



Se estima que en torno a 16.000 hectáreas se vendimian con máquina en La Rioja.

# Vendimiadoras

**El crecimiento de la superficie de viña en espaldera ha acelerado el empleo de máquinas para la vendimia en los últimos años. Se estima que más de un tercio de la superficie se recoge con vendimiadora**

Texto: **José Ignacio Fernández Alcázar**. Sección de Estadística  
Fotografías: **J. I. Fernández Alcázar** y **Ch. Díez**

Ya son más las hectáreas de viñedo conducidas en espaldera que en vaso en La Rioja, alrededor de 23.000 de las 42.153 hectáreas en producción. Este hecho, fomentado por las ayudas a la reconversión y reestructuración de viñedo, además de los problemas de contratación de mano de obra, ha acelerado el empleo de máquinas vendimiadoras desde el año 2000. Actualmente, hay inscritas en el Registro de Maquinaria Agrícola 105 vendimiadoras, automotrices y arrastradas, y se estima que cosechan en torno a 16.000

hectáreas de viña, más de un tercio de la superficie productiva. Con el debate sobre la calidad como telón de fondo, en este artículo se ofrecen algunas claves sobre su funcionamiento y las características de los modelos más empleados en La Rioja, que pueden ayudar a los viticultores a tomar decisiones sobre la conveniencia o no de su utilización. En el próximo número, *Cuaderno de campo* ampliará la información con un estudio de los costes derivados del empleo de máquinas en la vendimia.

## Historia

Han pasado 22 años desde que se registrara la primera vendimiadora integral en La Rioja. Transcurría el año 1986 y el concesionario de Magaña Maquinaria entregaba una Braud 2714 a la SAT San Marcos de Briones. Anteriormente se había realizado alguna demostración en los campos riojanos, pero sin que los resultados fueran muy convincentes para nuestros viticultores.

Eran máquinas que no se adaptaban al sistema de formación en vaso y que, de entrada, requerían para su buen funcionamiento viñedos conducidos en espaldera. Por estas fechas, la superficie que ocupaba el viñedo apoyado en estructuras con alambre era mínima en La Rioja, ya que el Reglamento de la Denominación Origen Rioja de 1976 indicaba en su artículo 6 que la cepa debía formarse obligatoriamente con porte en vaso, si bien el Consejo Regulador podía autorizar la aplicación de nuevas prácticas que constituyeran un avance en la técnica vitícola y que no afectaran desfavorablemente a la calidad de la uva.

En estos años eran pocos los defensores y muchos los detractores de la mecanización integral de la vendimia. Por un lado, se encontraban los que defendían la tradición asociándola a la elaboración de los grandes vinos, y el vibrado de estas máquinas sobre la vegetación del viñedo ponía en duda la garantía del mantenimiento de la calidad. Por otro lado, los temporeros veían en las máquinas la causa de las futuras supresiones de puestos de trabajo en el sector agrario.

Esta tirantez llevó a la desaparición de la actividad de las vendimiadoras del panorama vitícola riojano casi sin haber dispuesto de la oportunidad de entrar a formar parte de las nuevas tecnologías agrícolas de la región.

En el año 1991, con el nuevo Reglamento de la DOC Rioja, la poda en espaldera deja de ser un impedimento legal para el uso de las vendimiadoras mecánicas. Es a partir de esta fecha cuando los viticultores comienzan a plantearse las ventajas e inconvenien-



Primera vendimiadora que se compró en La Rioja en 1986. / Cedita por Maquinaria Magaña

tes de este sistema de formación de las cepas. Algunos adoptan la decisión de realizar sus nuevas plantaciones en espaldera. Trece años más tarde, en 1999, se inscribe la segunda vendimiadora en el Registro de Maquinaria Agrícola de La Rioja.

El mayor reparo de la implantación de la espaldera es de índole económico; sin embargo, en el año 2000, este escollo se reduce gracias a la aparición de las ayudas a los planes de reestructuración y reconversión del viñedo contempladas en la OCM del sector vitivinícola, que incluían las nuevas plantaciones en sistemas de conducción apoyados y las transformaciones de vaso a espaldera.

Desde el año 2001 hasta la actualidad, la Consejería de Agricultura ha subvencionado 1.148 hectáreas de reconversión de vaso a espaldera y 2.209 hectáreas de nuevas plantaciones con inclusión de espaldera, por un montante total de unos cuatro millones de euros en este tipo de acciones.

El hecho de que se hayan adaptado los sistemas de conducción de los viñedos a la recolección con vendimiadoras, y no al revés, y debido a las ayudas a la reconversión y reestructuración, se ha llegado a una situación en la que predominan en la actualidad las espalderas en detrimento del sistema tradicional de formación en vaso de los viñedos riojanos.

No existe dato oficial que ofrezca la información segregada por superficie ocupada según el sistema de conducción establecido en la plantación, si bien se estima que las espalderas rondan en la actualidad las 23.000 hec-

táreas. De éstas, en torno a 16.000 se cosechan mecánicamente.

