo.



de praderas

Por otro lado, dentro de la variedad a la que hemos hecho referencia no se deben olvidar los motores diesel que, aunque menos frecuentes en tractores pequeños, son empleados para mayores potencias y situaciones en las que se requieran determinadas características. Encontramos en el mercado las siguientes marcas: Yanmar y Kubota.

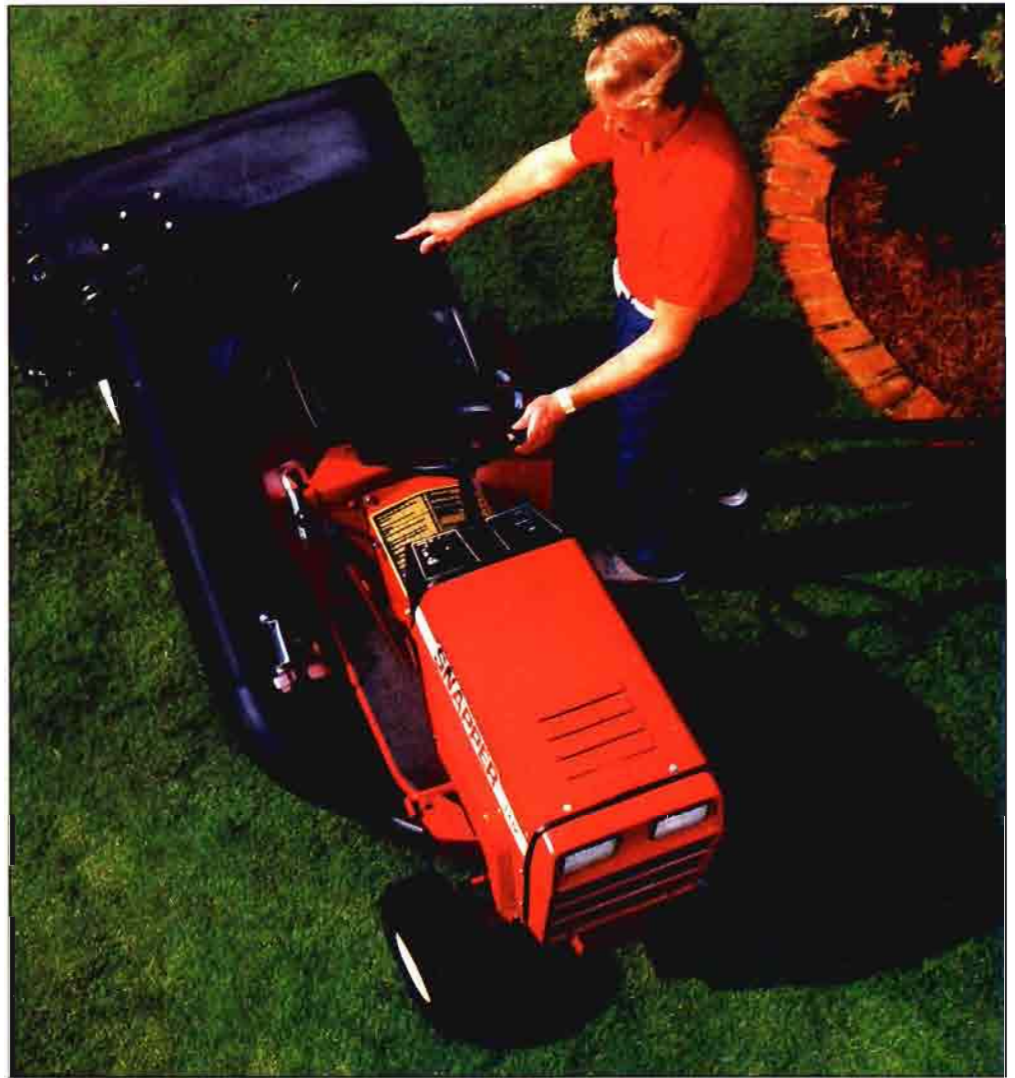
Analizando el espectro de mercado, en cuanto a motores, conviene detenerse en las características que estos motores presentan. Comenzaremos haciendo un repaso de los motores de gasolina.

