

NEW HOLLAND VL Y T4000F

EL VIÑEDO + NEW HOLLAND = PAREJA DE HECHO



btsadv.com

AMBRA lubricantes

NEW HOLLAND, ESPECIALISTA EN VITICULTURA,
ÚNICO FABRICANTE MUNDIAL CON UNA OFERTA COMPLETA
DE VENDIMIADORAS Y TRACTORES ESPECIALES.

- Maniobrabilidad, productividad y seguridad: Características que definen a los tractores New Holland Serie T4000F, como auténticos especialistas en este sector.
- Las vendimiadoras New Holland son sinónimo de calidad en la recolección. Sus características hacen que el respeto a la planta y al producto marquen la diferencia en la vendimia mecánica. Además, todos los modelos de la Serie VL ofrecen una perfecta combinación de capacidad, versatilidad y confort.



T4050F
Mejor tractor especial
EIMA 2008 - Italia



Máquina Destacada
Cimag 2009 a la Serie
T4000 SuperSteer



NEW HOLLAND TOP SERVICE 00800 64 111 111* | www.newholland.es

Asistencia e información 24/7 *La llamada es gratuita desde teléfono fijo.
Antes de llamar con su teléfono móvil, consulte tarifas con su operador.

ESPECIALISTAS EN TU ÉXITO

agro *técnica*

Suplemento especial
Enero 2009

Cuadernos de Agronomía y Tecnología

MECANIZACIÓN DE LA VIÑA

LUIS MÁRQUEZ
DR. ING. AGRÓNOMO

Grupo de Investigación: Tractores y Laboreo

España, con más de 1.1 Mha, es el país con la mayor superficie de viñedo del mundo. Este Suplemento repasa el estado actual de la oferta del equipo mecánico para la viña, con las ventajas que ofrece en cada circunstancia y los condicionantes que dificultan la mecanización integral del viñedo.

FRUTO DE LA INNOVACIÓN

REVIEW



MODELOS V / S



MODELOS F / GE / GT

Versión Cabina 'Total View'

Completamente renovada, nuevo motor Tier 3 de 4 cilindros hasta 100 CV, cambio de 5 velocidades disponible en versiones mecánica (*Speed Five*) e hidráulica (*Power Five con De-Clutch y Power Shuttle*).

- F (Frutero estrecho y de dimensiones reducidas).
- GT (Frutero ancho).

Versión Plataforma

Similares características que la anterior, con una posibilidad adicional:

- GE (Frutero Bajo y para cultivos especiales).

Versión V / S

Viñero y frutero estrechos, de dimensiones extremadamente compactas, disponible con cabina o arco de seguridad.

EL TRACTOR MÁS ESPECIAL DE LANDINI



La mejor herramienta para distintos tipos de trabajos en frutales, viñedos...

Landini

AgriARGO IBÉRICA, S.A.

Pablo Iglesias, 17 - 19 • Pol. Inds. Gran Vía Sur • 08908 Hospitalet de Llobregat • (BARCELONA)

Tel.: 93 223 18 12 • Fax: 93 223 09 78 • Recambios: Tel.: 93 223 08 28 • Fax: 93 223 32 58

E-mail: info@argoiberica.com



UN CULTIVO QUE EXIGE UNA MECANIZACIÓN RACIONAL

Hasta hace pocos años, las operaciones necesarias para el cultivo y la recolección en la viña eran en su mayoría manuales, lo que obligaba a buscar mano de obra abundante en los periodos críticos, especialmente en la recolección, salvo en las pequeñas plantaciones de atención familiar. La escasez y los elevados costes de la mano de obra han hecho, de manera progresiva, que una gran parte de las operaciones de cultivo se mecanicen, y de manera especial la recolección, para lo que ha sido necesario un cambio en las formas de conducción de las plantas hacia un sistema de espaldera, que compatibilice las características tradicionales de las diferentes zonas vitícolas con la posibilidad de una recolección mecanizada.

De la viña depende la renta agrícola de muchas zonas españolas, y aunque en la mayoría de los casos sigue siendo un cultivo extensivo de secano, los costes de producción son muy altos, por lo que la mecanización va progresando, aunque todavía en muchos casos sólo se considera como auxiliar.

El incremento de la demanda de vendimiadoras se pone de manifiesto tanto por la creciente matriculación de máquinas nuevas, como por la proliferación de empresas de servicio a terceros que ofertan vendimiadoras, del mismo modo que desde hace años lo hicieron con las cosechadoras de cereales.

Pero las vendimiadoras no son las únicas máquinas que se están imponiendo en la viña. La maquinaria para la aplicación de fitosanitarios ha evolucionado sustancialmente, desapareciendo las tradicionales 'sulfatadoras' para dar paso a equipos de aplicación neumáticos e hidroneumáticos, junto con las espolvoreadoras bien diseñadas, que permiten reducir la cantidad de fitosanitarios necesarios para controlar las plagas que afectan a la viña, a la vez que se minimiza su impacto ambiental respetando lo que establecen los códigos de 'buenas prácticas agrícolas'.

Tampoco hay que olvidar las nuevas técnicas de trabajo del suelo con la difusión de sistemas 'intercepas', los remolques para fertilización mineral y orgánica, y la oferta de máquinas para la prepoda y la poda, que a la vez que reducen la demanda de mano de obra, y el esfuerzo físico de las personas que la realizan.

El futuro de la viña en España dependerá en gran medida de la mecanización racional de las operaciones de cultivo y recolección que este cultivo exige, ya que de otra manera dejará de ser rentable y desaparecerá de muchas regiones, con la consiguiente pérdida de rentas en el medio rural.

En este texto podrán encontrar una revisión del estado actual de la oferta del equipo mecánico para la viña, y las ventajas que ofrece en cada circunstancia, así como los condicionantes que dificultan la mecanización integral del viñedo.

Agradecemos a los fabricantes de tractores y maquinaria para la viña la ayuda que nos han proporcionado para poder editar este suplemento especial de **agrotécnica**.

El Editor

FENDT GÜINOS 09

La mayor concentración de tractores Fendt de España

Sariñena (Huesca) - 27 de Mayo

Ctra A-131, Huesca - Fraga. Km 59 - 61. Coordenadas GPS: N° 41° 49.348' W 000° 10.417'



Con la colaboración de:

AMAZONE

HORSCH



TRELLEBORG

Kverneland

KUHN



Vicon



AGCO

FENDT

Para más información visita www.fendt.com



Fendt es una marca mundial de AGCO Corporation



El viñedo es en España el tercer cultivo en cuanto a extensión, después de los cereales y el olivar, con una superficie ocupada de más de 1.1 Mha. Es el país con la mayor superficie de viñedo en el mundo, y representa la tercera parte del viñedo europeo.

Hay que tomar en consideración que Europa produce dos tercios de la producción mundial de vino, con una superficie ocupada de la mitad del total mundial. La producción de vino en Europa es de 175 M hl/año, en la que participa España con unas producciones entre 21 y 46 M hl/año, que en el año medio equivale al 21% de la producción comunitaria. El valor de la producción corresponde al 4.5% de la Producción Final Vegetal española, aunque las producciones por hectárea son bajas como consecuencia de la escasa pluviometría de muchas regiones españolas.

La viticultura en España juega un papel esencial en la agricultura, no sólo desde una perspectiva económica, sino desde el punto de vista social. Es un cultivo que se adapta a las condiciones de clima y suelo de todas las regiones españolas y la mano de obra ocupada es esencialmente familiar.

La mitad de la superficie de viñedo española corresponde a Castilla-La Mancha. En Comunidades como La Rioja el 16.7% de la superficie agrícola útil se dedica al viñedo. De las más de 1.7 millones de explotaciones agrícolas españolas, el 19% cultiva la vid y el 7% genera dos terceras partes de su margen bruto con este cultivo. La superficie media por explotación dedicada al viñedo es de 3.4 ha, valor que contrasta con la media de regiones como Galicia, que es sólo de 0.4 ha, frente a las 7.3 de Murcia y 6.7 de Extremadura y Castilla-

La Mancha. Más del 55% de la superficie de viñedo en España está inscrita en Denominaciones de Origen.

Más del 80% de la superficie del viñedo se cultiva en secano. Hay que resaltar que hasta 1996 estaba prohibido el riego de la viña en España, siendo autorizada en esa fecha para la producción de vinos de mesa, aunque luego se ha ampliado a vinos con denominación de origen, siempre con autorización previa y limitando las dosis de riego a cubrir lo que se considera la pluviometría normal de la zona.



Mecanización de las operaciones de cultivo

La viticultura demanda una cantidad importante de mano de obra, sobre todo para la vendimia, aunque esta última operación tiende a mecanizarse a medida que cambia la forma de conducción de las plantaciones.

Las formas de conducción de la viña inciden sobre las técnicas de cultivo. Además, las características climatológicas de las diferentes regiones hacen necesarias más o menos intervenciones en lo que se refiere a la aplicación de fitosanitarios para controlar las plagas.