A finales del siglo xx, la vendimia riojana ofrecía una postal en la que las manos de los agricultores eran las protagonistas, junto con los corquetes, las tijeras, los cunachos y los sacauvas como herramientas principales de esta labor. En la actualidad, aunque esta imagen se sigue conservando, la metamorfosis irreversible hacia la vendimia mecánica avanza de modo vertiginoso, después de un angosto y polémico camino con mejoras continuas y demostraciones sucesivas hasta llegar a un buen grado de aceptación de las máquinas actuales.

Hoy en día, en La Rioja, se pueden diferenciar varios tipos de vendimia:

- Vendimia manual convencional: se realiza a mano con descarga de los cestos a los sacauvas y, posteriormente, el volcado al remolque.
- Vendimia manual en cajas.
- Vendimia mecánica.
- Vendimia mixta: por ejemplo, primero, se seleccionan los mejores racimos que se recolectan en pequeñas cajas y, posteriormente, se finaliza con vendimiadora.

En un futuro se prevé la existencia de dos tipos de vendimia: por un lado, la mecánica y, por otro, la manual en cajas para los vinos denominados de "alta expresión".

Uno de los problemas con el que se encuentra la vendimia mecánica es el de la imagen, ya que hoy en día publicita más una recogida manual cuidadosa asociada a lo tradicional que la recolección mecanizada dentro de la DOC Rioja.



Distribución de la adquisición de vendimiadoras por tipos en La Rioja

	Automotriz	Arrastrada	Total
Usadas de origen nacional	10	1	11
Usadas de importación	13	5	18
Nuevas	50	26	76
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>32</b>	<b>105</b>

Índice de mecanización de la vendimia por Comunidades Autónomas

Comunidad Autónoma	Superficie de plantación en producción (ha.)	Nº de vendimiadoras			ha/vendimiadora
		Automotriz	Arrastrada	Total	
Galicia	26.879	0	0	0	0
Baleares	1.310	5	2	7	187
Navarra	24.457	107	10	117	209
Cataluña	59.902	163	9	172	348
<b>La Rioja</b>	<b>42.153</b>	<b>73</b>	<b>32</b>	<b>105</b>	<b>401</b>
Aragón	45.769	85	14	99	462
País Vasco	13.184	14	8	22	599
Comunidad Valenciana	72.887	66	20	86	848
Andalucía	34.750	24	3	27	1.287
Castilla y León	68.745	51	1	52	1.322
Extremadura	72.030	40	13	53	1.359
Castilla-La Mancha	497.816	283	54	337	1.477
Murcia	38.357	16	1	17	2.256
Madrid	13.761	2	2	4	3.440
<b>España</b>	<b>1.030.897</b>	<b>929</b>	<b>169</b>	<b>1.098</b>	<b>939</b>

Mano de obra

Las inspecciones de trabajo, la intermitencia de las labores de recogida debido a la climatología, la problemática de la contratación, la dificultad de encontrar cuadrillas de confianza y el coste son los grandes impedimentos del uso de la mano de obra en las tareas de vendimia.

El avance de la mecanización de las labores de la recogida de la uva ha producido una disminución de las necesidades de mano de obra y, por lo tanto, una reducción de los contratos eventuales y del trabajo familiar.

En el supuesto de que se recogiera a mano toda la superficie de viña en producción de La Rioja –42.153 hectáreas–, se requerirían en torno a 300.000 jornadas de trabajo por campaña. La campaña de vendimia en La Rioja comienza a primeros de septiembre con los viñedos de Valles del Sadacia y finaliza a primeros de noviembre en Rioja Alta, por lo que se contabilizan de 50 a 55 días de duración, que pueden reducirse

a 45 días si descontamos las jornadas en las que el tiempo atmosférico impide la labor de recogida. Si a esto añadimos que el mayor porcentaje de recolección se condensa en 22 días (entre el 1 y el 22 de octubre), se deduce que serían necesarias unas 8.000 personas en los periodos de “puntas de recolección”.

Hoy en día, si a las 42.153 hectáreas productivas de viña se descuentan las 16.000 que se han recolectado con vendimiadoras en 2008, la mano de obra requerida para esta labor se reduce, pasando de 8.000 a 5.000 las personas necesarias para vendimiar en el transcurso de “las puntas de trabajo”.

De estas cifras se desprende que, en estos últimos cinco años, y según ha ido progresando la vendimia mecanizada, la presencia de temporeros ha ido disminuyendo cada año en un 9%.

Para los rendimientos amparados por el Consejo Regulador de 6.500 kg por hectárea para la uva tinta, una vendimiadora en un día realiza el trabajo equivalente a unas 50 personas.

Tipos de vendimiadoras

De las 10 vendimiadoras registradas en La Rioja en el año 2002 se ha pasado a las 105 de 2008, multiplicándose por diez el número total de máquinas en tan solo seis años.

El parque de máquinas automotrices es claramente superior al de vendimiadoras arrastradas. El año 2008, en el Registro de Maquinaria Agrícola se contabilizan 32 arrastradas y 73 automotrices. En La Rioja, los mayores clientes de las máquinas arrastradas son pequeñas bodegas con viñedo propio y explotaciones vitícolas con una dimensión media de entre 30 y 60 hectáreas.