Son motores de cuatro tiempos y pueden llevar de uno a cuatro cilindros, aunque la tendencia es a emplear dos cilindros colocados en V, lo que permite conseguir potencias medias para los trabajos habituales de un minitractor. Las válvulas se disponen en cabeza para conseguir una buena relación consumo/potencia.

La refrigeración del motor es realizada por agua. Asimismo, para facilitar esta operación, suelen hacerse los bloques del motor de un material como el aluminio que permite buena disipación del calor. Además, las camisas de los cilindros son de hierro fundido para resistir el calor, la corrosión y el rozamiento. Hay que tener en cuenta que estos motores están expuestos a condiciones de trabajo relativamente duras, especialmente en lo que a humedad se refiere.

Se están incorporando nuevas características con la finalidad de mejorar los rendimientos de los motores, como por ejemplo realizar la lubricación a presión, lo cual conjuntamente con el filtro de aire que se acompaña, proporciona una mejor lubricación de los componentes vitales y prolonga su duración.

Otra dificultad que se ha presentado en el momento y las condiciones de trabajo es la problemática del encendido del motor. En este sentido se ha trabajado consiguiendo encendidos rápidos en condiciones duras. Por ejemplo, para mejorar el encendido en tiempo frío y reducir el mantenimiento, se incorpora un sistema de encendido electrónico. El estáter accionado por selenoide queda conectado hasta que se apaga el interruptor. También se incorporan sistemas de refrigeración por agua para el aceite de la transmisión que mantiene baja su temperatura y facilita su rápido calentamiento en tiempo frío.



Minitractor con equipo de corte de eje vertical.

En cuanto a cilindradas, existe una amplia variedad que va desde los 200 cc y un cilindro de los minitractores más sencillos, hasta los 750 cc correspondientes a minitractores muy completos con motores de tres y cuatro cilindros.

La potencia desarrollada por estos motores también es muy variada, desde los 6 CV de los minitractores de pequeña cilindrada, hasta los 25 CV de los mayores.

Esta enorme diversidad permite encontrar en el mercado un minitractor a la medida de las necesidades personales en cuanto a situación y condiciones.

Por otra parte, los motores diesel son generalmente de tres cilindros e inyección indirecta que proporcionan mayor suavidad y menores problemas de mantenimiento, con lo que se mejoran los rendimientos. Para poder ofrecer un buen arranque en frío llevan bujías incandescentes en la cámara de precombustión.

El sistema de lubricación permite la realización de dicha función a presión y acopla un filtro de aceite recambiable,

consiguiendo que el motor esté siempre engrasado con aceite limpio. De esta manera se mejoran las condiciones de mantenimiento y se obtienen mayores rendimientos.

Para evitar pérdidas de fuerza y, por lo tanto, para conseguir una mejor transmisión de la fuerza y mayores duraciones, se emplean diferenciales de grandes engranajes biselados de acero.

En definitiva se trata de conseguir motores diesel con bajos consumos y altos rendimientos.

En cuanto a las cilindradas, son siempre superiores a los 700 cc y por debajo de los 1.000 cc. La potencia desarrollada por estos minitractores está por encima de los 20 CV, por lo que el uso que de este tipo de motor se hace es en grandes superficies.

Como conclusión de este apartado dedicado al motor, y relacionándolo con la clasificación que antes expusimos, podemos agrupar toda la variedad de minitractores en función de su motor en los siguientes grupos:



Aspecto típico de un minitractor para mantenimiento de jardines privados.

1. Minitractores pequeños: en este grupo incluimos todos aquellos cuyas cilindradas están comprendidas entre 200-400 cc, pudiendo desarrollar potencias entre los 6 y los 12 CV. Son motores de uno o dos cilindros. Son minitractores apropiados para pequeñas zonas ajardinadas, no tienen grandes rendimientos pero poseen una gran maniobrabilidad. Sólo estarán empleados para cortar el césped, ya que no tienen suficiente potencia para que se les puedan acoplar accesorios y poder cubrir así otras funciones. Llevan todos motores de gasolina o gasolina sin plomo.