Como operaciones básicas con las que hay que considerar en un viñedo en producción se encuentran:

- **Para el control de la vegetación adventicia** utilizando cultivadores de brazos con rejas extirpadoras en cuyos extremos se colocan rejas desplazables (intercepas), o gradas de discos especiales. Es frecuente que estas operaciones se reduzcan sustituyéndolas por la aplicación de herbicidas, o bien mediante segadoras-desbrozadoras.
- **Para la distribución de fertilizante mineral** lo cual se hace con abonadoras de proyección, o bien con abonadoras localizadoras. En muchos casos, después del esparcido del abono se recurre a un pase de cultivador par incorporarlo al suelo. En ocasiones se realiza un estercolado localizado en el centro de la calle.
- **Para la aplicación de fitosanitarios** que controlen plagas y enfermedades, utilizando pulverizadores neumáticos o hidroneumáticos con salidas orientadas. Para el control de determinadas plagas se prefieren los espolvreadotes. Además, cuando se aplican herbicidas se necesita contar con pulverizadores hidráulicos de barras de pequeña longitud (adaptadas a la anchura de la calle).

- **Para la poda y la pre poda**, junto con la recogida o en troceado de sarmientos. La pre poda suele ir vinculada las formas de conducción en espaldera. En la recogida de sarmientos se utilizan rastrillos especiales o bien empacadoras adaptadas a las características de este tipo de material.
- **Para las operaciones complementarias**, como el despuntado y el desnietado, se recurre a mano de obra, pero para otras operaciones como el empalizado o el deshojado ya se dispone de maquinaria especializada.
- **Para la recolección** se utilizan equipos auxiliares que faciliten el transporte de la uva recogida a mano, o bien, en cultivos en espaldera, se realiza la vendimia mecánica.

La cuantificación de las necesidades de mano de obra para las diferentes operaciones que necesita el viñedo con el manejo clásico se puede resumir como sigue:

Operaciones	horas-hombre/ha (mín-máx)
Trabajo del suelo	10 - 15
Poda invernal	75 - 125
Poda de verano	20 - 50
Tratamientos	10 - 15
Vendimia	150 - 200

Esto explica el interés de la industria en buscar soluciones que permitan reducir la demanda de mano en las operaciones de poda y, en especial, en las de recolección.

La formación en vaso de muchos de los viñedos españoles retrasa la introducción de la vendimia mecánica, así como la reducida dimensión de las parcelas. Sólo una décima parte del viñedo español se encuentra cultivado en espaldera, que es la forma de conducción que favorece la mecanización de las operaciones de poda y vendimia mecánica.

En la actualidad se está produciendo un rejuvenecimiento de las plantaciones, lo que se apro-



"YO SOY KUBOTA"

Ignacio Gómez Hortelano

*10 veces Campeón
de España de arada

"Hace tiempo utilicé otras marcas,
pero ahora tengo cuatro
tractores Kubota"



Gracias por vuestra Confianza, Campeones.

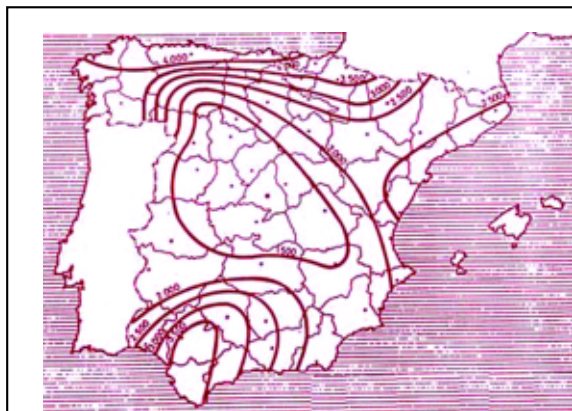
"En mi opinión, las ventajas de Kubota incluyen un precio razonable,
una maniobrabilidad excelente y un servicio de confianza.
Estoy especialmente encantado con el pequeño radio de giro y el inversor
hidráulico que facilita el cambio rapido y facil del sentido de la marcha"

**2 años de garantía
(sin límite de horas)**

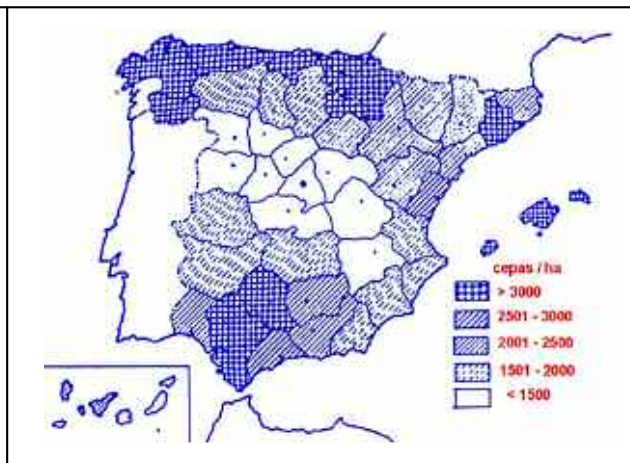
Kubota

Consulte la Red de Concesionarios en:
www.kubotatractores.es





Fuente: Hidalgo y Candela



vecha para sustituir las variedades existentes por otras más adaptadas a la demanda del mercado, a la vez que se adoptan formas de conducción que facilitan las operaciones mecanizadas (espaldera).

Hidalgo y Candela (1970), en su *Estudio de la densidad de plantación del viñedo en España*, establecían que aunque naturalmente la densidad de plantación es consecuencia de la fertilidad del medio, encepamiento y cuidados culturales, sin embargo, de un modo general, en nuestro país son fundamentales y decisivos los regímenes hídricos: pluviométrico y de evapotranspiración, factores impuestos por el medio para el cultivo en secano.

Así, presentan sobre el mapa de España un conjunto de iso-líneas que reflejan las densidades medias de plantación del viñedo en nuestro país. Lógicamente, los tractores y las máquinas para cada una de estas áreas, dada la diversidad de valores, serán notablemente diferentes.

En cierta medida, la forma de conducción de la plantación de puede corregir en lo que respecta a la anchura de calles, pero sólo hasta ciertos límites, ya que, según establecen los citados autores, la producción de uva disminuye progresivamente a medida que aumenta la relación de marco (relación de la distancia entre líneas y la distancia entre cepas sobre líneas), por un peor aprovechamiento del suelo. Considerando la plantación realizada en marco real, los marcos que cubrían la gama de los viñedos españoles serán:

- 1.50 x 1.50 m = 4 444 cepas/ha
- 2.00 x 2.00 m = 2 500 cepas/ha
- 2.50 x 2.50 m = 1 600 cepas/ha
- 3.00 x 3.00 m = 1 111 cepas/ha

A estas anchuras, en principio, se deben adaptar los tractores y las máquinas que tengan que trabajar en ellas.

Con la introducción del riego complementario y la forma de conducción en espaldera, se ha podido aumentar la distancia entre líneas, aproximando las plantas entre sí sobre la misma línea, lo que facilita la mecanización y permite trabajar con equipos de mayor anchura, con el consiguiente aumento de la capacidad de trabajo.

Hay que tomar en consideración que si las zonas de apoyo de las ruedas del tractor están muy próximas a las cepas el desarrollo radicular se limita por la compactación que inducen en el suelo. Por otra parte, el desarrollo de los sarmientos sobre la calle dificulta primero e impide después, en el transcurso del periodo vegetativo, la circulación del tractor.

Los tractores agrícolas conocidos como estándar pueden adaptarse y modificarse de dos maneras diferentes para esta misión:

- Reduciendo su anchura para adaptarse al paso entre líneas (tractores 'viñeros' y estrechos).
- Aumentando la altura sobre el suelo para dejar las cepas debajo del cuerpo central del tractor (elevados y 'zancudos').

El espacio real disponible para el paso de las máquinas puede conocerse de manera aproximada restando a la distancia entre líneas entre 0.60 y 1.20 m, según el periodo vegetativo, para las ce-





pas conducidas en el sistema tradicional, y de 0.40 a 0.80 m para los sistemas en espaldera.

Para adaptarse a estos condicionantes se ofrecen en el mercado los siguientes tipos de tractores especialmente adaptados al viñedo:

- **Tractor 'viñero':** Permite trabajar sobre una entrelínea con un espacio mínimo de pasada de 0.90 m.
- **Tractor estrecho:** También designado como compacto y frutero: permite trabajar sobre una entrelínea de más de 1.25 de espacio libre de vegetación.
- **Tractor de arco alto:** También denominado 'zancudo': es el único que puede trabajar con espacios libres inferiores a 0.90 m, con las ruedas de cada lado en interlíneas diferentes.

En consecuencia, el tipo de tractor que puede utilizarse, en función del marco de plantación, sería:

Despeje	Tipo de tractor	Espacio libre
Normal	Viñero	mínimo: 0.90 – 1.25 m
	Frutero	mínimo: 1.30 m
	Estándar	mínimo: 1.80 m
Alto despeje	Elevado o 'arco alto' (máx. 0.85 m)	marco 2.5 x 2.5 en vaso
	Zancudo (entre 1.00 y 1.85)	entre 0.40 y 1.00 m



agrotécnica

AGRIC
MAQUINARIA AGRÍCOLA



**Su especialista,
también en viña**



AGRIC - BEMVIG

C-17 km.72,6 - 08508 MASIES DE VOLTREGÀ (Barcelona)

Tel: +34 93 850 27 00 - Fax: +34 93 857 08 93

www.agricbemvig.com - e-mail:info@agricbemvig.com



Equipos para el trabajo del suelo

En los cultivos que se implantan en líneas espaciadas suele ser frecuente que las malas hierbas aprovechen el espacio entre líneas contiguas para incrementar su desarrollo, compitiendo con las plantas cultivadas. Para eliminarlas, una de las opciones es la de utilizar aperos similares a los indicados para el laboreo secundario, especialmente adaptados al trabajo entre las líneas.