La relación entre el número de máquinas automotrices respecto al de arrastradas nos da una visión actual del tipo de compradores de vendimiadoras de una región. En Navarra, Cataluña y Castilla-La Mancha, los adquirientes en su mayoría son empresas de servicios, bodegas y explotaciones de gran tamaño, por lo que generalmente el número de automotrices es muy superior al de arrastradas. Sin embargo, en La Rioja, la relación automotrices/arrastradas es de 2,28, de los más bajos del ámbito nacional. Esto es debido a que el perfil típico del comprador de vendimiadoras en La Rioja coincide con la imagen de pequeñas bodegas que poseen su propia explotación vitícola o con agricultores que tienen fincas de viñedo de cierta dimensión y que, después de recolectar las parcelas de su propiedad, se dedican a vendimiar a terceros con objeto de amortizar la maquinaria.

Las adquisiciones de vendimiadoras por parte de las empresas de servicios agrarios riojanos, que en algunos casos trasladan sus máquinas incluso lejos de la región, son prácticamente modelos automotrices y representan el 20% de las compras totales. El número de vendimiadoras adquiridas por bodegas representa un 15% sobre el total de la región.

En los últimos seis años, la Consejería de Agricultura ha subvencionado con 654.000 euros un total de treinta vendimiadoras: trece por la línea de ayudas a las nuevas tecnologías y diecisiete por la línea de modernización de explotaciones.

La relación existente entre el número de vendimiadoras y la superficie total de viñedo en producción da una



Detalle del raspón tras el paso de la vendimiadora.

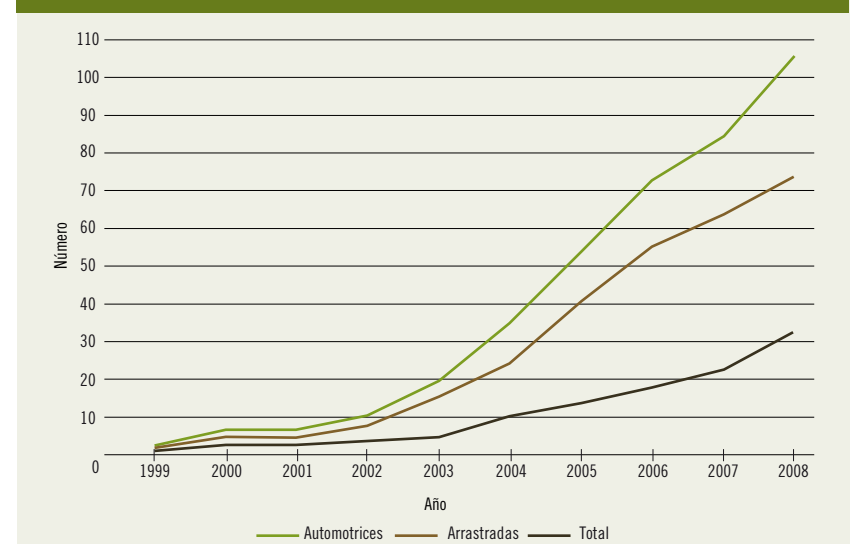
idea del grado de mecanización de la vendimia en cada una de las regiones. Los datos reflejan una mayor intensidad de la mecanización en Baleares, Navarra y Cataluña, seguidas de La Rioja y Aragón.

Las regiones pioneras en iniciar la mecanización de la vendimia fueron Navarra y Cataluña, aventajando en cinco años a La Rioja. En el gráfico de evolución anual del parque de vendimiadoras por Comunidades Autónomas se observa que tanto en Navarra como en Cataluña, en los tres últimos años, el número de vendimiadoras vigentes se ha estabilizado, incluso en 2008 se detectan leves descensos.

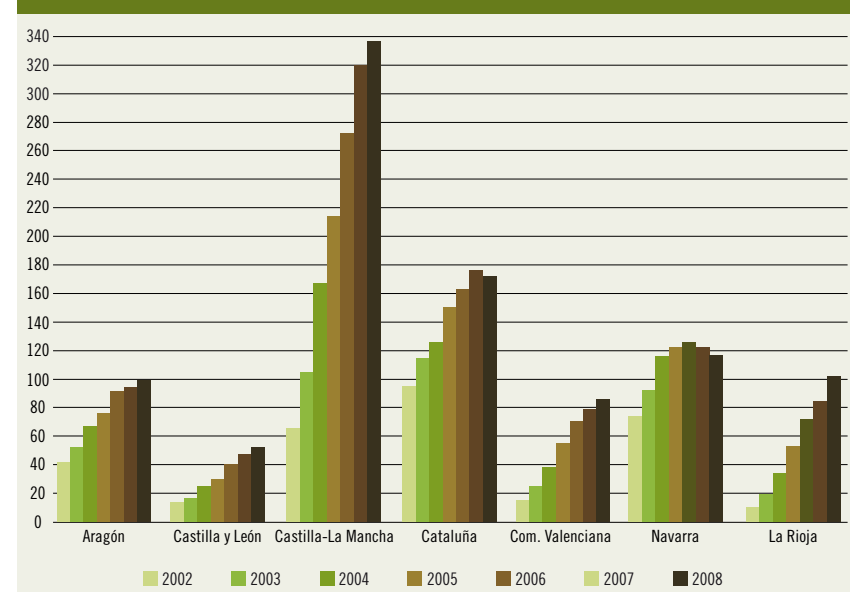
El nivel de equilibrio del número de vendimiadoras lo establece el índice número de hectáreas adaptadas a la vendimia mecánica/vendimiadora, que nos indica el límite de la rentabilidad de la máquina. Según un estudio de costes realizado por la Sección de Estadística, este límite puede situarse en torno a 130 hectáreas para las vendimiadoras autopropulsadas y en 70 hectáreas para las arrastradas.

