

cuaderno de **Campo**



Victor Esteban, apicultor de Ezcaray.

Apicultura

CULTIVOS

Aclareo en frutales, una práctica para conseguir frutas de mayor calibre y calidad.

ALIMENTACIÓN

De Torre Gourmet, La Luci y Casa de la Abacería, comercios *gourmet* con un amplio surtido de productos locales.

INVESTIGACIÓN

Cómo hacer frente al cambio climático en la viña y en la bodega de la mano de los investigadores del ICVV.



4 EN PORTADA

Apicultura, un sector muy diverso que atraviesa malos momentos debido al cambio climático y la varroa.



20 INNOVACIÓN

El proyecto Mushwood revaloriza el plástico del cultivo de hongos para la fabricación de palés y *palots* para la industria agroalimentaria.



14 FRUTICULTURA

En campañas como la actual, con exceso de cuajado, el aclareo de frutos es imprescindible para conseguir cosechas de mayor calidad.



23 ALIMENTACIÓN

Los productos más selectos, locales y de todas las partes del mundo, se venden en las tiendas *gourmet*.

EDITA

Gobierno de La Rioja.
Consejería de Agricultura, Ganadería,
Mundo Rural y Medio Ambiente

CONSEJERA

Noemí Manzanos Martínez

DIRECCIÓN

Charo Díez

REDACCIÓN

Área de Cadena Alimentaria
y Estadística

DISEÑO Y MAQUETACIÓN

Lles

IMPRESIÓN

Gráficas Isasa

FOTOGRAFÍA DE PORTADA

Rafael Lafuente



DEPÓSITO LEGAL: LR-427-1996

ISSN: 1137-2095

Franqueo concertado 26/82

 @cuadernocampo

 CuadernoDeCampo

 Agricultura de La Rioja



28

SANIDAD VEGETAL

Tecnologías de dosificación variable de productos fitosanitarios en cultivos leñosos.



32

INVESTIGACIÓN

El ICVV expone distintas estrategias para afrontar el cambio climático en viñedo: poda, sistema de conducción, recuperación de variedades, mejora genética, levaduras...

EDITORIAL

Cuaderno de campo abre sus páginas con una fotografía de la situación del sector apícola riojano, donde el cambio climático amenaza al buen desarrollo de las abejas y la varroa pone a los apicultores contra las cuerdas, ya que es la única enfermedad que ataca indistintamente tanto a las abejas adultas como a la cría y tiene un ciclo adaptado al de la abeja. Cabe resaltar que este sector se muestra cada vez más profesionalizado, apostando por la comercialización de mieles envasadas por los propios apicultores, con venta en proximidad y menos afectadas por los bajos precios que sufre el mercado del granel.

El aclareo en frutales. *Cuaderno de campo* dedica otro de sus reportajes a esta operación consistente en eliminar una determinada cantidad de flores o frutos en momento previos a la cosecha, para mejorar el tamaño y la calidad de la fruta. En La Rioja, el método más habitual es el aclareo manual de frutos. Este sistema tiene un elevado coste debido a la alta demanda de mano de obra, aunque sigue siendo la opción preferida por los fruticultores riojanos. Por poner en contexto, el aclareo de una hectárea de perales requiere de entre 50 y 60 horas de trabajo, aunque en ocasiones el tiempo necesario puede llegar a ser el doble. Es el caso de este año 2024, en el que un abundante cuajado ha obligado a los productores a emplearse a fondo en esta tarea.

En el terreno de la innovación en el sector agroalimentario, el proyecto Mushwood es una apuesta en firme de la economía circular del champiñón, ya que revaloriza el residuo plástico generado en el cultivo de hongos para la fabricación de palés y *palots* para el sector, fruto del trabajo conjunto de la Asociación de cultivadores Asochamp y las empresas Solteco y GAP. Cabe indicar que el cultivo de champiñones y setas genera al año entre 900 y 1.200 toneladas del residuo plástico empleado en la elaboración de los paquetes de sustrato. En La Rioja se producen anualmente unas 67.000 toneladas de hongos, que representan el 45% de la producción nacional y generan en la región 2.310 puestos de trabajo directos.

En este número también se detalla una ruta de los comercios *gourmet* para los paladares más sibaritas. Últimamente, el gusto por una buena mesa ha dado paso a muchos nuevos comercios de productos locales *delicatessen* que, por su originalidad, exclusividad, elaboración y procedencia, son el escaparate de lo más selecto de la gastronomía.

Para finalizar, la revista recoge los estudios que están desarrollando los investigadores del Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV) con el objetivo de dotar al sector vitivinícola riojano de herramientas para hacer frente al desafío que supone el cambio climático tanto en el ámbito vitícola como enológico.

Noemí Manzanos

Consejera de Agricultura, Ganadería, Mundo Rural y Medio Ambiente

SUSCRIPCIÓN GRATUITA EN:

Consejería de Agricultura, Ganadería,
Mundo Rural y Medio Ambiente
Finca La Grajera, ICVV. Edificio Administrativo
Carretera Burgos, km 6. 26071 Logroño. La Rioja
941 29 11 00 ext. 33851
E-mail: cuadernodecampo@larioja.org
www.larioja.org/agricultura



Consulta todos
los números
de la revista

Apicultura al trasluz

Amenazas como el cambio climático y la varroa, responsables de la caída de producción y la alta mortalidad de las colmenas estos últimos años, contrastan con una mayor apuesta por las mieles envasadas de venta en proximidad

Cuatro explotaciones profesionales evidencian la diversidad y evolución de un sector integrado por 393 apicultores y algo más de 25.500 colmenas

Sería difícil trazar un retrato uniforme del sector apícola riojano. Su diversidad en cuanto a tamaño, manejo, ubicación, orientación productiva y sistema de comercialización de las mieles ofrece una visión poliédrica de un sector pequeño en tamaño económico pero enorme en beneficio medioambiental. Con un censo de algo más de 25.500 colmenas y 393 explotaciones, 40 de ellas profesionales, el sector acusa estas dos últimas campañas una caída de producción y mayor mortalidad de las abejas a consecuencia del cam-

bio climático y la varroa. Hablamos de ello con Matías y Víctor Esteban en Ezcaray, Jesús Llaría y María Jaime en Tobía, Roberto Calvo en Santa Marina e Ismael del Rincón en Arnedo. También de las fortalezas de este sector cada vez más profesionalizado -y más joven que en el resto de ganaderías-, que está apostando por la comercialización de mieles envasadas por los propios apicultores, con venta en proximidad y menos afectadas por los bajos precios que sufre el mercado del granel. Luces sobre un panorama sombrío.

✦ **TEXTO: Charo Díez y Martín Martínez.** Área de Cadena Alimentaria y Estadística
Saúl Ayarza. Servicio de Ganadería

✦ **FOTOGRAFÍAS: Charo Díez**

Abeja pecoreando esparcetas próximas al colmenar y, en la siguiente página, abejas trabajando la cera para formar las celdillas del panal.

“Mi familia ha cogido miel toda la vida en estos barrancos, en este entorno. Es la miel que he comido desde niño, la que quiero seguir cosechando y que la gente pueda probarla”. A las afueras de Ojacastro, en un colmenar asentado en la desembocadura del barranco de Artaso, que conserva en la solana de enfrente la única formación de encinar que todavía perdura en la zona montañosa del Oja, transcurre la charla con Víctor Esteban y su tío Matías; el primero, apenas incorporado al sector apícola, el segundo, un veterano recién jubilado. Juventud y experiencia. Las ganas de Víctor por continuar con una tradición familiar que se remonta varias generaciones atrás fueron las mismas que tuvo Matías cuando decidió dedicarse profesionalmente a la apicultura. 25 años de oficio que permiten analizar con criterio y perspectiva la evolución que ha experimentado el sector apícola riojano y cómo ha ido profesionalizándose el manejo de una ganadería que no se parece a ninguna otra.

“Cuando yo empecé ni nos planteábamos que podíamos ser profesionales, dice Matías. Se practicaba una apicultura de aficionados, *hobbista*. La miel no se vendía, todo el mundo tenía unas cuantas colmenas y se dedicaba al autoconsumo. Incluso los que tenían 100, 150 o incluso 200 colmenas no eran profesionales de la miel; seguía siendo una actividad *hobbista* porque te dedicabas a otras cosas: eras carpintero, fontanero, tenías un negocio... y, además, tenías colmenas”. El gran empujón hacia la profesionalización del sector, en su opinión, se produjo con la aparición de la varroa, un problema sanitario de primer orden que trae de cabeza de los apicultores desde que hacia mediados de los años ochenta, procedente de China, el ácaro empieza a causar graves bajas en los colmenares españoles. “Nos hizo estar encima de las colmenas todo el

día, a dedicarnos más a ellas, porque teníamos abejas pero no traían miel. Como ocurre en todos los ámbitos de la vida, los avances se producen cuando tienes un problema y, al final, ese problema añadido que fue la varroa nos llevó a una mayor profesionalización del sector”, señala.

Hoy el sector apícola riojano está integrado por 393 explotaciones inscritas en el Registro de Explotaciones Ganaderas de La Rioja; de las cuales, 40 son profesionales, cuentan por tanto con 150 colmenas o más; 73 están en manos de no profesionales o *hobbistas* (tienen más de 15 colmenas y no pasan de las 149) y el grueso de los titulares, 280, disponen de 15 colmenas o menos y están catalogadas como de autoconsumo.

Si bien esta última categoría supone el 71% de los apicultores, solo representa el 8% del censo; por contra, los profesionales son el 10% de los titulares, pero agrupan a tres de cada cuatro colmenas registradas (tabla 1). El porcentaje de profesionales, a pesar de haber tenido una evolución positiva en los últimos años -hace dos décadas eran la mitad-, todavía es inferior a la media nacional, que está en torno al 17%, según los datos del Ministerio de Agricultura.

La distribución comarcal indica una mayor concentración de explotaciones apícolas en Rioja Media, donde ejerce uno de cada cuatro apicultores con un tercio de las colmenas. Rioja Alta y Sierra Rioja Alta agrupan en su conjunto el 41% de los apicultores y otro tercio del cen-

so; mientras que Rioja Baja es la comarca que cuenta con mayor porcentaje de colmenas (32%) con solo un 16% de los ganaderos, lo que evidencia una mayor dimensión de las explotaciones apícolas emplazadas en esta zona. Las sierras de Rioja Baja y Rioja Media son las que tienen menos densidad de apicultores y apiarios. El binomio sierra-valle que se reparte la superficie riojana a partes iguales tiene una distribución muy desigual

en censos y productores.