Para ello se recurre a cultivadores de brazos con rejas extirpadoras ('cola de golondrina') que actúan en cada una de las interlíneas, a muy pequeña profundidad, eliminando la maleza presente.

En ocasiones, el binador, que tiende a eliminar las malezas presentes en la interlínea, se asocia a un equipo de aplicación en bandas que se encarga de pulverizar un herbicida selectivo sobre cada una de las líneas del cultivo implantado. En otras ocasiones, se asocia a un equipo para la localización de fertilizante mineral en la interfila.

En el caso de las plantaciones arbustivas, como la viña, la necesidad de mantener libre de ve-

getación las calles, por la competencia que impone la vegetación adventicia por el agua y los recursos minerales, ha obligado a desarrollar un conjunto de equipos para el trabajo superficial del suelo, aunque en ocasiones se prefiere la siega de la hierba, o la aplicación, en todo o en parte del suelo, herbicidas apropiados.

Hay dos aspectos en estos equipos que conviene considerar: el tipo de elementos activos y la posición relativa respecto a las líneas de cepas.

En los aperos con púas, el ángulo de la púa condiciona el movimiento del suelo. Como en estas aplicaciones se utilizan generalmente brazos con rejas extirpadoras, de mayor o menor anchura, que forman ángulo agudo con la vertical, se produce un esponjamiento superficial del suelo en la zona trabajada.

En ocasiones se utilizan barras escardadoras de gran anchura de trabajo ('rodo'), especialmente para labores de verano en climas secos, que rompen la capilaridad del suelo en las capas superiores, evitando la pérdida de humedad por evaporación.

En el caso de utilizar discos hay que contar, además de con el efecto escardador, con la ligera compactación que se puede producir en la capa límite de acción de los discos, sobre todo si se realiza en elevadas condiciones de humedad.

En este mismo sentido, los aperos para el trabajo del suelo ofrecen diferentes alternativas para acercarse a los troncos de los arbustos, recurriendo para ello a sistemas automáticos que detectan la presencia del tronco, y accionan los dispositivos que acercan o separan los elementos labrantes.

Estos 'palpadores', muy difundidos en las viñas en espaldera, inicialmente mecánicos puros, y en la actualidad electrohidráulicos, permiten que una parte del cultivador trabaje sobre la línea de árboles, retirándose cuando se aproxima al tronco sin daño para este.

En ocasiones se puede combinar el laboreo de las calles con la aplicación de fertilizantes minerales y orgánicos, aunque es frecuente, sobre todo con este último, que la localización se haga en el centro de la calle y a cierta profundidad.



J DEERE

Equipos para recortar y podar

En los cultivos leñosos resulta necesario contar con equipo mecánico que permita 'orientar' el desarrollo vegetativo de la plantación, ya que esto favorece la producción, a la vez que hace posible mantener el volumen de las plantaciones dentro de los límites que facilitan las diferentes operaciones de cultivo.

Este ha sido el objetivo de la poda utilizando herramientas manuales, como hachas y tijeras, aunque el empleo de estas herramientas demanda muchas horas de trabajo. Para aumentar la productividad de las operaciones de poda se han seguido dos caminos diferentes, aunque pueden considerarse como complementarios: por una parte, el desarrollo de herramientas mecánicas capaces de sustituir a las manuales, como las tijeras mecánicas; por otra, las prepodadoras y recortadoras, que permiten un control del desarrollo de la plantación en diferentes etapas del ciclo.

Prepodadoras y recortadoras

Se pueden clasificar de dos formas: en función de la técnica que utilizan, o en función del tipo de operación para la que han sido diseñados.

En función del sistema de corte se distinguen tres grupos:

- Cuchillas rotativas que giran a gran velocidad (corte por impacto).
- Cuchillas rotativas y contra-cuchillas (corte por cizallamiento).
- Cuchillas en movimiento alternativo (corte por cizallamiento).

En el caso de la viña, caben dos alternativas:

- Para la poda de invierno (eliminación de sarmientos secos).

- Para las podas en verde, controlando el desarrollo de la vegetación que tiende a invadir las calles.

Recortadoras de cuchillas rotativas

El elemento de corte está constituido por discos dentados colocados sobre un soporte que puede orientarse con respecto al suelo, a diferentes alturas, para realizar un recorte de toda la vegetación que sobrepasa un plano vertical (limitación de altura), horizontal o inclinado (limitación lateral).

El brazo que permite los cambios de posición, normalmente fijado al tractor, está dotado de cilindros hidráulicos que lo hacen posible; en algunas ocasiones se utilizan brazos telescópicos para poder actuar sobre las zonas más alejadas.

El diámetro de los discos utilizados condiciona el grosor máximo de las ramas que puede cortar. Normalmente se utilizan discos de más de 50 cm de diámetro, accionados desde la parte opuesta a la vegetación que queda en la planta, de manera que la estructura soporte de los discos no interfiera con la plantación que queda en pie. Las ramas cortadas caen directamente al suelo. El accionamiento de los discos se realiza mediante correas trapezoidales protegidas en el interior del propio bastidor que soporta los ejes de los discos. El conjunto se acciona mediante un motor hidráulico.

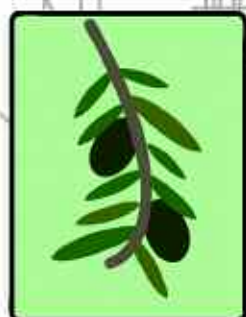
En la viña los discos dentados se sustituyen por cuchillas, que son las que actúan como elementos de corte, de manera similar a como lo hacen las segadoras para el forraje. Este sistema sólo puede utilizarse para el corte de la vegetación poco consistente y para que el corte sea limpio deben de trabajar a gran velocidad, lo que se consigue mediante el accionamiento utilizando motores eléctricos.



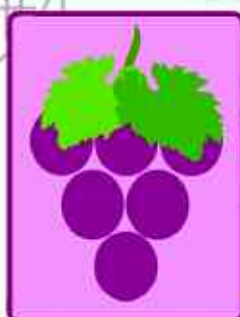


INDUSTRIAS DAVID

Alta tecnología para sus cultivos



OLI



VITI



ARBO



HORTI

Cultivadores

Intercepas

Espolvoreadoras

Deshojadoras

Localizadores estiércol

Esparcidores estiércol

Trituradoras

Barredoras de leña

Prepodadoras de viña

Prepodadoras arboles

Despuntadoras

Elevadores hidráulicos

Recogedores de leña

Centrales hidráulicas

...

Pol. Ind. Urbayecla II, C/ Médico Miguel Lucas, s/n
Apartado 6 - 30510 YECLA (Murcia) ESPAÑA
Tel: (34) 968 718 119 - (34) 968 790 682
Mov: (34) 616 949 784 Fax: (34)968 795 851
info@industriasdavid.com www.industriasdavid.com





Recortadoras con cuchillas rotativas y contracuchillas

Se basan en el movimiento de un rotor dentado que aprisiona las ramas contra unos elementos fijos que actúan como contracuchillas. El proceso de corte se realiza de manera similar a como lo hace una tijera. Este sistema es el habitualmente utilizado para el prepodado de invierno (con los sarmientos secos) de viñas en espaldera.

Estas prepodadoras están formadas por dos bloques de discos colocados sobre ejes verticales que los hacen girar en sentidos encontrados, a un régimen que hace que la velocidad periférica coincida con la de avance del conjunto sobre la plantación.

Los bloques discos se encuentran dispuestos de manera que los de un lado encajan en los del otro. Una vez situados los discos sobre la espaldera, los extremos dentados de los mismos recogen los sarmientos, que resultan troceados al ponerse en contacto con las contracuchillas. Es importante que la velocidad periférica de los discos coincida con la de avance para que la vegetación pase sin arrastres o retenciones.

Los bloques de discos permanecen unidos mediante brazos dotados de resortes y cilindros de gas, y debe de ajustarse la presión en función del volumen de sarmientos en la espaldera. Para entrar en la línea se necesita actuar sobre un dispositivo de apertura-separación de los bloques.

Por las características del sistema de bloques y de las contracuchillas que se fijan en su interior, ni los alambres horizontales, ni los apoyos, resultan dañados con el paso de la prepodadora; hay que tener cuidado con los alambres que se encuentran inclinados a la entrada y a la salida de las líneas.

Los sarmientos troceados caen al suelo, y este troceado se realiza en las zonas sobre las que

actúan los discos. Modificando el número de discos se aumenta el intervalo de acción. El último disco marca el límite en el corte, por lo que regulando su posición con respecto al suelo, se ajustan a las condiciones de poda corta o de poda larga.

El interés de estos equipos aumenta en viñedos con sistemas de cordones en los que se realiza la poda corta, eliminando los sarmientos a partir de una cierta altura. En estos casos, los fabricantes ofrecen la posibilidad de colocar un disco cortador de corte fino, en la posición más baja, que en ocasiones la operación de prepodado puede sustituir al corte definitivo que se realiza con tijera. En los casos de poda larga, la máquina elimina la madera entre los alambres más altos facilitando el trabajo de poda definitiva realizada con tijeras.