A la vista de la información expuesta, se prevé que en tres años aumente la oferta de vendimiadoras de segunda mano de origen regional, que hasta ahora procedía del mercado navarro y francés. En concreto, las ventas en La Rioja de equipos usados se sitúan en 29 unidades, de las que 11 provienen del mercado nacional, principalmente de Navarra, como decimos, y el resto son de origen francés con predominio de la marca Gregoire.

Evolución del número de vendimiadoras en La Rioja



Evolución anual del parque de vendimiadoras por Comunidades Autónomas







Vendimiadora de la marca New Holland, que supone más de la mitad de las ventas de autopropulsadas.



La Pellenc es la marca más abundante entre las vendimiadoras arrastradas.



Dos modelos de Gregoire, una arrastrada y otra autopropulsada.



La tercera parte de las inscripciones de vendimiadoras arrastradas son de la marca Alma.

### Marcas

Los grupos de fabricantes de máquinas vendimiadoras han llevado a cabo grandes inversiones, con objeto de ofrecer soluciones a los inconvenientes generados por la mecanización de la recogida de la uva. La innovación y la aplicación del desarrollo de la tecnología se han incorporado a las máquinas de forma bastante acertada, de tal manera que una vendimiadora bien calibrada asegura una calidad de recogida similar a una vendimia manual realizada de forma convencional.

Entre las firmas de mayor implantación en el ámbito riojano, ordenadas de mayor a menor cuota de mercado, se encuentran New Holland, Pellenc, Gregoire y Alma, todas ellas de origen francés.

### New Holland/Braud

La marca New Holland sólo comercializa en España modelos automotrices. De las ventas efectuadas en La Rioja, el 56% de las máquinas autopropulsadas pertenecen a esta marca. El modelo más vendido en los últimos años es el VL 6050 con opción de despalladora y el VX 7090, por su polivalencia para la recolección de la aceituna de olivares superintensivos, que ocupan más de 1.000 hectáreas.

Entre las características principales que la diferencia de otras máquinas destaca el sistema de noria, que se compone de una serie de cestas flexibles que transportan la uva sin las fricciones que pueden presentar los sistemas de arrastre por cinta. Las cestas se mueven en dirección contraria a la de avance, por lo que permanecen fijas respecto a la situación de la planta, sin deteriorar los troncos de las cepas.

Los sacudidores se encuentran fijados en los dos extremos y con bielas flexibles en la zona posterior.

El cabezal de vendimia es pendular y autoalineante. Existe la posibilidad de instalar sobre las tolvas sistemas de despallado con objeto de eliminar los escobajos que se hayan colado, así como hojas, algún peciolo y otros restos, como algún sarmiento o materiales extraños que pudieran estropear posteriormente la maquinaria de la bodega.

De las unidades vigentes en La Rioja de la marca New Holland, aproximadamente el 30% llevan acopladas las despalladoras.

### Pellenc

El 56% de las máquinas arrastradas y el 14% de las automotrices existentes en La Rioja corresponden a la marca Pellenc. Se trata, por tanto, de la marca estrella de las vendimiadoras remolcadas, tanto en el ámbito nacional como regional.

Los modelos más vendidos son, en arrastrados, el 3050, y en automotrices, el 4420. En ambos casos, son vendimiadoras multifunción, compatibles con otros aperos para realizar otras labores vitícolas como pre poda, deshojado, despunte y pulverizado de productos fitosanitarios.

El cabezal de vendimia es exclusivo de esta marca y se caracteriza por el guiado automático entre las líneas de cepas sin recostarse sobre las mismas, respetando al máximo posible la vegetación. La regulación de los diferentes parámetros de la máquina puede llevarse a cabo sin necesidad de detener la acción de los sacudidores. Incluye detector de postes, con objeto de respetarlos al máximo. El ordenador de abordaje se puede programar en función de la viña a cosechar, mediante distintas memorias que relacionan la velocidad de avance con el número de sacudidas por minuto y las características de cada variedad y estado de maduración.

### Gregoire

Perteneciente al Grupo Kverneland, sus cuotas de mercado en La Rioja son del 30% en automotrices y del 16% en arrastradas. El modelo más presente de esta firma en la región es el G-107 que va equipado con cuatro ventiladores, dos superiores y dos inferiores.

El cabezal de vendimia es también pendular y oscilante. Son máquinas sencillas, con gran comodidad y precisión de trabajo y un gran valor añadido de la máquina usada. En La Rioja, la mayoría de las vendimiadoras en uso de esta marca proceden del mercado francés de segunda mano.



Una vendimiadora puede realizar en un día el trabajo equivalente a 50 personas.

Los sacudidores son de los más suaves del mercado y respetan la cepa sin perder su eficiencia en el derribo de las uvas.