Mientras que en las comarcas de montaña se ubican el 38% de las explotaciones y el 21% de los colmenares; en el valle, están asentados el 62% de las explotaciones y el 79% del censo -con porcentajes muy similares si hablamos de asentamientos-, lo que puede denotar un desaprovechamiento de los recursos apícolas de los montes debido a la mayor dificultad para conseguir permisos para colocar colmenares o para acceder a ellos. Solo 8 apicultores profesionales están asentados en zona de montaña.

Mientras Matías ve al sector “más profesional, mejor informado y más formado”, otro veterano productor, Ismael del Rincón, presidente de la Asociación de Apicultores de La Rioja y con cuatro décadas de bagaje profesional en el valle del Cidacos, incide en la difícil coyuntura que está atravesando ahora mismo por su nula rentabilidad, asociada al incremento de la mortalidad de las abejas, al descenso de rendimientos y a los bajos precios de venta de las mieles a granel.

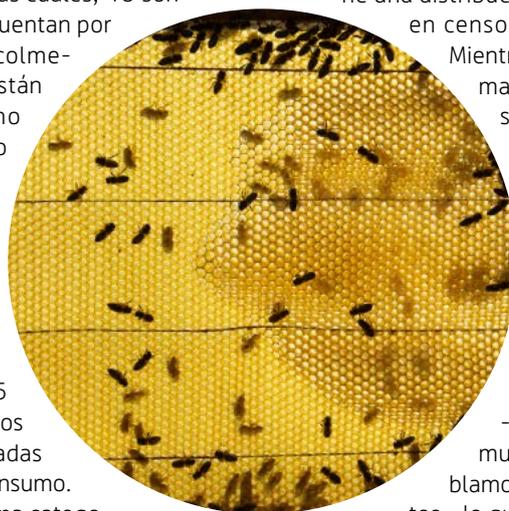


Tabla 1. Distribución por comarcas del número de explotaciones apícolas y colmenas según intensidad productiva (2023)

		Rioja Alta		Sierra Rioja Alta		Rioja Media		Sierra Rioja Media		Rioja Baja		Sierra Rioja Baja		Total La Rioja	
Autoconsumo (≤15 colmenas)	Explotaciones	63	16%	61	16%	71	18%	33	8%	35	9%	17	4%	280	71%
	Colmenas	494	2%	502	2%	442	2%	190	1%	245	1%	177	1%	2.050	8%
Hobbistas (>15 y <150)	Explotaciones	12	3%	16	4%	19	5%	6	2%	14	4%	6	2%	73	19%
	Colmenas	799	3%	538	2%	1.166	5%	224	1%	1.024	4%	542	2%	4.293	17%
Profesionales (≥150)	Explotaciones	8	2%	4	1%	12	3%	1	0%	12	3%	3	1%	40	10%
	Colmenas	3.443	13%	1.721	7%	5.722	22%	462	2%	6.880	27%	1.015	4%	19.243	75%
Total	Explotaciones	83	21%	81	20%	102	26%	40	10%	61	16%	26	7%	393	100%
	Colmenas	4.736	18%	2.761	11%	7.330	29%	876	3%	8.149	32%	1.734	7%	25.586	100%



Colmenar de Víctor Esteban en el barranco de Artaso, en Ojacastró.

“Sí es cierto que hemos avanzado mucho estos últimos años en formación, pero estamos en un momento delicado. El clima, la varroa y los precios nos están matando. Las colmenas no producen y las bajas se han disparado. Hace 20 años no nos hacía falta hacer reposición, con los enjambres que te salían mantenías el colmenar. La mortalidad ahora es muy alta y, por lo menos aquí, en esta zona, tenemos que hacer, mínimo, un 30% de reposición cada año para mantener el mismo número de colmenas. Y a las colmenas que duplicas para hacer nuevas les estás quitando producción. Es como si a una fábrica de 1.000 trabajadores le quitas 500, no producen lo mismo”, señala Ismael.

Las consecuencias de una evolución climática hacia temperaturas más elevadas y menos precipitaciones, y a menudo a destiempo, que adelanta floraciones, las solapa y las hace más efímeras, está conllevando cosechas más mermadas estos dos últimos años. Y también requiere manejos más exigentes, con una mayor movilidad de las colmenas para aprovechar las floraciones, y dificultades para realizar tratamientos efectivos contra la varroa, lo que debilita y causa bajas en las colmenas, afectando también a la producción.

Dos años para olvidar

La miel amarga que Jesús Llaría y María Jaime extraen de un colmenar en el barranco del río Manzanares en los imponentes montes de Tobía -y que tienen la osadía de comerciar con ese nombre, La Amarga-, la liban las abejas del pecoreo de los brezos tempranos de primavera. Con las colmenas recién llegadas de la invernada en las Bardenas Reales, la pareja recuerda la helada de abril de 2017. “Fue el 27 de abril, dice Jesús, y aquel año se nos fastidió todo el brezo temprano; la helada lo dejó achicharrado y no pudimos sacar nada de miel. Hoy es diez días antes (la entrevista transcurrió el 17 de abril) y ya se está pasando el brezo. Y eso que aquel año venía adelantado”. Agrega: “siendo un muy mal año (se refiere a 2017), ahora, visto en la distancia, empieza a ser un año por el que se puede firmar”.

Los dos últimos años han sido un desastre, sin paliativos -“nuestro rendimiento medio está cerca de 20 kilos/colmena, en 2023 hemos tenido un tercio de la producción y en el 22 sacamos un poco más porque nos salvó la cosecha de primavera”, indica-, y este 2024 viene por el estilo, con floraciones adelantadas casi

un mes y sin reservas de agua y nieve del invierno, porque no ha hecho invierno.

Es uno de los grandes problemas que afronta el sector apícola ahora mismo, todo el sector agrario, pero este especialmente, tan dependiente de la fenología de las plantas silvestres y de una ganadería con un ciclo vital y productivo muy ligado al clima.

Si Jesús recuerda la helada de 2017 es por algo. Fue el peor año de los registros históricos en producción de miel. No llegó a las 72,5 toneladas, cuando un año normal ronda las 250 toneladas (gráfico 1). 2022, con la prolongada ola de calor del verano y batiendo récord por altas temperaturas un día tras otro, fue el segundo peor, con mermas del 50% en la producción (126,8 toneladas) y, el año pasado, mejoran un poco las producciones con una estimación de 214,9 toneladas. El contrapunto lo pone el año de la pandemia. En 2020 se logró una producción histórica de casi 350 toneladas de miel.

A esta reducción en la producción, se suman unos precios de la miel que también van en descenso en el mercado mayorista, como se observa en el gráfico 2. Los datos económicos, cuya evolución se puede ver en el gráfico 3, muestran que,

salvo ese excepcional y helado 2017, en 2022 el valor de la producción apícola fue, según estimaciones, de 526,9 miles de euros, cuando lo normal es sobrepasar el millón de euros.

El apícola es un sector pequeño en tamaño económico (representa solamente el 0,6 de la producción ganadera), pero con un valor sobresaliente por su papel medioambiental para mantener el equilibrio ecológico y la biodiversidad, e imprescindible en la polinización de los cultivos agrícolas. Es también un sector más joven que el resto de ganaderías (53,4 años de media de edad frente a los 59 del sector agrario) y con un fuerte componente vocacional. En esto sí se parece al resto de ganaderos.

Los datos hablan por sí solos. La caída de la productividad de los últimos años, asociada también a un incremento de

los gastos en las explotaciones por una mayor exigencia en los cuidados de las colmenas, tanto a nivel sanitario como productivo, y el incremento de precios de gasoil y otros insumos está situando a las explotaciones apícolas profesionales en un momento muy delicado en términos económicos, como corroboran los apicultores entrevistados, quienes sitúan en 500 el número mínimo de colmenas para poder vivir exclusivamente de la actividad. “Los últimos dos años han sido muy difíciles, sin las ayudas que recibimos, por pequeñas que sean, sería para echar la persiana”, asegura Jesús Llaría. Ismael del Rincón, por su parte, reclama mayor apoyo económico de la administración, como ha ocurrido en otros sectores ganaderos, para afrontar esta difícil coyuntura.

Las ayudas públicas pueden paliar, en parte, la difícil coyuntura económica que

atraviesa el sector y están dirigidas al fortalecimiento de la apicultura profesional. Ahora mismo, hay tres líneas de apoyo económico: la destinada a los titulares de explotaciones apícolas profesionales contempla ayudas de entre 10 y 12 euros/colmena según el número de apiarios; la prevista en la intervención sectorial apícola, orientada a la mejora de la producción y de la comercialización, que establece distintos porcentajes de ayuda en función de la inversión realizada en tratamientos, asesoramiento, trashumancia, promoción, mejora de la calidad de las mieles, etc.; y una tercera, incluida en las intervenciones de desarrollo rural de la PAC, dotada con una ayuda de 8 euros/colmena para los apicultores profesionales y condicionada a algunas actuaciones, entre ellas no suministrar a las abejas alimentación estimulante de polen u otro contenido proteico, un punto que está resultando difícil de cumplir ante los altos índices de mortalidad que se están produciendo en las colmenas. Finalmente, los apicultores ecológicos con más de 50 colmenas pueden solicitar una ayuda de 13 euros/colmena, aunque es incompatible con la anterior.

En La Rioja, son tres las explotaciones apícolas que gestionan sus colmenas en producción ecológica y cuentan en su conjunto con cerca de un millar de colmenas. La mayor y pionera en este manejo es Mielles Llaría, certificada desde 2001, cuando todavía estaba al frente de la explotación Ismael, el padre de Jesús. La producción en ecológico conlleva el cumplimiento de unas normas más estrictas en cuanto a ubicación de las colmenas, que deben situarse en fincas de cultivo ecológico o en entornos naturales alejados en un radio de tres kilómetros de cultivos convencionales. La alimentación debe ser exclusivamente con reservas de miel y polen de la propia colmena -solo se admite la suplementación alimentaria con miel o jarabe ecológicos cuando haya riesgo de supervivencia por las condiciones climáticas- y los tratamientos deben hacerse con sustancias no químicas, como más adelante comentará Jesús Llaría.