2. Minitractores de tamaño medio: a esta segunda clasificación pertenecen todos los minitractores que poseen cilindradas entre 400 y 700 cc, y potencias que oscilan entre los 12 y los 18 CV. A estos minitractores ya se les puede acoplar algún accesorio que no consuma demasiada potencia, por ejemplo el sistema de recogida de hierba con una cesta trasera. Ya se obtienen buenos rendimientos y bajos consumos. Se emplean para mayores superficies que los del grupo anterior, zonas deportivas, etc. Son motores de gasolina y gasolina sin plomo.

3. Grandes minitractores: con potencias superiores a los 18 CV pudiendo llegar hasta unos 30 CV, las cilindradas son superiores a los 700 cc llegando hasta los 1.000 cc. Son los más completos y los que admiten todo tipo de accesorios, ya que tienen potencia suficiente para realizar trabajos más duros, como por ejemplo sobre nieve, hielo, etc. Suelen emplearse en grandes extensiones y para trabajos que justifiquen la inversión realizada. Los motores son de gasolina o diesel, y de tres o cuatro cilindros.

Equipo de corte

El equipo de corte utilizado por estos aparatos puede ser de dos tipos:

- a) De eje vertical.
- b) De eje horizontal.

Pasamos a continuación a describir cada uno de estos tipos:

- a) Equipos de corte de eje vertical:

Es el que monta la mayoría de los modelos. Se caracteriza porque las cuchillas se mueven accionadas por un eje situado en posición perpendicular con respecto al suelo, tomando de esta circunstancia su nombre. Esto hace que las cuchillas se sitúen y trabajen en un plano paralelo al del suelo.

Las cuchillas pueden ir situadas en la parte frontal y por delante del vehículo («cortacéspedes frontales»), o debajo del mismo, colocándose entonces en el hueco que queda entre las ruedas delanteras y traseras.

Estos vehículos pueden montar distinto número de cuchillas, variando ligeramente su forma de funcionamiento de de unos casos a otros.

► La diversidad de motores permite encontrar en el mercado un minitractor a la medida

Cuando sólo montan una cuchilla, ésta se sitúa paralela al plano del suelo sujeta por un eje en su centro que es el que la hace girar; la cuchilla está constituida por una barra plana afilada desde el centro a cada uno de los lados, zona afilada que coincide con el sentido de giro.

Esta cuchilla describe al girar un círculo cuyo diámetro, igual a la longitud de la cuchilla, es el ancho de corte que caracteriza al modelo en cuestión.

Algunas veces la cuchilla se encuentra formada por tres semicuchillas unidas en el eje, formando un aspa, y que al girar describen igualmente un círculo cuyo diámetro es el ancho de corte.

Cuando los equipos de corte montan dos cuchillas, éstas ya no se encuentran totalmente paralelas al plano del suelo debido a que en la parte central de la anchura de corte ambas cuchillas superponen ligeramente sus zonas de acción para asegurar el corte en dicha zona.

El funcionamiento de este equipamiento de corte es, por lo demás, igual que el descrito para los aparatos con una cuchilla. Pese a lo que pudiera pensarse, con estos equipos de corte no se suele duplicar la anchura del corte, ya que las cuchillas que se montan en estos modelos reducen su longitud, y con ella el momento de inercia que tienen que soportar, lo que suele repercutir en una mayor vida útil de las cuchillas.

La longitud de cada una de las cuchillas es, en estos modelos, ligeramente superior a la mitad del ancho de corte debido a la superposición que presentan en el centro de la zona de corte mencionada anteriormente.

Por último, consideramos los modelos que montan un equipo de corte compuesto de tres cuchillas.

El funcionamiento es muy similar al descrito para dos cuchillas; en este caso se superponen los extremos de la cuchilla central con los extremos interiores de las cuchillas laterales.

El ancho de corte conseguido en este caso suele ser mayor al de los anteriores modelos, ya que las cuchillas son del mismo tamaño que las que se utilizaban en los modelos de dos cuchillas. Así la zona de corte abarcada es la suma de las tres zonas de corte ocupadas por cada una de las cuchillas independientemente, menos una pequeña parte que se le



Crece día a día las razones para confiar en Regaber.