Son máquinas que se adaptan muy bien a cualquier situación del viñedo, como por ejemplo a las viñas transformadas de vaso a espaldera, ya que cuenta con un paso muy ancho. Además, el sistema que utiliza para la elevación de la uva hasta las tolvas es mediante cintas, lo que permite recolectar hasta 15-20 cm del suelo.

Algunos modelos ofrecen la posibilidad de acoplar sistemas de despallado; en La Rioja, el 20% de las máquinas automotrices Gregoire ya lo llevan incorporado.

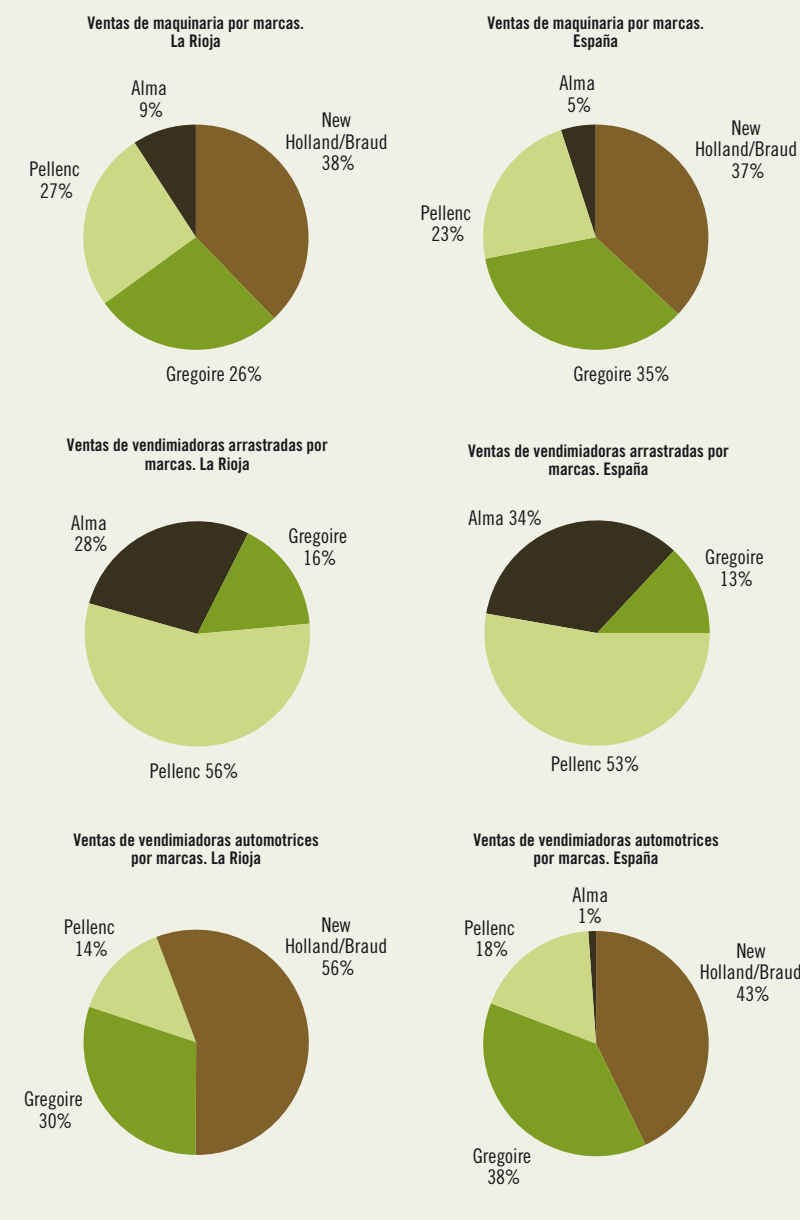
### Alma

Aunque en el mercado nacional hay matriculadas vendimiadoras automotrices de la firma Alma, en el regional sólo se encuentra presente el modelo remolcado Selecta con una proporción del 28% del total.

Este modelo va equipado con un sistema de autoguiado que incluye una serie de palpadores mecánicos exclusivo de esta marca. Todos los ajustes de la máquina se llevan a cabo mediante un único mando.

Una vez vibrada la vegetación de las cepas, las bayas caen a unas escamas inclinadas y, de ahí, a un sistema de norias con cangilones de plástico que elevan el producto a las tolvas. Los residuos vegetales son separados mediante cuatro ventiladores, dos situados en la parte inferior y otros dos en la parte superior que eliminan la mayoría de las hojas, restos de sarmientos, etc.

### Ventas de maquinaria por marcas en España y en La Rioja







La despalilladora permite eliminar la mayor parte de las impurezas.



Vaciado de las tolvas al remolque.

## Elementos

Las vendimiadoras son máquinas elevadas que cuentan con una estructura en forma de túnel en su parte central, trabajando a caballo sobre las líneas de las plantas de los viñedos.

En la actualidad, las máquinas que ofertan las casas comerciales, tanto en los modelos automotrices como arrastrados, constan de los siguientes componentes elementales:

- Bastidor
- Mecanismos de desprendimiento de las bayas
- Sistema de recogida y transporte de la uva
- Sistema de separación de impurezas
- Tolvas

## Bastidor

Es la parte donde se encuentran los dispositivos sacudidores y de recogida y transporte de la uva hacia las tolvas. Son pendulares respecto a la estructura general de la máquina y autonivelantes.