Cuando el nivel de poda es muy alto, próximo a la zona alta de los postes, el contacto entre los discos de poda puede ser insuficiente para producir la separación automática de los bloques de discos al llegar al poste; en estos caso conviene recurrir a ruedas complementarias de apertura.

En plantaciones en las que la cantidad de sarmientos es reducida (viñedos poco desarrollados y con sarmientos más delgados), se pueden utilizar equipos simplificados con discos troceadores en uno de los lados y sólo centradores en el otro, lo que reduce el coste del equipo.

Hay que destacar que este sistema resulta más seguro para el usuario que los de discos o cuchillas alternativas, ya que los elementos de corte se encuentran protegidos por los discos.

Recortadoras con cuchillas alternativas

Estas máquinas permiten realizar las podas en verde limitando el desarrollo de la vegetación que sobrepasa una determinada superficie. El recorte de la vegetación en la viña facilita la vendimia mecanizada.

Hay diferentes alternativas: la barra de corte convencional dotada de cuchillas con movimiento alternativo sobre dedos fijos, o bien con doble cuchilla alternativa, y el sistema de contracuchillas fijas y cuchillas móviles que se desplazan unidas a una cadena o correa entre dos poleas.



Esta última solución permite realizar el corte sin sacudidas sobre los sarmientos, aunque se encuentren agrupados en el momento de ser atacados por la cuchilla. La velocidad de la cadena con las cuchillas se controla con un motor hidráulico.

Al igual que las recortadoras de discos, van colocadas sobre brazos articulados que se ajustan a la plantación mediante cilindros hidráulicos.

Empalizadoras

En la viña, el atado de los sarmientos para que se aproximen a las partes altas de la espaldera permite separar la zona vegetativa de la zona de producción, evitando que una masa de hoja impida la insolación y la aireación de los racimos. Esto es interesante especialmente en las zonas más húmedas donde suele producirse botritis, pero también cuando se realiza vendimia mecánica, ya que:

- Eleva los sarmientos para que no interfieran con los batidores de las cosechadoras.
- Reduce el volumen de sarmientos, con el consiguiente aumento de la capacidad de trabajo de la vendimiadora.
- Limita las pérdidas en forma de mosto por la presencia de hojas cerca del racimo.
- Facilita la caída de la uva a las bandejas, al reducirse las interferencias.

Estas máquinas, dispuestas a caballo por ambos lados de la espaldera, disponen de mecanismos rotativos del tipo sin fin, o bandas con dedos que levantan los sarmientos para adosarlos a la parte superior de la espaldera, donde resultan amarrados mediante un dispositivo atador con un hilo que atraviesa la espaldera. Este atado se realiza a intervalos regulares, distanciado en función de la vegetación. El tiempo necesario para el atado se reduce a 3-5 h/ha, en alternativa a las 30-150 h/ha necesarias, según el tipo de espaldera, para el atado manual.

En algunas plantaciones también se realiza una forma de deschuponado, que se pueden realizar con rotores verticales dotados de látigos de goma, aunque su acción no siempre resulta eficaz.

Deshojadoras

El deshojado es una práctica que se realiza en algunas regiones frías de Europa, de modo que aumente el soleo y la maduración de los racimos. Con la introducción de la vendimia mecánica la práctica adquiere mayor importancia, ya que permite reducir la presencia de cuerpos extraños en el producto vendimiado, especialmente de hojas y de los residuos que éstas contienen.

El deshojado mecánico se puede realizar con máquinas enganchadas al tractor, que actúan a



ambos lados de la espaldera. En los equipos de deshojado más simples se utilizan ventiladores-aspiradores próximos a una rejilla que deja pasar las hojas exteriores de la espaldera, las cuales son cortadas al quedar al alcance de unas cuchillas que giran en el mismo eje del ventilador aspirador.

Otros equipos utilizan un compresor que genera una potente corriente de aire con presión de cerca de 1 bar y caudal de 400 m³/h, que es enviada a dos difusores rotativos situados en lados opuestos de la espaldera y a la altura de los racimos. Estos difusores giran a velocidades entre 300 y 700 rev/min, y disponen de unas toberas terminales por las que sale el aire comprimido a una velocidad cercana a los 900 km/h hasta un cárter con perforaciones que establece un flujo alternativo de aire que provoca el arranque de las hojas sin perjudicar a los racimos.

Se puede ajustar el flujo de aire, las distancias relativas entre cárteres y la altura de los mismos respecto al suelo para ajustarla a la plantación. En condiciones favorables ofrecen una capacidad de trabajo entre 0.5 y 0.8 ha/h.



serie V

T3

Potencia (ISO) 74 – 83 CV

Ergonomía, confort, seguridad y un elevado nivel de prestaciones son las principales características de la serie V de McCormick. Un tractor especialmente diseñado para desarrollar todo tipo de trabajos en la viña y dirigido al profesional más exigente que necesita una máquina robusta con una calidad contrastada.



más especial para la viña!

Veni, vidi, vinci...

© B&B Comunicación e Imagen



- ✓ Cambio modular con inversor
- ✓ Speed Four 32+ I6 con Overdrive y Súper-Reductor
- ✓ Eje delantero con ángulo de giro de 55°
- ✓ Freno integral IBS
- ✓ Velocidad máxima de 40 km/h
- ✓ Elevador electrónico
- ✓ Cabina presurizada

**Versiones
Cabina y
Plataforma**

AgriARGO IBÉRICA, S.A.

Pablo Iglesias, 17-19. Pol. Inds. Gran Vía Sur. 08909 Hospitalet del Llobregat (Barcelona)
Tel: 93 223 18 12. Fax: 93 223 09 78. Recambios: Tel: 93 223 08 28. Fax: 93 223 32 58
e-mail: info@argoiberica.com • www.argoiberica.com



McCORMICK

Herramientas manuales para la poda



Las tijeras de podar motorizadas permiten disminuir el esfuerzo físico durante el corte, a la vez que el tamaño de las ramas que se pueden cortar.

Inicialmente, asociando un cilindro neumático al mecanismo de cierre de una tijera convencional, se introducen en el mercado tijeras en las el corte se realiza con sólo pulsar el correspondiente elemento de control de entrada de aire; un resorte asociado al cilindro hace que la tijera se abra en cuanto el operador deja de pulsar el disparador. Con este sistema es fácil alimentar varias tijeras, a partir de un compresor, con conducciones de cierta longitud, pero el hecho de que sólo se puede controlar la apertura-cierre, sin posiciones intermedias, resulta peligroso, a la vez que ofrece imprecisión en el corte.

Progresivamente se han introducido cilindros neumáticos e hidráulicos servo-controlados, en los que el cierre de la tijera se realiza con progresividad, siempre siguiendo el recorrido del disparador accionado por el podador que maneja la tijera. En los cilindros hidráulicos se sustituye el compresor por una central hidráulica.

También se encuentran en el mercado tijeras de accionamiento eléctrico, a partir de unas baterías recargables que lleva encima el podador (normalmente sobre un cinturón con tirantes).



Recogedoras y picadoras de restos de poda

Para la eliminación de los restos de poda caben dos opciones: o retirarlos de la parcela, o picarlos para su posterior incorporación al suelo.

Equipos para la recogida

Para la recogida de la leña cortada (y de los sarmientos en el caso del viñedo), se encuentran en el mercado tanto las recogedoras como las alineadoras.

Las máquinas recogedoras son relativamente sencillas desde el punto de vista constructivo; su estructura es la de un rastrillo fijo con púas ligeramente inclinadas con respecto a la vertical, situadas en la trasera del tractor, que actúan a modo de barrera que retiene la leña cortada que se encuentra en el centro de las calles. Su posición se controla mediante el enganche en tres puntos del tractor, lo que hace que éste tenga que pasar sobre las ramas que recoge.

Para mejorar el rastrillado se utilizan otras dos púas, una a cada lado, que ayudan a centrar la leña; si la cantidad de leña no es abundante y se trata de ramas pequeñas (sarmientos), conviene que las púas laterales se adelanten, mientras que con ramas grandes conviene situarlas casi en línea con las traseras para permitir que las ramas recogidas sobrepasen la anchura del recogedor.



El rastrillo se puede complementar con una pinza frontal, que se cierra hacia atrás aprisionando la leña contra las púas del rastrillo. En el cabezera de cada calle se procede a cerrar la pinza, controlada por un cilindro hidráulico, y a elevar el recogedor con el tripuntal, de manera que se puede transportar la leña hasta el lugar de descarga. Para la descarga basta con abrir la pinza quedando la leña amontonada.

Más recientemente se comercializan rotoempacadoras cuyos laterales de la cámara giran junto con la paca a medida que se forma, lo cual hace posible utilizarla para material leñoso, y de una manera especial para los sarmientos. Estas rotoempacadoras pueden combinarse con un acumulador de pacas para facilitar la recogida de las pacas, aumentando la capacidad de trabajo.

Equipos para el picado

Especialmente para picar los sarmientos en la viña, conviene utilizar un desbrozadora de martillos, de eje horizontal, dotada de unas púas traseras ligeramente inclinadas con respecto a la vertical y que cubren toda la anchura de trabajo, que se encargan de elevar la leña del suelo para facilitar el trabajo de los martillos.