Gráfico 1. Evolución de la producción de miel (kg)

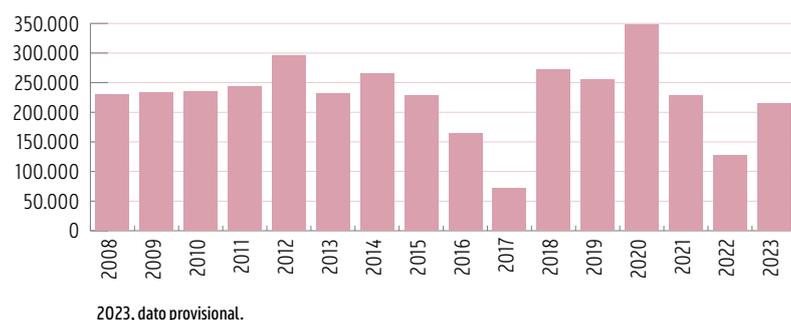


Gráfico 2. Evolución del precio de venta de cera y miel a granel (€/kg)

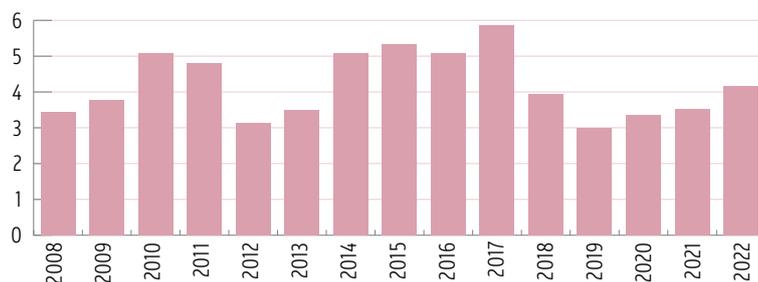
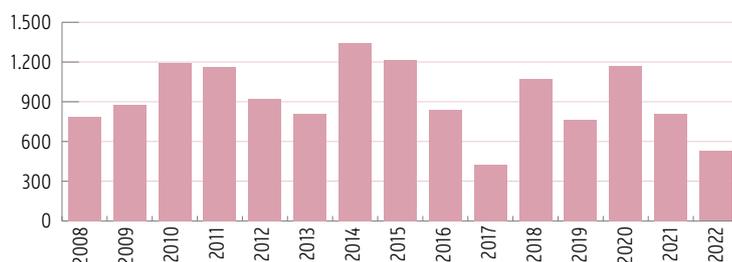


Gráfico 3. Evolución del valor de la producción de miel y cera (miles de €)



Trashumancia

A Ismael del Rincón le han picado miles de abejas. Tal vez la primera fue cuando ayudaba a su padre en su Yanguas natal a preparar los vasos de mimbre en los que enjambaban las reinas. Ha llovido desde entonces. Con un pie en la jubilación, el apicultor tiene buena parte de

sus colmenares en esa línea difusa que separa el valle de la sierra, donde la tierra desnuda de labranza deja paso a un mosaico de hierbas y arbustos que tapijan el suelo y la silueta ennegrecida de los troncos de los almendros destaca el ramaje de un verde desvaído por la falta de cuidado. Terrenos baldíos del Cidacos que en otro tiempo estaban cultivados y a los que el monte va ganando terreno. El asentamiento en el que charlamos, a pocos kilómetros de Arnedo, donde las abejas empiezan a pecorear el tomillo recién florecido y un sinfín de flores silvestres, lo trasladará el apicultor más adelante a la sierra en busca de los apreciados mielatos de roble. Otros de sus colmenares irán a Soria, al biércol y el tomillo blanco que florece en san Juan y, de ahí, al puerto de Oncala en busca de temperaturas más frescas y floraciones de alta montaña. Este año, ya veremos... “En enero ha hecho primavera y ahora está haciendo invierno. No sabemos a qué atenernos. Las floraciones vienen con mes y medio o dos meses de adelanto y si te descuidas se pasan y no puedes aprovecharlas”.

Del Rincón tiene un amplio historial en la práctica de la apicultura trashumante, buscando en la comarca del bajo Aragón la miel de romero que no se puede conseguir en La Rioja “ni por color ni por composición polínica”, señala. Cansado ya de cargar colmenas, lleva dos años sin alejarse tanto de sus asentamientos principales en el valle del Cidacos y solo traslada algunos apiarios a Soria. No le persuaden ni esas cosechas de 30 kg/colmena que conseguía años atrás de los romerales aragoneses.

La trashumancia es una práctica en alza que permite a los apicultores un aprovechamiento más amplio de las floraciones, mayor diversidad de mieles y aumentar sus rendimientos productivos; pero también, busca en ese peregrinaje un clima más benigno para las abejas que les permita llegar a la primavera con las

abejas más fuertes y activas para la producción de miel y para la reproducción y cría de enjambres y reinas. Y también beneficia a los agricultores en la polinización de los cultivos, sobre todo de frutales y almendros.



Cuadro con néctar y miel en el colmenar de Ismael del Rincón.

En La Rioja, el 37% de los 393 apicultores registrados en el REGA figuran con manejo trashumante. Son 145 apicultores que en su conjunto tienen 22.424 colmenas, más del 87% del total. Aunque esta cifra no quiere decir que se trasladen todas las colmenas, sino que tienen la posibilidad de hacerlo, sí indica que las explotaciones profesionales y con mayor censo son las que optan por desplazarse. Como se puede ver en la tabla 2, la trashumancia es un manejo más común en Rioja Baja –más de la mitad de los apicultores de esta zona la practican–, seguido de Sierra Rioja Baja y Rioja Media, con porcentajes en cada comarca del 38%. Por el contrario, es menos frecuente en Sierra Rioja Alta (28% de las explotaciones). El importante número de apicultores de au-

toconsumo –que cuentan con muy pocas colmenas (menos de 16) y permanecen en la misma ubicación todo el año– eleva la cifra de estantes al 63% de los apicultores, pero solo al 12,3% de las colmenas.

La evolución en los últimos años muestra un incremento lento, pero sostenido, del número de colmenares que se trasladan de asentamiento. Este aumento viene asociado a razones productivas, como antes comentábamos, pero también está relacionado con la variabilidad climática y con otra de las amenazas recientes del sector: la aparición hace una década de la avispa asiática (*Vespa velutina*), presente ya en la mayor parte de La Rioja y asentada en la ribera del Ebro. Esta especie invasora depreda los colmenares, al alimentarse de distintos insectos y en especial de las abejas. En 2014 se localizó el primer nido en La Rioja y poco después se estableció un plan de acción para la destrucción de nidos y el trampeo en los colmenares para atrapar ejemplares. En algunas zonas es anecdótica su presencia, pero en el valle está resultando un verdadero problema. La movilidad de las colmenas es una forma de evitar su presencia, ya que su desarrollo tiene que ver con la posibilidad de alimentarse en los apiarios estantes.

Víctor Esteban forma parte de ese pequeño porcentaje de apicultores profesionales que no mueve su medio millar de colmenas en todo el año y que reparte su censo en los asentamientos del valle y del monte que tiene en Ojacastro y Ezcaray: “Me da pena pensar que voy a tener que coger las colmenas y llevarlas a Lérida, ya sea por el cambio climático o por la velutina. Quiero producir miel de mi zona, de mi entorno, donde siempre he vivido, donde mis tatarabuelos ya tenían colmenas”.

Los duros inviernos en los montes de Anguiano, Matute y Tobía, a altitudes que van de los 900 a los 1.400 metros, obligan a Jesús Llaría y a María Jaime a trashumar con sus colmenares más expuestos a

Tabla 2. Distribución comarcal del número de explotaciones y colmenas según manejo trashumante y estante (2023)

		Rioja Alta		Sierra Rioja Alta		Rioja Media		Sierra Rioja Media		Rioja Baja		Sierra Rioja Baja		Total La Rioja	
Explotaciones	Trashumantes	27	33%	23	28%	39	38%	12	30%	34	56%	10	38%	145	37%
	Estantes	56	67%	58	72%	63	62%	28	70%	27	44%	16	62%	248	63%
	Total	83	100%	81	100%	102	100%	40	100%	61	100%	26	100%	393	100%
Colmenas	Trashumantes	4.038	85%	2.115	77%	6.626	90%	683	78%	7.692	94%	1.270	73%	22.424	87%
	Estantes	698	15%	646	23%	704	10%	193	22%	457	6%	464	27%	3.162	13%
	Total	4.736	100%	2.761	100%	7.330	100%	876	100%	8.149	100%	1.734	100%	25.586	100%

pasar la invernada a Navarra, a fincas de frutales ecológicos y a las proximidades de las Bardenas Reales. Antes bajaban al llano nada más extraer la miel, en septiembre; ahora no van hasta noviembre para gestionar la varroa con menos cría y permanecen allí hasta marzo o abril. Son fincas particulares de productores ecológicos que ellos aprovechan para ayudar en la polinización de los árboles; sacar una cosecha extra de romero y tomillo, si el año lo permite; hacer enjambres para cubrir bajas y renovar reinas; y volver así a la sierra con las colmenas más fuertes para arrancar la producción lo antes posible.

Los destinos más frecuentes de los colmeneros riojanos que hacen trashumancia son las comunidades vecinas de Castilla y León (Soria, fundamentalmente), Navarra y Aragón, pero también los hay que transitan dentro de nuestra región de la sierra al valle o viceversa. Es el caso de Roberto Calvo.

Camino de vuelta

Roberto Calvo trabaja exclusivamente en el valle del Jubera, la mitad de sus 300 colmenas en Santa Marina y la otra mitad, de otoño a san Isidro, en Jubera, Robres del Castillo y Lagunilla del Jubera, buscando una cosecha extra de primavera y la multiplicación de colmenas para la venta de núcleos y reposición de bajas.

Este joven apicultor ha hecho el camino inverso al que recorrieron decenas de familias a mediados del pasado siglo, entre ellas parte de la suya. Ha vuelto al pueblo. No a cualquier pueblo. Santa Marina es el pueblo habitado más alto de La Rioja, un paraíso de praderas mil flores, jaras que aquí se llaman estepas, gamones, brezos y robledales. “Siempre he ayudado a mis tíos a atender las colmenas, desde chaval. Un día me regalaron una cajita que era de mi abuelo y fui cogiendo enjambres y ampliando el número de colmenas, hasta que me di cuenta de que me gustaban más esto que estar en Logroño en la oficina”. Desde hace cuatro años su “oficina” está al aire libre, ocupando todas las horas del día -y más si las tuviera- en llevarse algunas alegrías cuando alza algún cuadro y ve el color ámbar de la miel que se clarea al trasluz y bastantes tristezas cuando ese cuadro que alza tiene un puñado de abejas que no van a sobrevivir al invierno. Y si le queda alguna hora libre, compagina la producción de miel con la cría de caballos de carne y trabajos de ingeniería. Es ingeniero de montes.