## Mecanismos de desprendimiento de las bayas

El sistema que desprende las uvas de los racimos está compuesto por una serie de barras arqueadas, dispuestas en posición horizontal y del orden de cuatro a diez parejas de filas, fabricadas a partir de un material flexible. Estas ba-

rras transmiten movimientos vibratorios sobre las cepas con objeto de derribar las uvas dejando el escobajo sobre la planta. Los sacudidores tienen diferentes formas y cada marca tiene su modelo exclusivo patentado que lo diferencia del resto.

## Sistema de recogida y transporte de la uva

La uva desprendida cae sobre unas escamas articuladas de material plástico situadas de modo entrecruzado en la parte inferior, formando un espacio prácticamente cerrado que imposibilita la salida de las uvas al suelo y, por tanto, fuera del sistema de recepción, evitando la pérdida de cosecha. Estas escamas se separan al colisionar con los postes y la base de las cepas sin dañar las plantas gracias a su flexibilidad.

Las escamas se encuentran inclinadas sobre una cinta transportadora de barras o unas cadenas de cestillas de material plástico (en el caso de New Holland) que eleva la vendimia hasta la zona de tolvas.

## Sistema de separación de impurezas

Además de las uvas, a las tolvas pueden llegar hojas y trozos de sarmientos desprendidos durante la acción de vibrado.

Por ello, se colocan una serie de ventiladores extractores en la parte inferior de los sistemas de transporte y, dependiendo de los modelos, pueden llevar dos pares: unos, en la parte inferior, que incluye un dispositivo triturador de sarmientos y, otros, en la superior, antes de entrar en las tolvas.

Últimamente, algunas bodegas exigen que la cosecha que procede de vendimia mecánica llegue totalmente limpia y exenta de cuerpos extraños, para ello las máquinas llevan incorporadas en la parte superior de cada tolva un sistema de despalillado que separa la mayor parte de impurezas, como restos de hojas, sarmientos, escobajos, etc.

## Tolvas

Las tolvas de almacenamiento de la uva van situadas en la parte superior trasera; son, en general, de acero inoxidable o de materiales para uso alimentario. Llevan incorporado unos tornillos sinfín con objeto de repartir homogéneamente la carga. Las capacidades de las tolvas dependen de las marcas y la envergadura de los modelos, con una autonomía de descarga que varía entre 1.800 y 2.600 kg. El vaciado se realiza mediante elevación de la máquina y basculación de las tolvas sobre los remolques.



Sacudidores de Pellenc.



Sacudidores de New Holland.



Sacudidores de Alma.



Sacudidores de Gregoire.

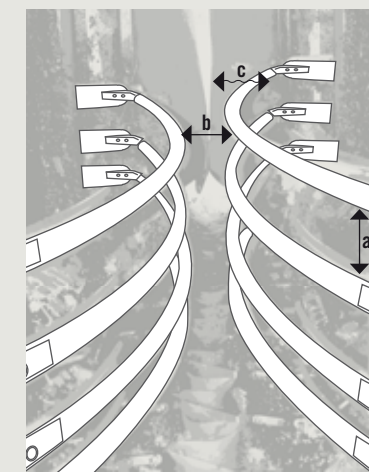
## Regulación de los parámetros

La formación técnica del maquinista es fundamental, ya que antes de comenzar a recolectar debe regular la vendimiadora en función de las características del viñedo y del estado de la uva. Entre los parámetros más destacados que se deben controlar para una óptima recolección mecánica se citan los siguientes:

- **La velocidad de avance (km/h).** Se selecciona entre 3 y 4,5 km/h, en base a las características de la plantación y la carga de producción. Dependiendo de la forma de la parcela, para velocidades altas, se puede llegar a cosechar una hectárea por hora y, a velocidades bajas, se tardaría hasta dos horas y media.
- **Número de sacudidores.** El número de sacudidores que van a trabajar en la cosecha se elige dependiendo de la altura a la que se encuentren los frutos. Varían de tres a seis para viña y pueden ser hasta doce en el caso de su utilización para olivares superintensivos. En ocasiones, es aconsejable retirar los sacudidores superiores con objeto de evitar la recogida de la racima.
- **Distanciamiento vertical entre los sacudidores (a).** Este distanciamiento suele ser fijo, alternándose de forma paralela los

de una fila con otra. Esta separación es fundamental para la eficacia de sacudida y es diferente para cada máquina.

- **Separación transversal entre filas de sacudidores (b).** Aunque visualmente da la sensación de que los sacudidores de una fila se entrecruzan con los de la otra, este hecho no llega a realizarse, ya que si tuviera lugar se romperían muchos sarmientos. Por ello, se debe modificar la separación transversal entre filas en función del porte y espesor de la vegetación de cada viña.



- **Amplitud del movimiento lateral de las sacudidas (c).** Este parámetro, en combinación con la frecuencia de vibrado, va a ayudar a un mejor desprendimiento de la uva.