Para poder retirar la leña picada, hay picadoras dotadas de un canal de carga que eleva el material picado para depositarlo en una bolsa.



Equipo auxiliar para colocación de espalderas

La colocación de los postes sobre los que se fijan los alambres guía de las espalderas se puede mecanizar de distintas formas.

Para postes grandes, especialmente cuando se fijan con hormigón, o son de este material, el empleo de ahoyadores de tornillo sin fin, con diámetro apropiado, colocados en el enganche tripun-



tal y accionado por la toma de fuerza, resulta una opción apropiada.

Si el diámetro del agujero puede ser menor se puede utilizar la conocida como lanza o perforadora de agua: un tubo hueco, cerrado por el extremo con una punta aguzada, con un orificio lateral en la pared próxima al extremo, por el que sale el agua a presión introducida por el extremo superior del tubo. El chorro de agua actúa como elemento de perforación, a la vez que humedece el suelo para facilitar el avance de la púa hasta la profundidad deseada.

También se encuentran las clavadoras de postes, cuyo funcionamiento se basa en la caída de una masa, o elemento equivalente sobre la cabeza del poste para que progresivamente profundice en el suelo.

En las nuevas plantaciones se utilizan equipos controlados por GPS con precisión milimétrica que asegura la perfecta alineación del cultivo, lo que facilitará todas las operaciones mecanizadas.



 **agRO**
PROFESIONAL



 **obra pública**



 **industria**



 **store**



 **garden**



 **Recinsa**[®]
desde 1979

Recambio de calidad

www.recinsa.es



MADRID

Tel: +34 917 863111
Móv: +34 917 863111
Fax: +34 917 863111
verdes@recinsa.es

JAÉN

Tel: +34 953 26 07 07
Móv: +34 972 19 22 44
Fax: +34 953 26 10 48
jaen@recinsa.es

LÓRICA

Tel: +34 969 44 42 22
Móv: +34 672 19 27 55
Fax: +34 969 44 42 22
lorica@recinsa.es

ÚBEDA

Tel: +34 953 79 10 57
Móv: +34 672 19 31 79
Fax: +34 953 79 60 69
ubeda@recinsa.es

SEVILLA

Tel: +34 954 29 25 59
Móv: +34 669 45 36 30
Fax: +34 954 29 25 10
sevilla@recinsa.es

CÓRDOBA

Tel: +34 957 42 00 42
Móv: +34 636 05 00 34
Fax: +34 957 42 00 42
cordoba@recinsa.es

PALENCIA

Tel: +34 979 72 90 73
Móv: +34 679 72 16 28
Fax: +34 979 72 16 28
palencia@recinsa.es

LLEIDA

Tel: +34 973 25 70 09 13
Móv: +34 673 19 22 39
Fax: +34 973 25 70 64
lleida@recinsa.es

JEREZ

Tel: +34 956 15 05 06
Móv: +34 672 19 22 45
Fax: +34 956 15 09 35
jerez@recinsa.es

SANTIAGO

Tel: +34 981 95 81 33
Móv: +34 672 19 11 22
Fax: +34 981 95 80 99
santiago@recinsa.es

Distribuidor oficial de:





YANMAR

SERIE Ke

Dos modelos de 14 y 16 C.V. de potencia

Transmisión mecánica 8 + 4

Anchura de vía trasera ajustable

Arco de seguridad abatible

SERIE EF

Desde 27 hasta 35 C.V.

Motor Yanmar de inyección directa

Transmisión mecánica con inversor sincronizado o hidrostática

Arco de seguridad abatible

YANMAR TRACTOR ES UNA MARCA COMERCIALIZADA POR COMECA S.A Y SU RED DE CONCESIONARIOS



Comercial de Mecanización Agrícola S.A.

Polígono Industrial "El Balconcillo". Calle Lepanto, 10.
19004 Guadalajara (España).

Tel.: 949 20 82 10. Fax: 949 20 30 17

E-mail: comeca@comeca.es - www.comeca.es

Equipos para la aplicación de fitosanitarios

La mayoría de las aplicaciones de productos fitosanitarios se realizan a partir de materias activas diluidas en líquido. Este líquido se rompe en gotas para alcanzar el objetivo con una cobertura suficiente, entendida como tal la que permite controlar el parásito, de acuerdo con las reglas que se establecen para la denominada 'lucha integrada'

Para pulverizar un líquido en gotas de tamaño apropiado se pueden utilizar diferentes técnicas: someter el líquido a presión, haciéndolo salir por un orificio calibrado o boquilla, lo que se conoce como pulverización hidráulica; situando el líquido en una corriente de aire de alta velocidad, lo que se denomina pulverización neumática; o bien, vertiendo el líquido en un dispositivo de sección circular que gira a gran velocidad, para que la fuerza centrífuga generada en el movimiento se encargue de la pulverización.

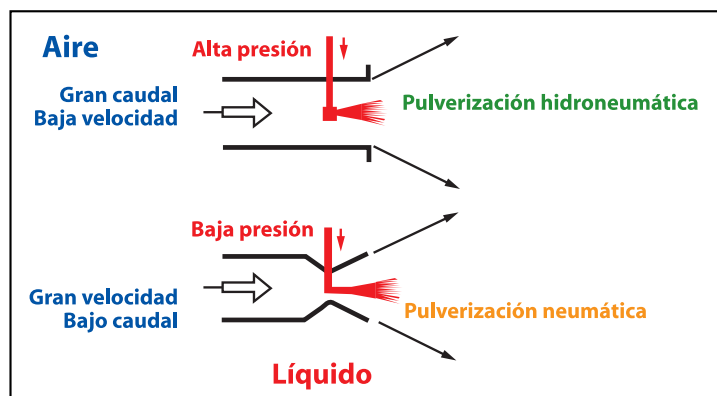
La pulverización hidráulica es la más frecuentemente utilizada en la agricultura, pero, en determinadas circunstancias, la pulverización neumática y la centrífuga ofrecen ventajas interesantes. La primera de ellas en las aplicaciones sobre la viña, mientras que la centrífuga en equipos de manejo manual para aplicar herbicidas en bajo volumen.

Pulverizadores hidráulicos para la viña

Son equipos sencillos que se utilizan para aplicar herbicidas, con barras de pequeñas dimensiones adaptadas a la anchura de las calles, o con pistolas para tratamientos sobre el tronco, o en momentos de reducido desarrollo foliar, para controlar plagas y enfermedades.

La pulverización se produce al someter un líquido a presión, para hacerlo atravesar un orificio, o boquilla, que lo pone en contacto con la atmósfera. El tamaño de las gotas depende de la presión utilizada y del diámetro del orificio de salida. Cambiando el diámetro y la forma de este orificio y la presión del líquido se puede conseguir gotas de diferentes dimensiones y dar salida al líquido con caudales variables en un amplio rango.

Diferencias entre pulverizadores neumáticos e hidroneumáticos



Las gotas alcanzan una velocidad que les puede permitir llegar al cultivo manteniendo una energía residual suficiente para penetrar en el interior del follaje. Cuando las gotas son muy finas, aunque salgan lanzadas a gran velocidad, la deceleración que les produce el aire puede ser considerable.

Las consecuencias de orden práctico y que limitan esta forma de pulverización son:

- El alcance de las gotas y la fuerza de penetración no varían sensiblemente cuando la presión de la boquilla sobrepasa los 30 bar.
- Las gotas pequeñas son rápidamente frenadas, incluso si salen lanzadas a gran velocidad.

Por ello las boquillas tienen que actuar próximas a la zona de tratamiento, sin que sea aconsejable, con este sistema de pulverización, producir gotas demasiado finas o buscar directamente gran penetración.

Para hacer que las gotas penetren en una masa vegetal hay que buscarles apoyo mediante el aire que aporta un ventilador. Este conjunto de sistema de pulverización y ventilador asociado da lugar a los equipos que se conocen como pulverizadores hidroneumáticos, o atomizadores, de uso generalizado en árboles y arbustos.

En ocasiones, para el control localizado de las malas hierbas en la viña se utilizan pulverizadores hidráulicos de mochila o bien pulverizadores centrífugos para aplicaciones de herbicida en bajo volumen.

Los pulverizadores neumáticos e hidroneumáticos

La pulverización neumática se produce por el choque de una corriente de aire a gran velocidad con el líquido colocado ante ésta, en forma de lámina o vena desplegada, que fluye desde una tubería en la que circula con muy poca presión. El diámetro de las gotas producidas está relacionado con la velocidad de la corriente de aire y, entre ciertos intervalos, es posible regular este diámetro variando la velocidad.

Las velocidades de aire deben de ser muy elevadas (cerca de 100 m/s), así como los caudales de aire para poder asegurar el transporte de las gotas, no



INDUSTRIAS BELAFER, S.L.