Colmenar de Roberto Calvo en el entorno de Santa Marina, rodeado de estepas, gamones y robles para el pecoreo de las abejas.



Colmenar ecológico de Mielés Llaría en una pradera de montaña, a más de 1.000 metros de altitud. J. Llaría

Con la sala de extracción recién construida en un antiguo corral en las eras de Santa Marina, culminada de losas como las antiguas casas del pueblo, los dos últimos años han sido duros: con cosechas reducidas a la mitad y tasas de mortalidad de las colmenas del 50%. Asocia esta alta mortalidad al efecto combinado de las altas temperaturas y la sequía con la varroa. “Si el invierno viene malo de frío para las colmenas es mucho mejor, hacen la parada de cría que es cuando hay que tratar la varroa. En Santa Marina, en un febrero normal, las colmenas ni las abría y este año les metí el tratamiento. Y luego

vienen todas las floraciones adelantadas. En octubre las tenía en el biércol en Santa Marina y en diciembre ya estaban en Jubera con el romero florecido. No han tenido casi parón y el tratamiento hay que hacerlo cuando no hay cría para matar las varroas que están dentro de las celdillas, no solo las de fuera”, explica Roberto. Hace cuatro o cinco años, tenía que reponer en torno al 5-10% del censo; estos últimos años, con tasas tan altas de reposición, se ha dedicado en exclusiva a la recría para mantener el número de colmenas. Y los rendimientos se han visto afectados: “he tenido años de 14 kg/colmena,

incluso he llegado a 20, pero en 2022 no llegué a los 7. Visto cómo está el clima, con 10-12 kg por colmena me doy con un canto en los dientes”, señala.

Esta variabilidad climática de incremento de temperaturas y falta de humedad, además de restar producción, también exige al apicultor una mayor dedicación, como asegura Jesús: “El problema es que cuesta predecir. Necesitas hacer muchos manejos, es intensivo en tiempo y en gastos de gasoil para tener las colmenas medianamente productivas, para que luego llegue o no la producción. El verano pasado teníamos un colmenar cerca de este con un manto de flores de brezo alrededor, el típico verde con las combinaciones de Calluna y de Erica, pero a las colmenas no entraba ni una gota de néctar. Era tan grueso, tan denso, que las abejas no podían con él. Iban a por agua para refrigerar las colmenas”. “Con esta fenología desquiciada, agrega, o estás preparado o se te ha pasado la floración y no tienes cosecha. Hay que ser muy técnico, muy preciso y tener suerte”.

Otro tanto cuenta Víctor Esteban de los mielatos de la encina, un árbol resistente que el año pasado, en la primera semana de agosto, tiró la bellota porque no podían con ella. “Yo decía, qué pasa aquí que no negrea la miel con la cantidad de bellota que hay y una semana después estaban todas en el suelo”.

Varroas invencibles

Como se desprende de lo expuesto hasta ahora, la varroosis es el principal problema sanitario que afecta a la rentabilidad del sector. Después de unos primeros años muy complicados, en los que se probaron muchos “tratamientos” que luego resultaron inútiles, como el que cuenta Matías de echar humo de tabaco a las colmenas, hoy se ha conseguido un control relativo de la enfermedad, realizando, mínimo, tres tratamientos anuales, aunque solo uno es obligatorio, el que se aplica en otoño tras la cosecha de miel. Este ácaro parasita las colmenas y afecta tanto a las abejas adultas como a la cría. Como explicaba Roberto, los tratamientos más efectivos se realizan en ausencia de cría en las colmenas y la mayor parte de las varroas se encuentran sobre las abejas adultas (en fase forética). Para ello es muy importante aprovechar los momentos de parada invernal o la época de formación de enjambres. La Asociación de Defensa Sanitaria de los apicultores riojanos, en la que están integrados la



Víctor Esteban:
“Tenemos los montes sin polinizar y yo no puedo crecer porque no tengo donde llevar las colmenas”

Tras una década dedicado a la pelota profesional, **Víctor Esteban** (Ezcaray) ha tomado el relevo de su tío Matías al jubilarse. Cuenta con una explotación de 500 colmenas instaladas todo el año en distintos emplazamientos en el tramo alto del Oja. Comercializa su producción de miel de alta montaña en pequeños comercios y a través de su página web con la etiqueta MielEzcaray. El joven ganadero ha comenzado a realizar visitas guiadas a sus colmenares para dar a conocer la actividad apícola y su cultura.



mayoría de profesionales, lanza avisos sanitarios por zonas para indicar los momentos más adecuados para aplicar los tratamientos. El apicultor debe realizar asiduamente controles para comprobar su efectividad porque un alto nivel de infestación puede causar importantes daños en la colmena, debitar las abejas hasta su muerte o reducir su número haciendo inviable la supervivencia de la colmena. Es también un factor de debilitamiento de su sistema inmune que propicia el ataque de otras enfermedades, como es el caso del nosema, un parásito intestinal que impide al animal digerir los nutrientes y acaba provocando la muerte de las abejas.

La principal queja de los apicultores se debe a las pocas materias activas que existen en el mercado para combatir la enfermedad: 15 medicamentos autorizados, pero solo 6 principios activos (3 de ellos permitidos para su uso en apicultura ecológica), que está generando resistencias del parásito y poca efectividad en el tratamiento. “Porque vengo de donde vengo, creo que ahora hay muchas materias activas, porque yo he jugado la baza de que no había nada para tratar, señala Matías echando la vista atrás. Pero si hablamos de futuro se necesitan otras materias activas y otras materias activas que no sean químicas”. Ismael del Rincón no habla de futuro, sino de presente: “Lo que hay ya no funciona, la varroa se ha hecho resistente. Parece que van a sacar un nuevo producto. ¿Funcionará o no funcionará? No lo sé, hasta que se pruebe no lo vamos a saber, pero lo que tenemos en este momento ya no sirve”, señala.

A Jesús Llaría y a María Jaime el manejo en producción ecológica les obliga a utilizar medicamentos basados en ácidos orgánicos: ácido oxálico y ácido fórmico. “Controlar la varroa es igual de difícil para un apicultor ecológico que para uno convencional, dice Jesús. Fácil no es para nadie”. La diferencia es que a ellos les cuesta más dinero. “Con el fórmico se controla bien, tiene el inconveniente, además de que es muy muy caro, de que tiene una limitación de temperaturas de aplicación. No puede pasar de 29-30 grados ni bajar de 10, y te reduce bastante la horquilla temporal. Si tienes una infestación pasado junio, años atrás encontrabas una semana un poco fresca, ahora es más complicado”.

El ácido fórmico es la defensa natural de las hormigas y no es muy del agrado de las abejas. Hay que tener mucha peri-

cia y calcular bien las dosis para no conseguir un efecto indeseado y malograr la reina de la colmena a la vez que se controla la varroa. “Siempre hay que hacer algún recambio de reinas, pero es llevadero”, matiza Jesús. Un problema añadido a su carestía fue el desabastecimiento que hubo el año pasado en el mercado mundial y que parece no estar del todo solucionado esta temporada.

La climatología cálida, además de dificultar los tratamientos porque no hay parada de cría, también favorece la reproducción del ácaro, cuyo ciclo reproductivo es parejo al de las abejas.

Para el control de esta enfermedad, ya endémica, juega en contra el alto porcentaje de apicultura no profesionalizada, y sobre todo de autoconsumo, que en ocasiones no está tan pendiente de realizar los tratamientos o de hacerlos en el momento oportuno.

Una las precauciones que toman los apicultores para mantener las colmenas sanas y evitar contaminaciones externas es la reutilización de la cera de sus propias colmenas. La cera se retira de los panales cada cierto tiempo -dos o tres años en los cuadros de cría y hasta cinco o seis en los cuadros de producción- y o bien se funde y se lamina en la propia explotación o bien se envía a reciclar a empresas especializadas, que la devuelven laminada para volverla a colocar en los cuadros. “Comprar núcleos con cera ni se nos pasa por la cabeza porque es donde se depositan todos los residuos de la colmena. Llevamos lustros haciendo todo el ciclo de cera interno. Solo hemos comprado reinas algunos años, normalmente hacemos la cría nosotros”, dice Matías, un extremo en el que coinciden los apicultores entrevistados.

Preservar la raza tradicional de abeja, la negra ibérica, rústica y mejor adaptada a las condiciones de cada zona, es también una inquietud de los apicultores que están viendo cómo en los últimos años se están introduciendo razas foráneas, como la Buckfast, que son mucho más productivas. “Mantengo la raza que siempre han tenido mis tíos. Un año bueno, la híbrida te saca miel por las esquinas de la caja, pero el año malo no aguanta. En Santa Marina hemos tenido nieblas en agosto con 12 grados y ves a las abejas salir de la piqueta aunque sea a pecorear las chiribitas”, cuenta Roberto Calvo que se esfuerza por hacer una selección para mejorar la raza. “Tengo todas las colmenas numeradas y voy anotando si una es más productiva,



Jesús Llaría:
“Con el cambio climático hay que ser muy técnico, muy preciso y tener suerte”

Jesús Llaría y María Jaime (Hormilla) tienen una explotación en titularidad compartida con 500 colmenas que gestionan en producción ecológica. La pareja recogió el testigo de Ismael, el padre de Jesús, dedicado a la apicultura profesional desde los años 80 y a la ecológica desde 2001. Sus colmenares se encuentran en alta montaña, en la mancomunidad de Tobía, Matute y Anguiano y los montes de Valvanera, entre los 900 y los 1.400 metros de altitud, salvo los meses de invierno que trashuman a fincas de cultivo ecológico a Navarra. En Hormilla tienen la sala de extracción donde envasan mieles de biércol de primavera y verano, milflores, romero, tomillo y roble con la marca Miel Llaría.



más enjambradora o más agresiva, así voy seleccionando las que más me interesan cuando hago nuevos núcleos”, agrega el apicultor. Ismael, por su parte, muestra su preocupación también por el cruce que se puede producir de forma natural, al fecundarse las reinas en el campo, y que puede provocar la hibridación de la negra ibérica con otras variedades, perdiendo así alguna de las características de selección, como puede ser la docilidad en el manejo.