Cada día, en millares de campos de todo el país, brota la vida y la riqueza.

El agua está en la misma raíz de este proceso y por ello hay que tratarla como lo que es: una auténtica fuente de riqueza. Regaber, número uno en tecnología de riego, viene realizando, desde hace 12 años, una aportación tecnológica decisiva para el sector agrícola: los más completos, eficaces y avanzados sistemas de riego del mercado, que han demostrado su superioridad en todos los terrenos, climas y cultivos del país.

Confíe en el número 1.

Cosechará beneficios líquidos.



Nº1 en tecnología de riego.

Regaber



quita por la ligera superposición que se produce entre ellas.

La situación de las cuchillas puede ser con las tres en la misma línea, o bien con la cuchilla central adelantada o retrasada con respecto a las dos laterales.

El sistema de corte de eje vertical corta el césped mediante un sistema que recibe el nombre de «por desgarrar» debido a que, al girar las cuchillas a gran velocidad, el corte se produce tanto por la capacidad cortante de la cuchilla como por el impacto que produce la cuchilla contra la hierba. Como consecuencia de esto, el perfil que presenta el césped cortado por este método es muy irregular, como si se hubiera arrancado.

b) Equipos de corte de eje horizontal:

También reciben el nombre de equipos de corte helicoidal, debido a su apariencia.

Está compuesto este equipo por un tambor que gira alrededor de un eje horizontal, del que recibe su nombre. Sobre la superficie del tambor van acopladas una serie de cuchillas situadas de forma helicoidal (de aquí proviene su otra denominación). Casi a ras del suelo y en la parte delantera del tambor, pero no sujeta al mismo, va situada una cuchilla horizontal que recibe el nombre de contracuchilla. El giro del tambor hace que el césped se acerque a la contracuchilla y entonces ésta por un lado, y las que se sitúan en la superficie del tambor por el otro, cortan el césped.

Este tipo de equipo de corte va situado delante del vehículo, pudiendo estar formado por un solo juego tambor-cuchilla o por dos de menor tamaño, desconociendo, por nuestra parte, si hay modelos que utilicen tres juegos.

El sistema de corte de eje horizontal se conoce como «por corte» en contraposición al «por desgarrar» de los de eje vertical debido a que lo que se produce es realmente un corte, pudiéndose observar que el perfil del césped cortado es más regular que en el corte «por desgarrar».

Este tipo de corte presenta el problema de que sólo permite el corte de césped de pequeña altura, aunque tiene la ventaja de proporcionar un mejor acabado que el de los modelos de eje vertical.

Los modelos dotados de es-

► Los accesorios de los minitractores están condicionados por la potencia del motor

Este tipo de equipo de corte no son muy utilizados debido a que el afilado de las cuchillas, que siempre deben estar muy bien afiladas (sobre todo las situadas sobre el tambor), requiere tanto de aparatos como de personal altamente especializado, lo que conlleva un gasto de mantenimiento elevado, por lo cual la mayoría de los usuarios de minitractores opta por el sistema de corte de eje vertical, de mantenimiento mucho menor y de resultados suficientemente satisfactorios.

Accesorios

Los accesorios que se pueden añadir a los distintos modelos vie-



Sistema de trabajo de un minitractor utilizado en jardinería.

ten condicionados en gran medida por la potencia que son capaces de desarrollar los correspondientes motores.

Pueden cumplir gran cantidad de cometidos de variado carácter en diversas situaciones.

Así tenemos que de los tres grupos en que dividimos a este tipo de vehículos el primero de ellos sólo admite como accesorios la bolsa recogedora para la hierba cortada y, en todo caso, los de mayor potencia dentro de este grupo algún accesorio de muy pequeño tamaño. El segundo grupo sí admite accesorios aunque debido a su potencia todavía existen algunas limitaciones en el uso de los mismos. Por último, el tercer grupo puede acoplar todos los accesorios de los grupos anteriores y, además, otros específicamente diseñados para los vehículos de este tercer grupo.