Ctra. N-II km 440
22520 Fraga (Huesca)
Tel. 974 47 16 12
Fax 974 47 30 02
belafer@belafer.es
www.belafer.es

Belafer®



BASIC LINE

TOLSA

TD

TDD 8CV

ARROJATE

CEPILLOS

TD

LA RIOJA - CATEDRAL - JUAN PABLO BARRAL - 02217

Speedair Evolution

[VISTO
EN LA RIOJA]

- **Más potencia:** el Speedair Evolution es la fiabilidad, la robustez y el confort de trabajo de la ventilación Speedair con más potencia.
- **Más performance:** el Speedair Evolution es más penetración y más cobertura gracias a sus cañones de 110 mm que incrementan la velocidad del aire.
- **Más simple:** despliegue, extensión y orientación de los cañones exteriores, mediante un solo émbolo por lado, el Speedair Evolution dispone de toda la maniobrabilidad y de la facilidad de la bóveda SITEX.

BERTHOUD®

todo el aire producido actúa directamente en el proceso de pulverización. En la práctica, la relación de masas suele estar en proporción variable de 1 a 3, es decir, un kilo de líquido precisa de 1 a 3 kg de aire (0.8 a 2.4 m³) siendo normales incluso relaciones mucho mayores (más de 6 m³ por litro de líquido).

Se puede decir que al precisar volúmenes de aire con velocidades elevadas, la energía necesaria para este tipo de pulverización es considerablemente mayor que en la pulverización mecánica, y sólo serán competitivos estos equipos cuando las dosis por hectárea sean pequeñas (menores a las de otros sistemas de pulverización), lo que en el conjunto del tratamiento quedaría compensado por la disminución de la cantidad pulverizada, mejorando por otra parte la penetración, la finura y la uniformidad de la gota de la pulverización mecánica convencional.

Las boquillas neumáticas que se utilizan en los equipos agrícolas toman formas diferentes para adaptarse a las necesidades del cultivo sobre el que se realiza la aplicación. La terminología utilizada es la siguiente:

- El 'cañón' es una tobera (o venturi) con salida única que permite que la pulverización realizada tenga gran alcance.
- La 'mano' está formada por varias toberas, de igual o de diferente dimensión, colocadas radialmente en un sector circular, para realizar tratamientos en proximidad.
- Se llaman 'dedos' a cada una de las toberas que componen la mano. La sección de salida de cada dedo debe de estar en función de su situación en la mano y del tipo de distribución que se desea conseguir. Con diámetros más grandes se consiguen un alcance mayor.

Considerando las ventajas de los equipos de 'aire' para las aplicaciones realizadas sobre planta-

ciones con cierto volumen de hojas, hay que elegir, entre las alternativas que ofrece el mercado, la que mejor se adapte a una determinada aplicación o forma de conducción de la plantación

En general se recomienda utilizar pulverizadores hidroneumáticos (atomizadores) cuando interesa:

- Una distribución extensiva y uniforme del fitosanitario en toda la masa vegetal, con volúmenes de aplicación superiores a 150 litros/ha.
- Cubrir una gran superficie en cada pasada, con grandes caudales de aire y baja velocidad de salida, para que el cultivo no sufra daños.
- Utilizar el equipo para pulverizar directamente, una vez desconectado el ventilador, mediante un sistema de barras portaboquillas apropiado, o pistolas y lanzas de accionamiento manual conectadas a salidas controlables.

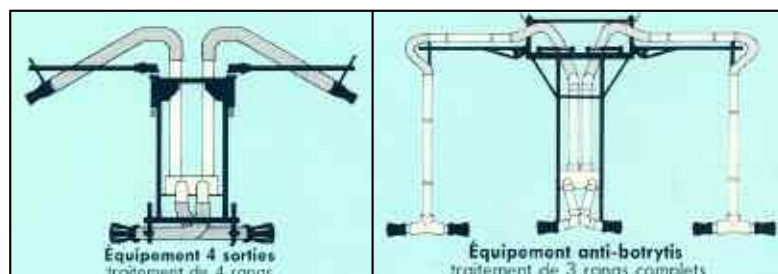
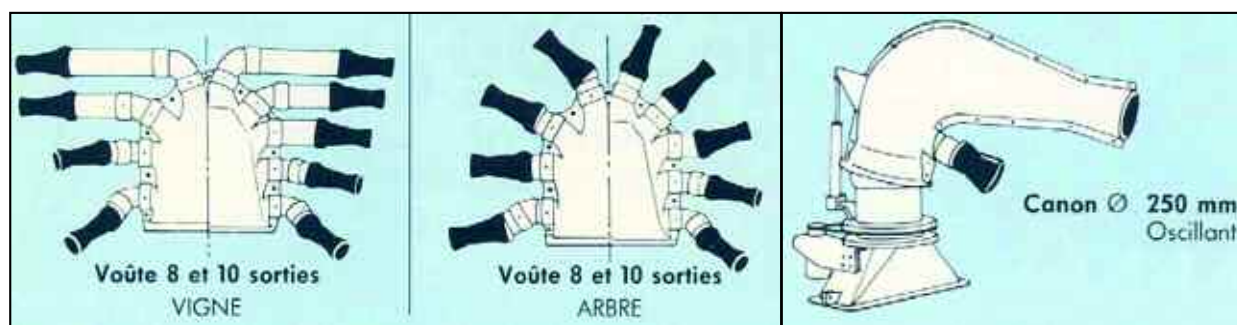
Conviene utilizar equipos neumáticos cuando se busca:

- Mayor penetración concentrada en zonas difíciles (como por ejemplo en el racimo de la vid).
- Aplicaciones en bajo volumen, entre 50 y 200 litros/ha.

Según esto, la opción pulverizador hidroneumático será la recomendable en la plantación frutal, mientras que los pulverizadores neumáticos se recomiendan específicamente para la explotación vitícola. El desarrollo tecnológico, consecuencia de la alta competencia entre los fabricantes de boquillas para la pulverización hidráulica, ha permitido desarrollar atomizadores que se aproximan a lo que ofrecen los pulverizadores neumáticos, también conocidos como nebulizadores, dando una apariencia externa similar. También se ofrecen equipos sobre los que pueden realizarse las dos formas de aplicación.



Colectores y difusores diseñados para pulverizadores neumáticos (Berthoud)



Adaptación de las salidas de aire a la forma de conducción del viñedo

Se utilizan siempre boquillas neumáticas adaptadas a las salidas; unas de tipo cañón y otras de tipo aplastado, situadas en los extremos de conducciones. Su objetivo es producir gotas entre 75 y 150 µm (100 µm como diámetro de referencia).

Asimismo, utiliza un restrictor de paso del líquido para ajustar el caudal de las boquillas neumáticas, que sitúa en el extremo de las conducciones de aire de tipo muy diferente. Este mismo sistema es seguido por otros fabricantes franceses.

Los pulverizadores neumáticos de algunas marcas, como Berthoud, son de estructura modular para adaptarse a todos los marcos de plantación posibles en la viña. Algunos ejemplos de las alternativas disponibles se presentan en las figuras adjuntas. Aunque ofrece salidas que permiten hacer aplicaciones extensivas utilizando la pulverización neumática, este fabricante diferencia su producción, recomendando para las plantaciones arbóreas de mayor desarrollo foliar los pulverizadores hidroneumáticos (atomizadores), mientras que los neumáticos los dirige específicamente a la viña.

Por el contrario kwh-Martignani, ofrece equipos neumáticos para todo tipo de plantaciones arbóreas utiliza su propia boquilla basada en una placa romboidal alargada colocada perpendicularmente a la corriente de aire, que se alimenta de líquido por una conducción que finaliza en el centro. Indica velocidades de aire de 80 m/s y regulación del caudal del conjunto de boquillas entre 50 y 3 200 L/hora.

Otros fabricantes, como Hardi, ofrecen equipos modulares para la viña que pueden utilizar pul-

verización hidráulica o neumática cambiando el sistema de pulverización. En estos casos utilizan ventilador radial (turbina) y ofrecen el sistema neumático para obtener gotas finas. No se indica la velocidad del aire en la boquilla, pero utiliza una turbina doble de 540 mm de diámetro con una demanda de potencia de 37 kW para impulsar 19 000 m³/h de aire.

Por último, hay que destacar la oferta de equipos neumáticos de mochila para manejar a mano, en los que se utiliza un motor térmico de pequeña potencia.

Ventaja de los pulverizadores neumáticos para la viña

En las experiencias realizadas en distintas zonas vitícolas, dirigidas a comparar las prestaciones de diferentes tipos de pulverizadores en las aplicaciones que se realizan con el viñedo, los equipos neumáticos siempre demuestran la máxima eficacia. Sólo se le acercan los hidroneumáticos con salidas de aire orientables asociadas a una o varias boquillas, similares físicamente a los pulverizadores neumáticos, pero siempre aplicando mayor volumen de caldo por hectárea.

Así, con un pulverizador neumático se pueden conseguir la máxima eficacia con sólo 100 L/ha de volumen de aplicación, mientras que con el hidroneumático adaptado a la viña no debe bajarse de 200 L/ha. La posible orientación de las salidas de aire minimiza las pérdidas de producto a la vez que aumenta la penetración en las zonas más sensibles, como son las que rodean al racimo.