Dónde colocar las colmenas

Una de las cuestiones que está limitando el crecimiento del sector, sobre todo para los recién incorporados, es buscar ubicación donde colocar los colmenares. Cada ayuntamiento en su término municipal y la Consejería de Agricultura en el conjunto de la región tienen constancia de donde se encuentran las 25.586 colmenas registradas, todas perfectamente identificadas con el número de explotación, porque tienen que autorizar o no al apicultor su instalación en función de la distancia a que se encuentre de núcleos de población, viviendas rurales e instalaciones pecuarias, carreteras, caminos... y, en el caso de asentamientos de más de 25 colmenas, también de la distancia con el asentamiento más próximo. La distancia entre asentamientos trata de plasmar el radio de actividad de pecoreo del colmenar según la cantidad de abejas que lo formen. A mayor número de colmenas declaradas por colmenar, aunque luego el apicultor decida llevar menos o no ocuparlo ese año, mayor será la separación entre ellos.

En La Rioja hay ahora mismo 1.544 asentamientos declarados y cuentan con una capacidad máxima de 117.605 colmenas (76 colmenas de media), multiplicando casi por cinco el censo real de colmenas. Con una distribución comarcal parecida a la de colmenas, más presentes en el valle que en la sierra, hay asentamientos en 157 municipios riojanos con un promedio de 10 colmenares por término municipal.

El problema radica en que muchos asentamientos están abandonados (no los ha dado de baja el apicultor aunque lleve varios años sin utilizarlo) pero siguen figurando en los registros administrativos a la hora de otorgar permisos para nuevos colmenares. “Puede ser un obstáculo para los profesionales que quieran aumentar de tamaño. A mí me ha pasado en

fincas de mi abuela, indica Roberto Calvo, que he querido colocar colmenas y me han dicho que no cumplo las distancias. Y he buscado el asentamiento por el que no puedo colocar el mío y no lo he encontrado”.

Desde Ojacastro, Matías Esteban apunta una limitación importante para el aprovechamiento de los montes por la falta de accesos y la denegación de permisos para hacer nuevos. “Los montes están perdidos, no hay apicultura. Es muy triste, porque, por una parte, no se están consiguiendo esas mieles; y, por otra, todas esas hectáreas de monte se están quedando sin polinizar. ¿Qué está pasando con los arándanos silvestres?, que están desapareciendo de los montes porque no hay polinización”. Víctor mantiene los asentamientos que a su tío le ha costado conseguir años y esfuerzos, pero si él quisiera aumentar la explotación y subir al monte a preparar nuevos lugares para tener las colmenas lo tendría complicado: “resulta que tenemos los montes sin polinizar y yo no puedo crecer porque no tengo donde llevar las colmenas”. Matías reclama una política de asentamientos en monte público con buenos accesos, que permitiría, “estoy convencido, asevera, un impulso al sector apícola tanto en número de profesionales como en número de colmenas”.

Con la intención de atajar este problema y “actualizar” un mapa de asentamientos más realista en cuanto a la actividad que se esté ejerciendo en ellos, el Servicio de Ganadería ha abierto una ronda de consultas con los ayuntamientos de todos los municipios riojanos para conocer de primera mano la situación de los colmenares inscritos en cada uno, en cuanto a su utilización actual y el abono de las tasas de aprovechamiento, dependiendo del ayuntamiento, preceptivas. Una vez recabada toda esta información, el objetivo es que las autorizaciones dejen de estar vigentes en colmenares que carezcan de permisos de aprovechamiento o que lleven mucho tiempo sin utilizarse.

Mieles locales en un mercado global

Es distinta la miel que obtiene Víctor en el barranco de Artaso con un toque más oscuro y mineralizado del mielato de encina, que la que extraen María y Jesús en los brezales tempranos de los montes de Tobía y que llaman La Amarga, o la que producen las estoicas abejas de Roberto en las praderas cuajadas de estepas y



Roberto Calvo:
“Solo quiero producir miel en el valle del Jubera y diferenciarme por la calidad que podemos conseguir en este entorno”

Roberto Calvo (Santa Marina) mantiene los colmenares en diez asentamientos en el valle del Jubera. Cuenta con un censo de 350 colmenas, cuya producción envasa y comercializa en venta directa y en pequeños comercios con la marca El Praeño, como antiguamente llamaban a los habitantes de Santa Marina. Compagina la producción de miel de bosque y mil flores con la venta de núcleos a otros apicultores.



gamones de Santa Marina, o la que saca Ismael de tomillares, cantuesos y lavandas del sotomonte de Arnedo. Cada miel expresa la identidad de un territorio pequeño, el radio de acción en el que peorean las abejas para libar el néctar de las flores o aprovechar las secreciones de los quercus: encinas, robles, alcornoques... Una miel que unos productores, cada vez más, envasan y venden al detalle directamente al consumidor o en comercios de proximidad, y otros comercializan a granel a empresas que se dedican a la mezcla con otras mieles y a su envasado para la venta final al consumidor.

La venta en bidones al por mayor es la opción tradicional de las explotaciones más grandes y con mayores rendimientos productivos, ligados también a la práctica de la trashumancia. Sin embargo, cada vez está creciendo más la oferta de mieles envasadas por los propios apicultores, ofreciendo al consumidor un producto de calidad y con plenas garantías de su origen. Este auge de las mieles envasadas viene de la mano de nuevos proyectos, como los emprendidos por Roberto y Víctor -y no son los únicos-, que venden en un tarro de miel la esencia floral de una tierra, la suya, donde han emprendido un proyecto de vida y un futuro profesional. Como antes hicieron Matías y Jesús cuando la oferta era mucho más escasa.

Los dos jóvenes apicultores muestran el arraigo a la tierra en que sus antepasados ya recolectaban miel. Víctor ya lo ha dejado claro al empezar el artículo: quiere producir la miel que recogía su abuelo y desayunaba de niño. “Detrás de todo esto hay un mensaje que es importante para mí, tiene que ver con continuar un trabajo que tu familia ha hecho desde siempre y unos valores relacionados con tu entorno, el medio donde te has criado y en el quieres seguir viviendo”, dice rotundo.

No por casualidad Roberto se ha instalado en el valle en el que pasó su infancia y heredó la colmena de su abuelo. Es el lugar en el que se siente feliz. “Yo no quiero una casa en la playa ni un Mercedes, a mí lo que me gusta es tener mis colmenas bien atendidas y producir buena miel, ver a mis yeguas parir y que traigan buenos potros”, dice. “Solo quiero hacer miel en este valle, vender mi valle y diferenciarme por la calidad que podemos conseguir en este entorno”, remata. El apicultor vende la mayor parte de su producción en venta directa, calcula que entre el 80-85%, y el resto en tiendas de proximidad. La relación directa con el

consumidor o con el tendero de un pequeño comercio que explica a sus clientes estos proyectos está generando una demanda cada vez mayor de estas mieles de calidad tan vinculadas con el territorio.

Porque conocer el origen de la miel puede ser una entelequia para el consumidor si se planta delante de la estantería de un supermercado medianamente surtido. Hasta ahora los envasadores solo tenían la obligación de indicar los países de procedencia de la miel, pero no el porcentaje que provenía de cada uno de ellos, restando al consumidor una información valiosa en su decisión de compra. Este pasado mes de abril, el Parlamento Europeo respaldó una nueva normativa -llamada "Directiva del desayuno"- para introducir algunas mejoras en la identificación de las mieles: los envases de miel deberán incluir, en el campo visual principal de la etiqueta, el nombre de los países de origen de las mezclas, en orden decreciente con el porcentaje de cada origen, con un margen de tolerancia del 5%. La norma va más allá tratando de evitar fraudes e introduce métodos de análisis armonizados para detectar la adulteración de la miel con azúcar, rastrear el origen de la miel o determinar que la miel no esté sobrecalentada cuando se venda al consumidor final. Era una reivindicación histórica del sector para acabar con la competencia de mieles importadas por debajo de costes y que afecta muy especialmente a los productores que venden a granel.

En opinión de Matías, es un paso importante, pero no es suficiente. El veterano apicultor, que toda la vida ha vendido su producción envasada, reivindica que se indiquen en la etiqueta otros parámetros como el lugar de pecoreo de las abejas (entornos naturales o de cultivo) o los parámetros analíticos de las mieles. "Mi fuerza está en dónde recogen mis abejas el néctar. Yo estoy a 1.000 metros de altitud en un sistema natural, ese es mi carné. Yo no puedo competir con un apicultor que tiene sus colmenas en un cultivo y saca una producción de 80 o 100 kilos/colmena, cuando yo si llego a 15 me doy con un canto en los dientes. Es el punto que más diferencia la calidad y lo que puede hacer a una apicultura rural sobrevivir y avanzar", dice.

España, el segundo productor europeo de miel, es también importador nato de mieles procedentes de países extracomunitarios, que llegan en contenedores y luego se mezclan y se envasan en nuestro



Ismael del Rincón: "El clima, la varroa y los precios están matando la apicultura"

Ismael del Rincón (Arnedo) se dedica a la apicultura profesional desde hace 40 años. Tiene 1.000 colmenas repartidas en 30 asentamientos en el valle del Cidacos y alrededores (Arnedo, Carbonera, Préjano...). Produce mieles de romero, tomillo, lavanda, milflores, roble y biércol que vende a granel a una cooperativa valenciana. También comercializa paquetes de abejas (enjambre desnudo) a otros apicultores. Tradicionalmente ha hecho la trashumancia al bajo Aragón y a Soria. Hoy solo se traslada a Soria.



país. La competencia de estas mieles importadas está hundiendo los precios en el mercado mayorista. Lo sabe bien Ismael del Rincón, que vende toda su producción en bidones de 300 kilos a una cooperativa valenciana que comercializa solo mieles españolas. "Siempre me han pagado bien, pero estos últimos años la miel no vale nada. No es posible que la miel se esté pagando a 3 euros el kilo. Las mieles chinas, que además vienen microfiltradas, están tirando el precio".

Jesús Llaría es rotundo al respecto: "el precio de mercado de las mieles a granel no lo marcan ni la calidad ni la abundancia de la cosecha en el país, ni siquiera en Europa. El precio lo marca el contenedor que llega al puerto de Valencia desde Róterdam que está por debajo del coste de producción de la miel europea y ese problema no creo que se vaya a solucionar porque cambie el etiquetado de las mieles". Y agrega rotundo: "el consumidor consciente ya compra un buen producto y el que compra miel a 6 euros en el supermercado, porque no valora otro tipo de miel o no le llega la pasta, va a seguir comprándola ponga lo que ponga la etiqueta".

Además de la producción de miel y otros productos apícolas, como el polen, la jalea real, el propóleo o la cera, algunos ganaderos, como es el caso de Ismael y Roberto, se dedican a la reproducción y cría de abejas para venta de enjambres a otros productores.