Los accesorios que pueden montar los modelos de los grupos segundo y tercero son los siguientes:

- Sistemas de recolección de pasto. Estos accesorios lo que hacen es aumentar la capacidad de recogida del césped cortado.
- Fertilizadores. Consisten en un bidón en el que se transporta el fertilizante y al que va acoplada una manguera para lanzar el líquido pulverizado. Pueden ser de varios tamaños, y por tanto de diferentes capacidades, dependiendo del vehículo al que se vayan a acoplar.
- Sembradores. Constan de un depósito en el que se transportan las semillas, unido al sembrador propiamente dicho que distribuye las mismas uniformemente por la pradera. Igual que el anterior accesorio se presenta en diversos tamaños condicionados al vehículo que los va a transportar.
- Limpiadoras de residuos. Son muy semejantes a los sistemas de recolección de pasto, pero además también recogen otro tipo de elementos que se puedan encontrar en la pradera.
- Aireadoras. Su cometido es el de hacer pequeños agujeros en el suelo de la pradera para que se aeree la misma, facilitando así el desarrollo de las plantas.
- Abonadoras manuales y de tracción. Son bastante pa-

CUADRO I. CARACTERISTICAS DE MINITRACTORES PARA JARDINERIA

Marca	Modelo	Tipo de Motor	Potencia (kw)	Capacidad depósito (l)	Ancho de corte (cm)	Alto de corte (cm)	Peso (kg)
Homelite	RE 830	Briggs Stratton	5,97	2,8	77	3,5/10	176
Homelite	RE 830 E	Briggs Stratton	5,97	2,8	77	3,5/10	184
Homelite	RE 1030 E	Briggs Stratton	7,46	2,8	77	3,5/10	187
Homelite	RE 1230 E	Briggs Stratton	8,95	2,8	77	3,5/10	190
Homelite	HRT 1240 G	Briggs Stratton	8,95	3,8	101		191
Homelite	LT 1238 G	Briggs Stratton	8,95	4,7	96		211
Homelite	LT 1438 G	Briggs Stratton	10,44	4,7	96		224
Snaper	HIVAC 12,5	I/C bicilindrico	9,32	5,6	84	2,5/15	
Snaper	HIVAC 16	I/C bicilindrico	11,93	5,6	84	2,5/15	
Garilur	RID - 1	Briggs Stratton 4 t	5,97		76	1,5/6,5	150
Garilur	BUL - 1	Briggs Stratton 4 t	8,2		78	2/10	200
Garilur	BUL - 2	Briggs Stratton 4 t	8,95		96	1,5/15	220
Garilur	BUL - 3	Briggs Stratton 4 t 2c	10,44		102	1,5/15	230
Exmark	Explorer	Kohler Magnum 2 cil.	13,24	15	127	4/10	426
BCS	BCS - 701	4 tiempos gasolina	10,44		127	Hasta 20	430
BCS	BCS - 701	4 tiempos diésel	9,32		127	Hasta 20	430
Yard - Man	RE 8-30	Briggs Stratton	319	5,89	76	3/10	159
Yard - Man	12 - 76	Briggs Stratton I/C	465	8,83	76	2,4/7,2	204
Yard - Man	LT 12 - 38	Briggs Stratton I/C	465	8,83	96	3,5/9,5	209
Yard - Man	LT 12 - 42	Briggs Stratton Vanguard 2 cil.	480	10,3	106	4/8,5	200
Westwood	S 1100	Briggs Stratton gasolina	400	8,2	75	1,5/8,5	
Westwood	5011	Honda gasolina	337	8,2	91	1,5/8,5	
Westwood	T 1600	Briggs Stratton gasolina	656	11,93	105	1,5/8,5	
Westwood	T 1800	Kohler gasolina	691	13,42	105	1,5/8,5	
Westwood	D 1200	Lombardini gasoil	395	8,95	91	1,5/8,5	
Outilis Wolf	MB	B S I/C 281707 gasolina	465	8,83	100	3,4/10,2	
Outilis Wolf	MK	Kawasaki OHV FC 420	423	10,3	100	3,4/10,2	
Husqvarna Rider	1200 - 14	Briggs Stratton Twin		10,3	120	2,5/8,5	350
Husqvarna Rider	970 - 12	Briggs Stratton I/C		9,2	97	2,5/8,5	295