La razón por la que los pulverizadores neumáticos permiten trabajar con bajos volúmenes es una consecuencia de la finura de la pulverización neumática, pero también va unida a la circunstancia de que la gota se mueve en una corriente de aire de elevada humedad relativa, lo que permite que muchas gotas pequeñas, de menos de 100 µm, alcancen el objetivo sin evaporarse. Las gotas de menos de 50 µm, que llegan a ser el 30% en número de las formadas, en volumen de líquido sólo representan 5% del producto pulverizado

De esta manera, se puede pulverizar con una población de gotas de 75 y 150 μm , muy homogénea en tamaño, como corresponde a la pulverización neumática, para conseguir una cobertura de 100 gotas/cm², que proporciona la máxima eficacia en cualquier tipo de tratamiento, incluso cuando el índice de área foliar de la plantación llega a ser 10 veces el de la superficie ocupada por la viña. La gran homogeneidad de la pulverización neumática evita las gotas de más de 300 μm que terminan por escurrimiento en el suelo, y que, aunque son sólo un 5% en número, contienen el 30% del líquido pulverizado.

En consecuencia, con una pulverización neumática de gotas de 100 μm de tamaño medio, se puede trabajar sobre la viña con volúmenes de caldo entre 50 y 250 L/ha, aprovechando todas las ventajas que la pulverización neumática ofrece, su mayor inconveniente: el alto consumo de energía cuando se pretende pulverizar elevados volúmenes de caldo por hectárea.

Pero, para que todo vaya bien, el equipo debe de estar adaptado a la plantación. Las salidas de aire a gran velocidad son frenadas por la atmósfera de manera más intensa que las corrientes de gran caudal y baja velocidad de los atomizadores, por lo que, salvo en los cañones neumáticos diseñados para tratamientos extensivos a distancia con productos insecticidas, aprovechando las corrientes de aire de la atmósfera, deben de estar próximas a las zonas a las que se dirige el tratamiento.

La velocidad de avance debe de ser la adecuada para desalojar el aire que se encuentra en el in-

terior de la plantación, cambiándolo por el que llega del pulverizador cargado de gotas.

El punto más débil del equipo: una perforación o una doblez en las manqueras que conducen el aire hasta las boquillas hace que baje su velocidad de salida, por lo que los equipos neumáticos mal diseñados, o mal conservados por los usuarios pueden dar lugar a tratamientos ineficaces.

Espolvoreadores

Permiten la aplicación de productos insecticidas y fungicidas, cuya materia activa impregna un producto pulverulento que, por el tamaño de las partículas (150 μm), tiende a mantenerse en suspensión en la atmósfera sobre la corriente de aire generada por un ventilador.

Pueden establecerse tres grupos:

- Espolvoreadores de acción manual
- Espolvoreadores mecánicos para tractor
- Espolvoreadores derivados de los pulverizadores neumáticos.



En todos los casos se utiliza una tolva dotada de un sistema de agitación para evitar que el polvo forme bóveda, son una salida inferior dotada de rejilla para impedir el paso de terrones, que pone el producto en comunicación con la tubería de aire procedente del ventilador, para continuar hasta el exterior a través de una o varias lanzas o cañones.

Se encuentran en el mercado equipos manuales con tolva de 5-8 litros de capacidad, con ventilador o fuelle para la impulsión de la corriente de aire y salida de aire tipo lanza con tubería aplastada. El accionamiento puede hacerse manualmente o mediante motor de 1.5 a 2.2 CV.

Los equipos mecánicos utilizan tolvas con capacidad entre 50 y 500 litros, con una turbina que puede ser accionada por un motor de pequeña potencia o por la toma de fuerza del tractor que los arrastra (equipos con tolva grande). El producto se lanza por una o varias salidas orientadas según el cultivo para tratar una o varias filas en la pasada.

Se recomiendan especialmente para aplicación de fungicidas e insecticidas en condiciones secas y cálidas en las que se produciría con facilidad la evaporación de un producto líquido, o sin aportar líquido para controlar plagas que esto favorecería su desarrollo. En todos los casos se utiliza la técnica de la nube, que permanece tiempo suficiente sobre la zona tratada y hace que las partículas de polvo cubran toda la vegetación.



PIENSA ENMF PIENSA EN CALIDAD

VISIÓN INNOVACIÓN LIDERAZGO CALIDAD FIABILIDAD SERVICIO ORGULLO COMPROMISO

Massey Ferguson presenta tractores especializados completamente nuevos y de gran calidad, con amplia cabina o plataforma, en varias anchuras y con 2 ó 4 ruedas motrices, para adaptarse a sus necesidades: Todos encontrarán un tractor de la serie MF 3600 V ideal para obtener la mejor cosecha.



MF3600 V

Para más información
CONTACTA CON TU CONCESIONARIO
o visita www.masseyferguson.com

MASSEY FERGUSON es una marca mundial de AGCO

AGCO
The Agriculture Company



MASSEY FERGUSON

La vendimia mecánica

Fue a mediados del siglo XX, después de la 2ª Guerra Mundial, cuando se empezó a considerar la necesidad de mecanizar todas las operaciones sobre la viña, incluidas las de recolección, especialmente en las zonas más desarrolladas, a medida que se reducía la mano de obra disponible en el campo. Por ello fue en los EE.UU., y en algunas zonas de Francia, donde se inicia la búsqueda de soluciones para la recogida mecánica de la uva.

Casi medio siglo ha costado que las máquinas sean aceptadas con la misma naturalidad que los son las cosechadoras para los cereales; las razones hay que buscarlas en lo integrada que se encuentran las operaciones de vendimia en las costumbres y el folclore local, y a un cierto temor de que estas operaciones afectaran a la cantidad y a la calidad de la producción, y a la longevidad de la viña. La rentabilidad de las nuevas soluciones y la experiencia acumulada en los países que fueron pioneros en la introducción de los sistemas mecanizados, han convertido a las cosechadoras de uva, o vendimiadoras, en algo totalmente desmitificado, con un nivel de aceptación similar a como lo fueron las prensas de estrujado para sustituir al más tradicional pisado de la uva para la obtención del mosto.

El camino recorrido no ha sido fácil; las máquinas han evolucionado, pero, para que puedan funcionar con eficacia, se ha necesitado una modifi-

cación considerable de las formas de manejo de la viña. Se ha visto que la espaldera es la mejor forma para conseguir que el binomio máquina-cultivo se integren a la perfección.

Esto no quiere decir que esté todo resuelto. Para la producción de vino en determinadas Denominaciones de Origen la mecanización integral de la vendimia no resulta admisible, ya que se modifican aspectos esenciales del proceso de obtención del mosto, pero en los grandes viñedos dedicados a la obtención de vinos de primera calidad, se ha demostrado, y de aquí su extensión en Francia, que las vendimiadoras permiten la recogida de la uva con rapidez y eficacia, con oportunidad, con elevada rentabilidad y sin consecuencias para el vino elaborado con este mosto.

Una mirada hacia atrás

Llegar a las vendimiadoras del siglo XXI no ha sido fácil; se ha trabajado en aproximaciones sucesivas, con sistemas alternativos que progresivamente se fueron desechando para llegar a la solución actual, en la que la eficacia se mantiene aunque se produzcan variaciones en la forma de conducción del viñedo, porque no hay que olvidar que la densidad de plantación y la forma de manejo de la viña están fuertemente condicionadas por la climatología de la región.

Al principio se buscaron soluciones para resolver la parte de la vendimia manual que resultaba más dura para los vendimiadores, diseñando sistemas mecánicos para el manejo y vaciado de recipientes de vendimia. En una segunda etapa aparecieron las máquinas agrupadoras y cargadoras alimentadas directamente por el vendimiador, que, en los modelos más avanzados, sólo se encargaba de cortar el racimo, permitieron un progreso significativo. Soluciones como estas se siguen aplicando en viñedos con uvas que no admiten la vendimia mecánica integral.

En la tercera etapa se introducen sistemas que también se encargan del corte del racimo y/o la separación de las uvas sin ningún tipo de intervención manual. Las barras de corte, las corrientes de aire a alta velocidad, el golpeteo, la vibración, las sacudidas directas o indirectas, llevaron a multitud de soluciones mecánicas, de las cuales han sido los sistemas de sacudidas laterales los que se han impuesto y se aplican en la maquinaria actual, válida en la mayoría de las situaciones de la viticultura europea.

El desprendimiento de racimos enteros, pero también de las uvas, quedando el escobajo unido a la planta, que se puede conseguir en la mayoría de las plantaciones en espaldera, pero también en sistemas en vaso modificado, aunque con menor eficacia, han llevado a una difusión generalizada de esta tecnología.



¡ Le ofrecemos lo mejor !



Contáctanos :
contact@gregoiregroup.com

GREGOIRE, su especialista en la recolección mecanizada

- > **Fiabilidad y alto rendimiento**
- > **Cabezal de recolección ARC system**
- > **Seguridad, facilidad de uso y confort**
- > **Bajo coste de mantenimiento**
- > **Alto valor residual de la máquina**
- > **Servicio postventa GREGOIRE**



www.gregoiregroup.com

GREGOIRE

Passion & Excellence



La vendimiadora moderna

Si bien el sistema de desprendido de la uva es la base de la máquina, la mejora de la eficiencia en el funcionamiento de la máquina, experimentada en los últimos años, se debe a un conjunto de modificaciones, tanto de los elementos que se encargan del desprendimiento, como de la recepción y del transporte de la vendimia.