- **Frecuencia de vibrado.** Hace referencia al número de veces que oscila por minuto cada uno de los sacudidores. La frecuencia se calibra para cada viña y depende de la fuerza de retención de la uva al racimo, que, a su vez, está directamente relacionada con el grado de madurez y las características intrínsecas de la variedad. La variedad Tempranillo es la que presenta más resistencia al desprendimiento, seguida de Mazuelo, Graciano y, por último, la que mejor se desprende es la Garnacha. La frecuencia de trabajo varía entre 380 y 500 rpm. Este parámetro debe fijarse en la justa medida, ya que bajas frecuencias pueden dejar parte de la cosecha en las cepas, y altas intensidades de vibración, aumentar los restos de vegetación y el porcentaje de mosto en el remolque debido a un mayor número de rotura de bayas.

- **Frecuencia de giro de los ventiladores de limpieza.** La frecuencia de giro de los ventiladores se puede modificar dependiendo de las necesidades de limpieza que requiera la vendimia de cada parcela.

## Calidad

Desde el punto de vista de la calidad, el sistema de vendimia más óptimo para obtener grandes vinos es aquel que recoge meticulosamente y selecciona las mejores uvas de una viña, las más sanas y limpias y que lleguen a la bodega en el menor tiempo posible, totalmente íntegras, sin haber sufrido ningún proceso prefermentativo ni oxidativo previo.

La versión de vendimia que mejor cumple estos requisitos es la manual en cajas pequeñas de no más de 20 kg de capacidad, con selección previa en campo, entrega rápida y uso de mesas de selección en bodega.

Este tipo de vendimia es muy costosa, tanto desde el punto de vista económico como del requerimiento en mano de obra, y es utilizada para la elaboración de vinos de "alta expresión". En

la actualidad, se estima que se recogen de esta forma menos del 5% de la superficie total de viñedo productivo de La Rioja.

Siguiendo el orden por calidad, el siguiente sistema de vendimia es la convencional manual con descarga en remolques. Aunque presenta muchas variantes, la más idónea es aquella que se realiza de manera cuidadosa, recogida a mano y descarga directa de los cestos en los remolques, con cuadrillas superiores a quince miembros que permitan el llenado de remolques de no más de 3.000 kg, con objeto de que en menos de tres horas desde que se inicia el llenado el producto llegue a bodega. Se estima que de esta forma se recoge un 15% de la cosecha.

Por otro lado, nos encontramos la vendimia convencional manual, con cuadrillas de menos de quince personas y

con remolques de más de 3.000 kg, en las que los jornaleros depositan la uva en cestos que vacían en un sacaúvas y este, a su vez, echa la uva al remolque, que puede permanecer en la viña más de 6 horas antes de su recepción en bodega.

Todavía es corriente localizar en tiempos de vendimia remolques de más de 7.000 kg, que pasan más de 5 y 6 horas en las viñas y en los que, en ocasiones, se llega a presionar la uva con objeto de rentabilizar los desplazamientos a la bodega.

Frente a estos últimos sistemas de vendimia, las máquinas presentan mayores ventajas, ya que si bien entre el 5 y el 10% de vendimia llega en forma de mosto a los sistemas de recepción de la bodega, el tiempo que transcurre es limitado por la rapidez de recogida y en menos de 2-2,5 horas la uva se encuentra en bodega. A esto se debe



añadir que las máquinas pueden trabajar de noche, durante la cual las temperaturas son más bajas y se ralentizan los posibles procesos de oxidación que pudieran presentarse. Si la máquina se regula en función del estado de la viña presenta también la ventaja de que no recoge las verdes ni las pasificadas con problemas fúngicos, más fuertemente adheridas al racimo.

La inmediatez de recogida es otra de las grandes ventajas para llegar al óptimo de maduración detectado por el enólogo. La vendimia entonces es conveniente realizarla en el tiempo más breve posible. Las lluvias persistentes de finales de la vendimia de 2008 detuvieron la recogida unos días, provocando posteriormente una premura en su terminación que tuvo lugar gracias a la celeridad de recogida de las máquinas vendimiadoras.

Al principio, en algunas bodegas cooperativas, se observó que las partidas procedentes de vendimia mecánica ofrecían parámetros de calidad inferiores a las recogidas de forma manual. Este hecho tuvo una gran repercusión, ya que el precio de la uva estaba relacionado directamente con estos parámetros. Los racimos de uvas vendimiadas de forma manual son en teoría homogéneos en todo el remolque; sin embargo, las partidas que proceden de vendimia mecánica son algo más heterogéneas, ya que una proporción se encuentra en forma de mosto y otra en forma de uva, por lo que, en general, el pincho extraía muestras constituidas en su mayor parte por mosto. Este mosto liberado por leves presiones presenta menos graduación probable, ya que procede de las partes centrales del grano que se encuentra cerca de las pepitas y con menos cantidad de azúcar.

Las sospechas de la influencia de la forma de obtener la muestra en los remolques se hicieron patentes cuando se llevaron a cabo vinificaciones por separado, comprobando que los vinos elaborados no ofrecían diferencias significativas de calidad. Según algunos técnicos, la solución ideal para obtener una muestra lo más representativa posible podía encontrarse en la colocación de un sistema de extracción en la salida de las bombas de vendimia, aunque esto implicaría un mayor esfuerzo en el control de entradas, ya que la siguiente partida no podría descargarse hasta

que la anterior no se hubiera desalojado en su totalidad de la tolva.