Husqvarna Rider	850 - 12	Briggs Stratton I/C		9,2	85	2,5/8,5	250
Husqvarna Rider	850 - 10	Briggs Stratton I/C		7,63	85	2,5/8,5	250
Husqvarna Tractor	LT 4140 G	Briggs Stratton Twin		10,3	100	3/8	233
Husqvarna Tractor	LT 4140 H	Briggs Stratton Twin		10,3	100	3/8	233
Husqvarna Tractor	LT 120	Briggs Stratton Twin		9,2	92	2,5/8,9	172
Husqvarna Tractor	LT 112	Briggs Stratton Std		8,83	92	2,5/8,9	172
Husqvarna Tractor	LT 100	Briggs Stratton Std		7,36	92	2,5/8,9	172
DEA	Prof. 1400	Briggs Stratton I/C	540	13,42	140	3,5/9,3	230
Young	Young 2000	Briggs Stratton	480	11,93	110	1/8	330
Turbo Grass	400	Briggs Stratton I/C	400	8,2	110	1/8	380
Turbo Grass	480	Briggs Stratton Vang	480	11,93	110	1/8	410
Turbo Grass	600 diésel	Kubota D - 600 - B	600	11,93	110	1/8	500
Turbo Grass	700 diésel	Kubota D - 722 - B	719	14,96	110	1/8	550
Play Green	G 125	Briggs Stratton	480	9,32	110	1/8	330
Play Green	G 130	Honda	389	9,69	110	1/8	320
Play Green	G 160	Briggs Stratton	480	11,93	110	1/8	330
Stiga Cortacésped	Garden 6	Tecumseh		4,47	67	3/8	118
Stiga Cortacésped	Garden 8E	Briggs Stratton		5,89	67	3/8	133
Stiga Cortacésped	Villa 8	Briggs Stratton		5,89	85	3,5/8	160
Stiga Cortacésped	Villa 8E	Briggs Stratton I/C		5,89	85	3,5/8	170
Stiga Cortacésped	Villa 11E	Briggs Stratton I/C		8,1	85	3,5/8	180
Stiga Cortacésped	Park 12 E	Briggs Stratton I/C		8,83	100	3,5/8	218
Stiga Cortacésped	Park 12 EHST	Briggs Stratton I/C		8,83	100	3,5/8	225
Stiga Cortacésped	Park 16 EHST	Briggs Stratton Vang		11,78	100	3,5/8	235
Stiga Tractor	Trac 1236 G	Briggs Stratton I/C		8,95	91	5/11	292
Stiga Tractor	Trac 1648 H	Briggs Stratton Twin I/C		11,93	122	3,8/8	340
Toro	110 - 4	Briggs Stratton I/C		7,46	76		153
Toro	881 - GL	Briggs Stratton I/C		5,97	81		135
Toro	212 - 5 98	Briggs Stratton I/C		8,95	76		257
Toro	212 - H	Briggs Stratton I/C		8,95	91	3,5/10	240
Toro	1281 - GL	Briggs Stratton I/C		8,95	81	3,5/10	195
Yamaha	YT 3600	Yamaha OHV	359	8,83	97	3,8/11	
John Deere Riding	GX 75	Kawasaki FC 290 V Ga	290	6,62	76	2,5/10,2	172
John Deere Riding	RX 63	Kawasaki Gasolina		4,42	66	2,5/10	139
John Deere Riding	RX 75	Kawasaki Gasolina		6,62	76	2,5/10	172
John Deere Riding	RX 95	Kawasaki Gasolina		9,2	76	2,5/10	181
John Deere Cortacésped	F - 510	Kawasaki Gasolina	423	10,3	97	2,5/9	316
John Deere Cortacésped	F - 525	Kawasaki Gasolina	535	12,51	122	2,5/9	316
John Deere Minitractor	STX 30	Kohler Gasolina	398	7,36	76	2,5/10	191
John Deere Minitractor	STX 38	Kohler Gasolina	398	9,2	97	2,5/10	197
John Deere Minitractor	332	Yanmar Diésel		11,78	127		420
John Deere Minitractor	LX 172	John Deere K FC 420	423	10,3	97	2,5/10,2	238
John Deere Minitractor	LX 188	John Deere K FD 501	437	12,51	122	2,5/10,2	270
John Deere Minitractor	185	Kawasaki Gasolina	535	12,51	117	2,5/10	265
John Deere Minitractor	180	Kawasaki Gasolina	535	12,51	117	2,5/10	252
John Deere Minitractor	175	Kawasaki Gasolina	423	10,3	97	2,5/10	247
John Deere Minitractor	170	Kawasaki Gasolina	423	10,3	97	2,5/10	231
Jacobson	1671 D	Kubota 600 B	600	12,3	24,6	0,9/7	
Jacobson	1884 D	Kubota 600 B	600	12,3	24,6	0,9/7	