El apicultor, ataviado con el buzo y la careta, con el ahumador encendido y la espátula a mano, levanta la tapa de la colmena, ahueca un cuadro con cuidado y lo levanta al trasluz. En este ritual, parece contener la respiración hasta que descubre si el trabajo esmerado y coordinado de las miles de abejas del panal -reina, zánganos y obreras, cada una en su papel- está dando sus frutos: la miel.



Más fotos en Flickr



Aclareo en frutales

Este año, debido al excesivo cuajado, el aclareo ha supuesto la eliminación de un porcentaje muy importante de frutos.

Muy exigente en mano de obra y costes, la eliminación de frutos es imprescindible en campañas como la actual 2024, con un excesivo cuajado, para conseguir cosechas de mayor calidad

En un mercado como el actual, en el que los ingresos del fruticultor no solo dependen de los kilos recogidos sino también de otras variables como la apariencia externa, la forma y el calibre de los frutos, regular la producción de los árboles reviste una gran importancia. Para lograr unas cosechas adecuadas, no solo en cantidad sino también en calidad, los agricultores combinan diferentes

técnicas como la poda de producción, el manejo del riego, la distribución de los fertilizantes o el aclareo. Es esta última una práctica un tanto desconocida para el gran público pero que influye sobremanera en la calidad final de la fruta. En años como el actual 2024, en el que se ha producido un cuajado excesivo, esta operación cobra una especial importancia.

📌 **TEXTO:** Raquel Pascual, Jacobo Enrique Martínez y José Ignacio Fernández.
Área de Cadena Alimentaria y Estadística

📌 **FOTOGRAFÍAS:** Chechu Santos



Recibe el nombre de aclareo la operación consistente en eliminar una determinada cantidad de flores o frutos de modo que el desarrollo de los que quedan en el árbol se vea favorecido, permitiéndoles alcanzar un calibre adecuado para su comercialización. Además de la obtención de un producto de mayor calidad, esta práctica cultural también posibilita regular la producción de las siguientes campañas y ayuda a reducir el tiempo de recolección al disminuir la presencia de frutos con características indeseables. Según la manera de llevar a cabo el desprendimiento de las flores o de los frutos se distinguen tres métodos de aclareo: el aclareo manual, el aclareo mecánico y el aclareo químico.

En el **aclareo manual** de frutos, estos se retiran del árbol con las manos

cuando se encuentran en una fase temprana de desarrollo, en un momento en el que el riesgo de heladas ha disminuido con respecto a la floración.

Por su parte, el **aclareo mecánico** consiste en eliminar las flores o los frutos con la ayuda de herramientas de funcionamiento eléctrico o neumático denominadas “aclareadores” y también mediante dispositivos conectados al tractor y diseñados especialmente para tal fin. Si bien esta última modalidad tiene la ventaja de reducir aún más el tiempo de operación, la mayoría de estos equipos ven comprometida su eficacia cuando el sistema de formación de los árboles no es plano, lo que limita en buena medida su popularización.

Por último, el **aclareo químico** se efectúa distribuyendo mediante equipos pulverizadores ciertas sustancias químicas autorizadas con las que se logra la caída de una parte de los frutos. Este tipo de aclareo, pese a suponer un menor coste por la escasa necesidad de mano de obra, no se encuentra muy extendido entre los fruticultores riojanos y se circunscribe a plantaciones de manzano.

Aclareo manual

En La Rioja, el método más habitual es el aclareo manual de frutos. A pesar de resultar una operación con un elevado coste como consecuencia de una alta demanda de mano de obra, también presenta ventajas que explican en parte que siga siendo a día de hoy la opción preferida por los fruticultores. El hecho de efectuarse de forma manual ofrece la posibilidad de seleccionar los frutos con peores características (deformes, dañados, raquíuticos, etc.) y también permite, siguiendo un orden meticuloso, modular mejor la intensidad de la tarea y distribuir más equilibradamente la fruta a lo largo de las ramas del árbol. En este punto es preciso señalar la importancia de dejar un exceso

de carga sobre la cantidad que se quiera cosechar, previendo la posibilidad de que una parte de ella pueda quedar dañada por condiciones climáticas desfavorables o ser expulsada de manera natural por el propio árbol más adelante.

Sobre el aclareo manual de frutos influyen multitud de factores, algunos de ellos intrínsecos a la especie o la variedad y otros más dependientes de las condiciones ambientales o del manejo del cultivo. Entre los principales pueden destacarse los siguientes:

- Frondosidad. Las especies y variedades con una mayor cantidad de follaje resultan más complicadas de aclarar que aquellas cuyas copas son menos densas.
- Facilidad de engrosamiento del fruto. Las variedades cuyos frutos presentan una mayor tendencia a la ganancia de peso permiten dejar una mayor cantidad de fruta en la copa del árbol que aquellas que producen frutos de menor calibre.
- Intensidad de las expulsiones o aclareos naturales. Existen variedades más propensas que otras a expulsar la fruta por sí solas, algo que condiciona la intensidad del aclareo manual.
- Longitud del pedúnculo. En el caso del aclareo de los cerezos, resulta más fácil eliminar los frutos de variedades que tienen pedúnculos largos, como Sonata, Sunburst o 4-74 que hacer lo propio con las cerezas en las que este resulta más corto, como es el caso de las variedades Burlat, Brooks, Van, Santina o Celeste.
- Porcentaje de cuajado. Elevados porcentajes de cuajado conllevan una mayor necesidad de aclareo.
- Altura del árbol. La dificultad del aclareo se intensifica cuanto más alto es el árbol; lo ideal es una altura que permita trabajar a los operarios sin necesidad de usar una escalera.



Los frutos dobles deben eliminarse durante el aclareo. José Ignacio Fernández

- Estructura del árbol. Una copa bien conformada posibilita una labor más cómoda y rápida que si dispone de un excesivo número de ramas.
- Existencia de frutos defectuosos. La presencia de frutos dañados o con alguna otra característica desfavorable, como es el caso de los frutos dobles, hace necesaria una labor de selección que incrementa el tiempo de operación.

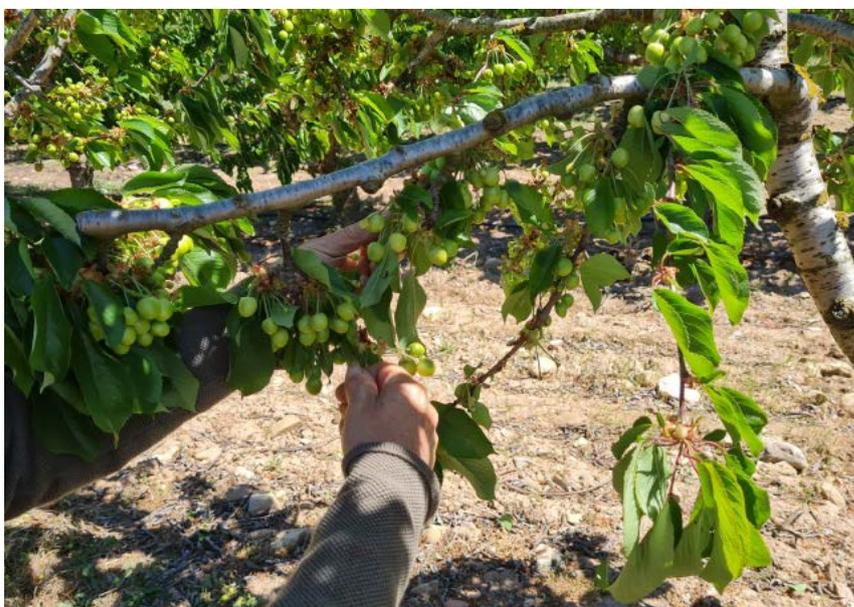
Desde el punto de vista económico, el aclareo realizado a mano supone un coste de tipo variable, calificativo que define perfectamente una labor que puede no ser necesaria una campaña y, en la siguiente, constituir uno de los principales gastos a los que deba enfrentarse el agricultor. Sin ir más lejos, en 2023 y como consecuencia de las heladas, el aclareo de los cerezos y los ciruelos no tuvo lugar en amplias zonas del valle del Cidacos, lo que contrasta con lo sucedido esta campaña 2024 en esas mismas parcelas, en las que los agricultores se han visto obligados a trabajar sin descanso para deshacerse del exceso de fruta y lograr la carga deseada. También los perales han requerido este año una mayor inversión en mano de obra para llevar a cabo esta tarea en aras de conseguir una cosecha de mayor calidad, duplicando las horas de la campaña pasada.

Por otro lado, a esta variabilidad temporal hay que añadir lo comentado acerca de las diferentes necesidades de aclareo dependiendo de la variedad o de la mayor o menor dificultad de la labor en función de la distribución de las ramas y de la altura del árbol. Por estos y otros factores, no resulta fácil determinar el coste de una operación que en campañas como la actual puede alcanzar valores ciertamente elevados.

Cereza

La mayoría de las 375 ha de cerezo existentes en La Rioja se localiza en las comarcas de Rioja Baja (51%) y Rioja Media (40%). Rioja Alta cuenta con algo menos del 8% de la superficie, y es testimonial la presencia de este frutal en la sierra. Son muchas las variedades de cereza cultivadas actualmente en nuestra comunidad ya que, en un sector en el que resulta primordial obtener la cosecha cuando el mercado no muestra saturación, disponer de variedades con diferentes fechas de maduración permite a los agricultores escalonar las producciones y alargar la temporada.

En lo que respecta al aclareo de esta especie, en La Rioja el método más segui-



Rama de cerezo antes y después del aclareo. En algunas variedades se retira hasta el 70% del fruto. Jacobo Enrique Martínez



La operación de aclareo es muy exigente en mano de obra. José Ignacio Fernández

do es el aclareo manual de frutos. Como curiosidad, cabe señalar que resulta una labor poco habitual en las plantaciones del valle del Iregua debido a que tradicionalmente se cultivaba la variedad Napoleón, cuyo destino era la industria y, por tanto, el calibre del fruto no resultaba tan importante como en las cerezas destinadas al mercado en fresco. Es el caso de la cereza producida en Rioja Baja, donde si se observa que el árbol presenta una elevada carga de frutos, lo que ha ocurrido en este año 2024, resulta ineludible aclarar o “esclarecer”, como así se conoce a esta labor en la comarca.