Pero ¿cuál es la razón que alegan algunas bodegas para no admitir uva procedente de vendimia mecánica? Los argumentos son variados:

- El sistema de recepción de la bodega no está adaptado para recibir parte de la vendimia en forma de mosto, por lo que las bombas no consiguen extraer a tiempo todo el producto que va llegando a sus sistemas de recepción.
- Cuando la uva llega en racimo, se observa mejor a simple vista su estado sanitario.
- Problemas relacionados con la calidad:
  - a) Mayor cantidad de mosto, que es más fácil que sufra procesos pre-fermentativos y oxidáticos no deseados, que se pueden acelerar dependiendo de la temperatura ambiental y del tiempo que trans-



Cepas antes y después de la vendimia mecánica. La pericia del maquinista es fundamental para realizar una cosecha adecuada.

curra entre la primera uva que se descarga en el remolque hasta su vaciado en las tolvas de recepción de la bodega.

- b) Entrada de hojas secas trituradas y peciolas en los depósitos de fermentación.

Otras bodegas sí admiten vendimia mecánica pero con objeciones, entre ellas, exigen que las vendimiadoras lleven incorporadas despalladoras con objeto de que a la bodega no entren restos no deseables, como trozos de sarmientos, alambres, elementos metálicos y otros objetos que puedan dañar la maquinaria de la bodega e incluso atascar los dispositivos previos a la llegada de los depósitos de fermentación. Evidentemente, si se despallilla en la vendimiadora los porcentajes de mosto en el remolque aumentan ya que se provoca una mayor rotura de bayas.



Descarga en bodega de uva procedente de vendimiadora.

Los rendimientos admitidos por el Consejo Regulador de la DOC Rioja son 6.500 kg, para variedades tintas y 9.000 kg, para blancas. Aunque depende de varios factores, se puede generalizar que en términos medios, un racimo de uva se divide en las siguientes proporciones de sus componentes:

#### VENDIMIA MANUAL

Bayas (97%) + Raspón (3%)  
6.305 kg/ha + 195 kg/ha

#### VENDIMIA MECÁNICA

Bayas (100%)  
6.305 kg/ha

El Consejo Regulador de la DOC Rioja, en sus normas de campaña, señala: "cuando las uvas procedan de vendimia mecánica, se le indicará esta circunstancia al vigilante de vendimia, procediendo en cada pasada a incrementar el peso en un 3%, que será la cifra a reflejar". Por lo tanto, teniendo en cuenta este punto, una hectárea de viña vendimiada mecánicamente no debe entregar más de 6.305 kg/ha para tinta ni 8.730 kg/ha para blanca.

Durante los últimos años, la tecnología usada en las vendimiadoras ha experimentado un gran avance. Aunque en ningún momento podrá superar en

calidad a la uva recolectada de forma selectiva en viña y depositada en cajas de dimensiones pequeñas, sí puede mejorar a la vendimia manual convencional, gracias a la rapidez de entrega del producto en bodega.

Con una buena regulación de la máquina, el porcentaje de uva que se queda en la viña es mínimo y coincide con los racimos próximos a los postes o cercanos al suelo.

La destreza y formación técnica del maquinista, el tipo de máquina, el sistema de conducción y poda de formación de la viña, así como el momento óptimo de vendimia son fundamentales para que, por un lado, se coseche la máxima parte posible de la producción de la viña y, por otro lado, se produzca la mínima cantidad de mosto que se va a descargar en el remolque y minimice los daños a las cepas y sarmientos.

Los procesos enológicos utilizados en este territorio han experimentado grandes cambios tecnológicos en los últimos años y prácticamente se ha desmitificado el vínculo existente entre lo tradicional y artesanal con la calidad. Así, por ejemplo, las despalladoras intentan imitar el desgrane manual y la liberación suave de la pulpa, y el mosto, mediante pisado, se vende como imagen tradicional en nuestras fiestas. Pero ninguna bodega utiliza hoy en día estos sistemas de despallado y estrujado. Sin embargo, en el viñedo, aun-

que también se han presentado grandes cambios, se sigue manteniendo con firmeza la alianza entre la vendimia manual (en cajas de pequeño volumen) y la elaboración de los grandes vinos.

La calidad del producto final procedente de la vendimia mecánica se puede optimizar respetando los siguientes requisitos:

- a) Una perfecta poda de formación de la viña en espaldera.
- b) Buen guiado de los sarmientos entre los alambres.
- c) Deshojado por las dos caras con objeto de que entre la menor cantidad de hojas y peciolas.
- d) El maquinista debe dedicar el tiempo necesario para el calibrado correcto y adaptación a cada viña de los parámetros de amplitud, velocidad de avance, revoluciones por minuto de los sacudidores y altura de los sacudidores.
- e) Buena formación del maquinista, incluso recibiendo indicaciones del técnico de la bodega.
- f) Reducción máxima del tiempo de entrega con el fin de evitar el deterioro de la uva y el mosto.
- g) Limpieza diaria y minuciosa de los equipos para impedir fermentaciones y transmisión de restos de cosecha.

Si se respetan los puntos anteriores se asegura prácticamente una calidad de vendimia similar a la manual convencional e incluso superarla en algunos casos.