La estructura general de la máquina, tanto en las de tipo arrastrado como en las autopropulsadas, está formada por un bastidor, que trabaja a caballo sobre la línea de cepas, en el que se integran los elementos de propulsión, o de enganche; a este bastidor, en muchos casos es autonivelante, mediante cuadrilátero deformable, para adaptarse a las pendientes laterales de las viñas, va unido un 'cabezal de vendimia' en el que se integran los sacudidores, y el sistema para recepción de la uva. Los motores hidrostáticos alimentados desde la bomba situada sobre el motor térmico permiten una gran flexibilidad para el accionamiento de los mecanismos que componen la vendimiadora y de la propulsión de la máquina.

Las cadenas de transporte (una por cada lado), se encaran de elevar la uva hasta las tolvas; en el recorrido, mediante ventiladores, se eliminan las hojas e impurezas que pueden acompañar a los racimos y a las uvas despendidas. Las tolvas, construidas de material resistente a la oxidación, de cualquiera de los tipos recomendados para la industria alimentaria, al igual que todos los elementos que pueden estar en contacto con la uva, retienen la masa de vendimia para descargarla posteriormente sobre remolques especiales que la trasladan rápidamente a la bodega.

Los sacudidores

En los sacudidores se ha producido un cambio notable desde los comienzos de la puesta en marcha del sistema. Inicialmente se utilizaron un conjunto varillas de fibra de vidrio, de un diámetro de entre 8 y 20 mm, con un casquillo me-



tálico en el extremo libre que le servía de protección, unidas al sistema de palancas que se encargaba de accionarlo mediante fijaciones amortiguadas con placas de caucho. Estas varillas se podían fijar en diferentes posiciones, para que incidieran sobre la zona de la cepa donde estuvieran los racimos, a la vez que modificar su inclinación y la separación mínima de las correspondientes a cada lado.

En general se utilizaban dos filas de varillas en cada lado, que actuaban en alternancia de fase para conseguir, sobre el conjunto de las cepas apoyadas en los alambres, un movimiento sinusoidal que se encargaba de despendir la uva.

Aunque el sistema sigue siendo válido en la actualidad, en las primeras marcas de vendimiadoras europeas se ha producido un cambio significativo: las dos filas de sacudidores de cada lado se han sustituido por una sola, y ya no son varillas apoyadas en un extremo y libres por el otro, sino varillas con doble apoyo articulado, por uno de los cuales se recibe el movimiento de vibración, y situadas en posición horizontal. La curvatura de las varillas hace que se forme un embudo en la entrada de la vegetación, de manera que se obliga a ésta a un contacto permanente con los sacudidores en la zona activa, que la liberan progresivamente a medida que avanza la máquina. En consecuencia, se reduce la posibilidad de dañar a las cepas, aumentando la eficacia en el desprendimiento de la uva.

Los elementos de recogida

La uva desprendida cae sobre los elementos de recogida formados por unas pantallas de material plástico, con aspecto de 'escamas', articuladas por su extremo más agudo, que se mantienen en posición para impedir que la uva derribada pueda caer al suelo. Los resortes que mantienen la posición de cierre permiten que se desplacen para dejar pasar los troncos de las cepas. El avance de la máquina hace que las cepas vayan desplazando progresivamente las pantallas, pero siempre se mantiene ajustada su posición a los troncos para impedir la pérdida de cosecha.

Como modificación más significativa del sistema de recogida se encuentra la utilización de cestas de material plástico, que se van colocando en el suelo a medida que avanza la máquina, al encontrarse unidas a una cadena que les obliga a moverse como los cangilones en una noria. El ajuste perfecto de las cestas, gracias a su flexibilidad, ofrece un cierre estanco por debajo, sin que se golpeen las cepas en el avance.

Las propias cestas se encargan de transportar la cosecha hasta la tolva, e incluye un sistema de eliminación de hojas en dos etapas (mediante uno o dos ventiladores por cada lado), al comienzo, evitando el contacto de las uvas derribadas con las

hojas, y antes de la llegada, completando la limpieza. Es frecuente que los ventiladores incorporen picadores de sarmientos para facilitar la separación de los que se desprenden junto con las hojas y el racimo.

Las vendimiadoras pueden incorporar como opción sistemas complementarios de despallado, que se sitúan antes de la llegada de la uva a la tolva. Estos se pueden retirar quedando inactivos cuando el tipo de vendimia así lo exige.

El cabezal

El conjunto de sacudidores y de elementos recogedores va montado sobre un cabezal, dotado de movimiento pendular, que permite adaptarse a la falta de alineación de las cepas, así como ajustarse en altura para actuar sobre la zona donde se encuentran los racimos.

Otro aspecto importante que han tenido en cuenta los diseñadores es la posición del puesto de conducción para garantizar la máxima visibilidad, especialmente en la zona de vendimia, lo que condiciona la estructura general de la máquina, la posición de las tolvas y su forma de vaciado.

En ocasiones se considera que el bastidor de la máquina, al que se le retira el cabezal de vendimia, puede convertirse en una unidad propulsora para equipos que realizan otras operaciones de cultivo, como pre poda, empalzado o tratamientos fitosanitarios en el viñedo.

Las dudas de los viticultores

La vendimiadora supone para muchas regiones una revolución, ya que afecta a tradiciones muy arraigadas. Ha sido necesaria una adaptación progresiva de la viña a la máquina y de la máquina a la viña, realizada con imaginación y perseverancia. La vendimiadora ha obligado a modificar los procesos, tanto por delante, como por detrás de su intervención.

El retraso de la mecanización de la vendimia de España con respecto a Francia, favorece la rápida integración de las vendimiadoras en muchas regiones españolas, ya que se puede aprovechar parte de la experiencia francesa, especialmente en las plantaciones más jóvenes ya adaptadas a las máquinas disponibles. Sin embargo, todavía muchos viticultores tienen dudas, en gran medida porque el proceso puede afectar a la calidad del vino.

La experiencia ha puesto de manifiesto que el valor cualitativo de la vendimia no se ha modificado, ni por la falta de integridad del racimo, ni por la presencia de materiales extraños, que eran las causas que más preocupaban a los enólogos.

Las oxidaciones, que pueden afectar a la obtención de vinos blancos, no se producen en ma-



yor medida que en una vendimia normal, cuando los racimos permanecen apilados durante un tiempo antes de iniciarse el proceso enológico. Con la vendimiadora se puede trabajar por la noche en la que la temperatura ambiente es más baja.

Por otra parte, la cantidad producida, valorable por la tasa de vinificación, o relación entre los kilos de uva y los hectolitros de vino obtenido no se ha modificado, ya que se compensa la mayor pérdida de jugo en la vendimia mecánica con la ausencia del escobajo que queda en el campo.

Tampoco en la composición de vinos aparecen diferencias; aunque parte de los taninos y materiales colorantes que se encuentran en los raspones se quedan en el campo, todavía aparecen suficientes compuestos fenólicos totales, más que en la uva recogida a mano y posteriormente despallada.

Se encuentran vinos más coloreados procedentes de la vendimia mecánica, pero, en cualquier caso resulta difícil de distinguir el producto final frente al obtenido en vendimia manual. Asimismo, ni en los análisis químicos, ni en los organolépticos, se detectan diferencias cuando las máquinas se utilizan correctamente y la entrega en la bodega se realiza con prontitud.

El coste de una vendimiadora es elevado, pero también su capacidad de trabajo es alta, superando los 0.40 ha/h en los modelos más grandes.

Se considera que hay vendimiadoras que pueden ser rentables si van a trabajar sobre más de 80 ha/año, aunque, al igual que sucedió con las cosechadoras de cereales, serán los equipos alquilados los que se difundirán con mayor rapidez, ya que pueden trabajar en áreas geográficas de maduración escalonada, abaratando sus costes de utilización.

Pero hay dos aspectos que son prioritarios para que la vendimia mecánica pueda implantarse: la adaptación de viñedo a la máquina, donde la espaldada y los racimos situados a más de 15 cm del suelo facilitan enormemente el trabajo, y la limpieza cuidadosa y diaria de los equipos de recolección para impedir las fermentaciones de la uva antes de que ésta llegue a la bodega.■

NEW HOLLAND VL Y T4000F

EL VIÑEDO + NEW HOLLAND = PAREJA DE HECHO



btsadv.com

AMBRA lubricantes

NEW HOLLAND, ESPECIALISTA EN VITICULTURA,
ÚNICO FABRICANTE MUNDIAL CON UNA OFERTA COMPLETA
DE VENDIMIADORAS Y TRACTORES ESPECIALES.

- Maniobrabilidad, productividad y seguridad: Características que definen a los tractores New Holland Serie T4000F, como auténticos especialistas en este sector.
- Las vendimiadoras New Holland son sinónimo de calidad en la recolección. Sus características hacen que el respeto a la planta y al producto marquen la diferencia en la vendimia mecánica. Además, todos los modelos de la Serie VL ofrecen una perfecta combinación de capacidad, versatilidad y confort.



T4050F
Mejor tractor especial
EIMA 2008 - Italia



Máquina Destacada
Cimag 2009 a la Serie
T4000 SuperSteer



NEW HOLLAND TOP SERVICE 00800 64 111 111* | www.newholland.es

Asistencia e información 24/7 *La llamada es gratuita desde teléfono fijo.
Antes de llamar con su teléfono móvil, consulte tarifas con su operador.

ESPECIALISTAS EN TU ÉXITO