Las condiciones ambientales durante el invierno de 2024 han sido favorables para el adecuado desarrollo del árbol, alcanzando la variedad Burlat la plena floración entre el 26 de marzo y el 2 de abril. La ausencia de heladas durante estos meses ha permitido un excelente grado de cuajado, lo que ha obligado a los productores de cereza a incluir el aclareo en su calendario de operaciones, comenzando la labor a mediados de abril. En años como este, en los que el árbol presenta un exceso de carga, es necesario realizar una segunda vuelta para completar el aclareo. El porcentaje de frutos eliminados puede alcanzar el 70% en variedades muy productivas, como Prime Giant, Lapins o Santina, frente a otras cuyo porcentaje puede ser como máximo del 40%.

Acerca de la relevancia económica de esta labor cabe decir que las 100 horas por hectárea que, de media, invirtieron los agricultores en 2023 para completar el aclareo supusieron más del 9% del coste de producción de cereza el año pasado. Esta labor constituyó el segundo montante en importancia sólo por detrás de la recolección, responsable del 53% del coste de producción calculado de 12.644,82 €/ha.

En 2024 es previsible que el coste de la cosecha, a tenor del rendimiento previsto, sea similar o algo superior al de 2023, mientras que el del aclareo vaya a verse muy incrementado. Partiendo de la base de que aclarar un cerezo haya requerido de unos treinta minutos de trabajo (algo que no deja de ser una estimación puesto que, insistimos, sobre esta tarea influyen multitud de factores) y de una densidad de plantación de 800 árboles por hectárea, se estima que el tiempo invertido en aclarar una hectárea ha sido de 400 horas en 2024. Si se cumplen las previsiones y el tiempo de cosecha es

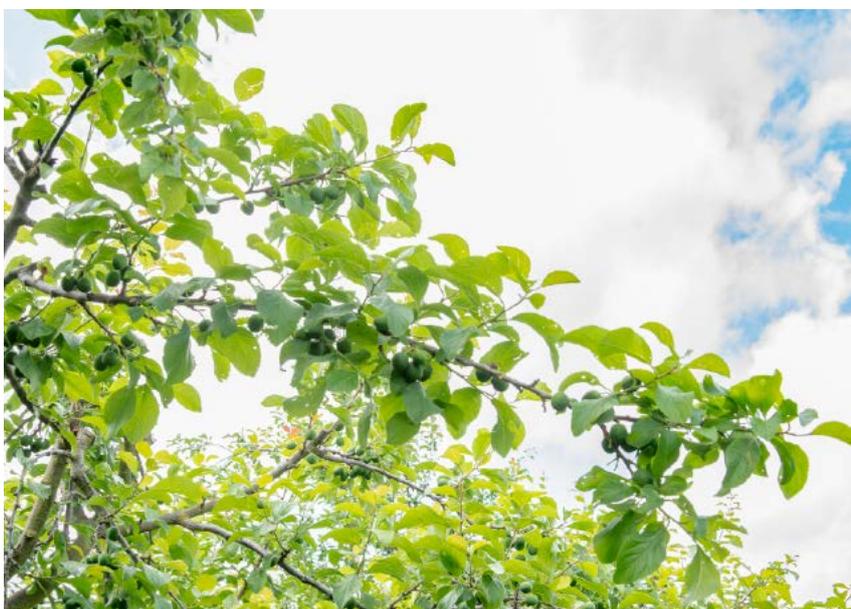
parecido al de 2023, es de esperar que el coste del aclareo sea responsable de entre el 25 y el 30% del coste de producción de 2024.

Ciruela Claudia Verde

El ciruelo cuenta en La Rioja con 203 ha distribuidas entre las comarcas de Rioja Baja, con cerca de un 63% de la superficie; Rioja Media, con un 29%; y Sierra Rioja Baja, con un 8%. La Reina Claudia Verde es la variedad por excelencia en el agro riojano y se encuentra amparada por la marca colectiva Ciruela de Nalda y Quel.

En años con escaso porcentaje de cuajado, una adecuada poda, un correcto abonado y la expulsión natural que realiza el propio árbol son suficientes para regular

la producción, pero en ocasiones como este 2024, en el que la floración y el número de frutos cuajados han sido elevados, se hace necesario aclarar. La práctica más habitual en nuestra comunidad es el aclareo manual de frutos, pudiendo ser necesarios hasta tres pases. El primero tiene lugar antes del endurecimiento del hueso; el segundo, a los 20 días, realizando un aclareo más intenso; rematando la operación con un tercer pase, más somero, para eliminar aquellos frutos defectuosos. Si se quiere conseguir una ciruela con un calibre mínimo de 35 mm, el porcentaje de frutos eliminados puede alcanzar el 80% de la carga. En una rama de longitud media se pueden dejar unos 15 frutos, manteniendo una distancia entre ellos de 3 o 4 cm.



Rama de ciruelo antes y después del aclareo.

Aunque no son muy numerosos, existen agricultores que optan por el aclareo mecánico, ya sea de flores, mediante el uso de “aclareadores”, como también de frutos, en cuyo caso utilizan vibradores manuales de aceituna debidamente adaptados. Tal y como se ha indicado anteriormente, el aclareo mecánico permite

reducir considerablemente la mano de obra y, por consiguiente, el coste de esta operación.

En 2023 el aclareo de los ciruelos no revistió la importancia de otras ocasiones debido a inclemencias meteorológicas como las heladas en el valle del Cidacos que hicieron que esta operación no se

realizara en muchas fincas. Muy distinta ha sido la situación durante esta campaña en la que, al igual que en el caso de la cereza, los agricultores han debido dedicar muchas horas de trabajo para conseguir el grado de aclareo con el que lograr la mejor cosecha posible.

Si en 2023 las 84 horas que por hectárea se invirtieron en el aclareo supusieron cerca del 10% del coste de producción, que el año pasado alcanzó los 10.163,33 €/ha, es de esperar que en 2024 sus efectos sobre el bolsillo del agricultor sean más acusados. Teniendo en cuenta una densidad de plantación de 500 árboles/ha y unos treinta minutos de trabajo para aclarar cada árbol, se estima que hayan sido necesarias 250 horas/ha para completar esta operación en 2024. Asumiendo que las necesidades de mano de obra para la recolección van a ser al menos tan elevadas como en 2023, es de prever que el coste del aclareo constituya alrededor del 25% del coste de producción en esta campaña.

Melocotón, nectarina y paraguay

En La Rioja son 349 las hectáreas de melocotoneros y paraguayos y 54 ha las dedicadas al cultivo del nectarino. Ambas superficies presentan una distribución comarcal muy similar, contando Rioja Baja con alrededor del 82% y Rioja Media con el 18%.

En La Rioja, el aclareo se realiza de manera manual y sobre el fruto antes del endurecimiento del hueso. En melocotón y nectarina, la tasa de frutos eliminados puede alcanzar hasta el 70%, algo que depende de cómo sea la rama, su longitud, grosor y porte (en ramas pequeñas, el número de frutos que hay que mantener es de uno o dos). En una plantación con una densidad de 650 árboles/ha, considerando un tiempo medio de veinte minutos de aclareo por cada árbol, es necesario invertir unas 215 horas/ha para completar la tarea. El tiempo de aclareo del paraguay es algo mayor al presentar los frutos una mayor dificultad de desprendimiento y encontrarse próximos entre sí, debiendo dedicar aproximadamente treinta minutos a aclarar un árbol, unas 325 horas por hectárea. En este caso, el número de frutos eliminados puede alcanzar el 80% del total.



Retirada de ciruela con vibrador.



En melocotón y nectarina se descarga hasta un 70% de los frutos cuajados.



En afecciones de pedrisco antes del aclareo, la selección de frutos a tirar conlleva más horas de trabajo. José Ignacio Fernández

Pera Conferencia

El peral es el árbol de fruta dulce que más superficie tiene en La Rioja con 2.281 ha, las cuales se distribuyen fundamentalmente entre las comarcas de Rioja Baja (55%) y Rioja Media (41%). De entre todas las variedades cultivadas en nuestra comunidad la Conferencia es la que cuenta con una mayor superficie; buena parte de ella, amparada por la DOP Peras de Rincón de Soto.

El peral efectúa dos expulsiones de forma natural. La primera tiene lugar en el momento que llega a plena floración; este año, a mediados de abril. La segunda caída sucede hacia finales de mayo o primeros de junio, cuando el pedúnculo de la pera comienza a girarse. La suma de ambas fases puede eliminar hasta el 50% del fruto.

A partir de mediados de junio se realiza el aclareo de los frutos de manera manual. La DOP Peras de Rincón de Soto aconseja dejar un par de peras por cada ramo de flores, los cuales hay que distribuir equilibradamente a lo largo de las ramas del árbol a una distancia de entre 10 y 15 cm. Esta labor se aprovecha para deshacerse de los frutos más pequeños y de aquellos que presentan una forma alargada, deformidades o algún tipo de daño.

El aclareo de los perales conlleva menores requerimientos en mano de obra que los frutales de hueso, pero aun así constituye una operación con una influencia significativa en el coste de producción de la pera. Normalmente el aclareo de una hectárea de perales requiere de entre 50 y 60 horas de trabajo, aunque en ocasiones el tiempo necesario puede llegar a ser el doble. Es el caso de este año 2024, en el que un abundante cuajado ha obligado a los productores a emplearse a fondo en esta tarea.

Algo más de un 4% del coste de producción medio calculado para 2023, 13.401,22 €/ha en el caso de perales inscritos en la DOP Peras de Rincón de Soto, es achacable al aclareo. Este porcentaje, como decimos, será bastante superior en 2024 a tenor del tiempo dedicado durante la campaña actual a esta tarea, habiéndose estimado en más de 100 las horas necesarias para completar el aclareo de una hectárea. Considerando que previsiblemente el rendimiento aumentará con respecto a 2023 y consecuentemente, también lo hará el tiempo dedicado a la recolección, se calcula que entre un 8 y un 10% del coste de producción de 2024 vaya a deberse al aclareo.



Nave de cultivo donde se utilizan paquetes de sustrato de polietileno perforado. Carlos Marín

Segunda vida al plástico del champiñón

El proyecto de innovación Mushwood revaloriza el residuo plástico generado en el cultivo de hongos para la fabricación de palés y palots para el sector agroalimentario

TEXTO: **Emilio Rascón Pérez**. Centro Tecnológico de Investigación del Champiñón de La Rioja (CTICH)



El cultivo de champiñones y setas genera al año entre 900 y 1.200 toneladas del residuo plástico empleado en la elaboración de los paquetes de sustrato. El reciclaje y reutilización de ese material plástico para la fabricación de palés y palots que pueden emplearse nuevamente en el sector agroalimentario es el objetivo del proyecto Mushroom, gracias al trabajo conjunto de la Asociación de cultivadores Asochamp y las empresas Solteco y GAP. Con los prototipos ya finalizados, este proyecto que da una segunda vida al residuo plástico se encuentra en la última fase de validación, para su puesta en el mercado como un ejemplo perfecto de economía circular.