recidas a los sembradores ofreciendo la posibilidad de esparcir el abono de forma manual o de forma mecánica. Las de tracción necesitan una mayor potencia del vehículo que las transporta.

- Rodillos pisadores. Son uno o varios rodillos de hierro o acero que se llenan de agua o de arena para conseguir el peso suficiente y que se emplean para compactar el suelo de la pradera.
- Escarificadores. Son semejantes a las aireadoras y sirven también para airear el suelo de la pradera.
- Rastrilladores. Aperos compuestos de una barra horizontal que lleva un gran número de púas. Rastrillan la pradera igual que se haría con un rastrillo manual pero abarcando una zona mayor.
- Pulverizadores. Son semejantes a los fertilizadores aunque normalmente de menor tamaño. Se suelen utilizar para pulverizar, y de esta manera distribuir uniformemente productos fitosanitarios.
- Remolques de jardín. Pueden ser de varios tamaños dependiendo del vehículo de tracción. Se utilizan para transportar



Cortacésped de eje vertical con asiento y sistema de recogida lateral.

todo tipo de materiales a utilizar en el mantenimiento de la pradera, en la implantación de nuevas zonas, etc.

Además de todos estos accesorios, los vehículos del grupo tercero, los de mayor potencia, pueden montar otros accesorios específicos como son:

- Soplanieves de 1 ó 2 etapas de eyección. Es éste un aparato que se utiliza, unido a la parte delantera del minitractor, para retirar la nieve de forma mecánica de sitios en los que pueda molestar, como caminos de entrada o viviendas, etc. Algunos modelos de soplanieves tie-

nen el cañón de eyección dirigible para poder impulsar la nieve en la dirección que más convenga en cada momento.

- Hoja esparcidora o para nieve. Está constituida por una lámina de hierro o acero reforzado en las zonas de máximo trabajo que se puede utilizar para retirar la nieve de sitios donde molesta, para esparcir arena u otro material, etc.
- Cepillo limpiador. Es un cepillo de forma cilíndrica que gira sobre un eje horizontal. Para la utilización de este accesorio es necesaria una gran potencia del minitractor portador.

Interesa comentar por último que la mayoría de las marcas ofrecen la posibilidad de cambiar el equipo de corte por uno con mayor ancho de corte, y la bolsa recogedora de césped por otra de mayor capacidad, por un depósito con dos bolsas recogedoras, depósito basculante desde el propio asiento del conductor, ...

Presentamos una lista con algunas características de ciertos minitractores, sin pretender recoger todos los minitractores asequibles en el mercado. ■



SOLUBOR DF

La tradición adaptada a nuestro tiempo

Borato fertilizante para aplicación foliar o al suelo

Destinación rápida

- El producto se puede incorporar directamente al tanque de pulverización.

Comodidad de aplicación

- La presentación en forma "Dry Flow" da al producto la fluidez de un líquido.
- Ausencia total de polvo.

Presentación ventajosa

- Su mayor densidad facilita la manipulación y almacenaje.
- El envasado en 24,6 y 2 Kg satisfacen las necesidades del agricultor.



BORAX

Borax España, S.A.

CN. 340 Km. 954 - Nules (Castellón)
Tel. 964 - 674162 - Fax: 964 - 674659