El proyecto Mushroom surgió de la necesidad de reciclar el film plástico utilizado en el cultivo de hongos. Por este motivo, la Asociación Profesional de Productores de Sustratos y Hongos de La Rioja, Navarra y Aragón (Asochamp) se unió a las empresas Solteco Madera Plástica y GAP Plastic Factory con el objetivo de gestionar los residuos plásticos agrícolas generados en el cultivo de champiñón y setas. Con este plástico se elaboran nuevos materiales reciclados para su utilización en el sector agroalimentario, como palés y palots.

Asochamp es una organización profesional sin ánimo de lucro que agrupa a los fungicultores de La Rioja, Navarra y Aragón. Desde enero de 2003 gestiona el Centro Tecnológico de Investigación del Champiñón de La Rioja (CTICH), construido por el Gobierno de La Rioja y cedido a la asociación de cultivadores para dotar al sector de un elemento de investigación, dinamización y desarrollo.

Solteco es el único fabricante nacional, con más de 20 años de experiencia en el mercado, dedicado a la investiga-

ción y desarrollo de procesos de reciclaje de plásticos para su transformación en perfilería o mobiliario urbano. Su proceso de producción transforma plásticos de desecho en productos de alto valor añadido. GAP se dedica a la fabricación de productos que utilizan como base materiales plásticos.

El sector del cultivo de hongos en España produce unas 150.000 toneladas al año de champiñones y setas, con un valor superior a 244 millones de euros, lo que sitúa a España como tercer productor en el ámbito europeo, con un 10% de la producción total. En La Rioja se producen anualmente unas 67.000 toneladas de hongos, que representan el 45% de la producción nacional y generan en la región 2.310 puestos de trabajo directos.

El cultivo de hongos utiliza residuos agrícolas para la elaboración del sustrato, compuesto por estiércol animal (gallinaza) y paja de cereal, que se somete a un proceso de fermentación y pasteurización antes de inocular el micelio y elaborar los paquetes de 20 kg de sustrato utilizando polietileno perforado. Al finalizar el ciclo de cultivo, el sustrato post-cultivo (SPCH) necesita ser reciclado y valorizado, lo que requiere una separación previa del film plástico, que genera entre 900 y 1.200 toneladas anuales de residuos plásticos en La Rioja.

La recogida del residuo plástico de los socios de Asochamp se centraliza en las instalaciones de reciclaje de residuos de hongos ubicadas en Pradejón (La Rioja), gestionadas por Sustratos de La Rioja, donde se prensa y acumula. El reciclado mecánico tradicional de este tipo de residuo polimérico es generalmente difícil debido a las operaciones de limpieza necesarias para eliminar los restos de materia orgánica y tierra de cobertura.

El proyecto Mushroom aborda la gestión y reciclaje de los residuos generados, solucionando la problemática actual de utilización de plásticos de un solo uso en el cultivo de hongos. La metodología de valorización de Solteco ofrece una solución al reciclado mecánico del film en el sector del cultivo de los hongos, evitando un problema medioambiental y creando oportunidades de negocio en línea con la economía circular.

La industria alimentaria cada vez utiliza más palés y contenedores o palots de materiales plásticos debido a sus ventajas frente a la madera, como son su mayor higiene y facilidad de limpieza y desinfección, tanto por medio de agua a presión



Descarga del sustrato agotado en la planta de reciclaje de Pradejón. Ch. Díez



Plástico prensado y listo para su reciclaje. Ch. Díez



Palot fabricado por Solteco y en proceso de validación en las instalaciones del Centro Tecnológico del Champiñón. CTICH



como con métodos químicos y desinfectantes, ya que, al ser un material impermeable, no permite la introducción de parásitos ni bacterias. Tiene, además, mayor durabilidad y resistencia a productos químicos y ofrece mayor seguridad en la manipulación debido a la ausencia de astillas y clavos. Por otro lado, no necesita tratamientos fitosanitarios o de fumigación y posee mayor resistencia a las condiciones climáticas adversas.

Por todo ello, el uso de palés y *palots* de madera en alimentación se está relegando al transporte por carretera de productos terminados, desapareciendo de los procesos productivos debido a sus problemas de posibles contaminaciones y dificultad de limpieza.

Las principales industrias agroalimentarias riojanas que utilizan estos materiales son las industrias de conservas hortofrutícolas, entre ellas el sector de los hongos cultivados, y las bodegas de elaboración de vino, principalmente en la recolección y el transporte de uva. Este proyecto mejora la gestión de recursos naturales, eliminando el uso de agua en el proceso de lavado durante el reciclado mecánico tradicional, promoviendo la economía circular en el sector agrario y valorizando los residuos plásticos agrícolas, que, como se ha comentado anteriormente, suponen entre 900 y 1.200 t/año.

Otra de las ventajas que presenta la utilización de este material es el ahorro que puede suponer en los costes de producción, ya que, el valor medio de venta de los *palots* de plástico reciclado es de 80-100 €/ud. frente a 130-150 euros de los fabricados con plástico tradicional. El sector fungícola de La Rioja invierte anualmente más de 95.000 euros en la compra de palés y *palots* para su uso durante la transformación en conserva y el transporte de cajas para consumo en fresco.

Dependiendo del coste por retirada del residuo plástico y del sistema definitivo de producción, Solteco podrá obtener una facturación vinculada al reciclaje de los residuos plásticos generados en el cultivo de champiñón de 700.000 euros anuales aproximadamente.

Tras dos años de desarrollo del proyecto de innovación, actualmente se está trabajando en la etapa final de validación de los prototipos fabricados por Solteco. Este proceso de validación se lleva a cabo en las instalaciones del CTICH, utilizando estos materiales en distintas tareas típicas del cultivo de champiñón, como son la recogida de culillos de champiñón, el transporte de materias primas, el transporte de cajas de recolección, etc.

El plástico reciclado utilizado en la elaboración de estos prototipos es un material muy resistente, impermeable y fácilmente lavable. Todas estas características facilitan su reutilización y durabilidad en una industria agroalimentaria.

La validación realizada en las instalaciones del centro servirá para realizar el estudio de viabilidad económica de estos materiales. Con estos resultados, el objetivo de la empresa es comercializar los palés y *palots* a través de su red comercial, tanto en España como en Francia y Portugal, en el sector del champiñón (cultivadores, almacenistas y fábricas de conserva), y también en cooperativas o empresas agrícolas y ganaderas; entre ellas, en los sectores frutícola y cerealista, e incluso, emplearse para otros fines como el traslado de piezas industriales.

El proyecto “Mushwood. Upcycling para la valorización del residuo plástico generado en el cultivo de hongos mediante un modelo de economía circular”, que el pasado año fue galardonado con los Premios del Campo, organizados por Diario La Rioja y CaixaBank, en la categoría de Innovación, accedió a la convocatoria de ayudas para los equipos de innovación que planteen acciones conjuntas con vistas a la mitigación del cambio climático y está cofinanciado por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, el Gobierno de La Rioja y el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (Feader).

Almacenaje de cajas sobre el palé de material plástico, izquierda, y el tradicional de madera, a la derecha. CTICH



La Luci cuenta con más de mil referencias de productos gourmet.

Tenderos de paladar exquisito

Entre el productor y el consumidor, los comercios *gourmet*, con abundante surtido local, son el escaparate de lo más selecto de la gastronomía. Hacemos la compra en De Torre Gourmet, La Luci y Casa de la Abacería

➤ TEXTO Y FOTOGRAFÍAS: Charo Díez. Área de Cadena Alimentaria y Estadística

Son el canal elegido por los pequeños productores para llegar al consumidor. Las tiendas *gourmet* ofrecen una amplia gama de alimentos selectos elaborados por artesanos locales que comparten espacio con otras exquisiteces venidas de todas las

partes del mundo. Cada uno en su estilo, De Torre Gourmet, La Luci y Casa de la Abacería son algunos de estos comercios de proximidad que transmiten al consumidor el tesón, el esfuerzo y la calidad que hay detrás de los sabores de nuestra tierra.

La Luci

A Javier Tuesta se le fraguó el alma de tendero viendo a su abuela despachar pollos, codornices y huevos en el puesto que esta regentaba en la segunda planta de la Plaza de Abastos de Logroño. Aquel ajeteo del mercado, la cercanía

con la clientela y el cariño que ponía en su trabajo han guiado los pasos del nieto. Su abuela Luci ha dado nombre e identidad a la tienda que Tuesta decidió abrir hace una década en el número 3 de la calle Portales, de Logroño, un colmado de productos *gourmet* reformado con es-

mero y gusto que en los últimos años de su vasta historia ha alojado una tienda de bicicletas, una pescadería, fue la ferretería La Universal y se acomodó al declive del pequeño comercio con la apertura de un “Todo a cien” que luego se transformó en vinoteca.

Hoy es La Luci, uno de los colmados de Logroño que vende alimentos seleccionados elaborados con diligencia por pequeños productores, ya sean locales, de otros puntos del país o del extranjero. Sabores únicos para “la gran familia de La Luci”, como Javier denomina a su clientela. Por su emplazamiento, se podría pensar que es una de esas tiendas dirigida al turista que quiere llevarse a casa un rico producto local, pero el colmado es una

Desde que abrió sus puertas hace una década, Javier ha ido moldeando la tienda a su gusto, en el sentido estricto de la palabra. Todo lo que llega a su local, lo prueba y lo aprueba, o no. Bucea en internet en busca de nuevos sabores y asiste a ferias especializadas para estar al día de lo último en gastronomía. A veces son los propios productores los que llaman a su puerta. “Internet y las redes sociales nos han facilitado mucho el trabajo, recono-

cando sustitutas, pero es muy difícil. Voy a tener que hacer un *casting*: se buscan magdalenas”, bromea, o igual no.

Su filosofía es disponer de productos, de calidad, por supuesto, pero también lo más naturales posible. “Tenemos algún aceite con oro -que yo no compraría jamás-, pero que nos pide algún cliente. Soy *gourmet*, pero tradicional, de lo de antes, no de innovar y ponerle oro a las cosas”, matiza. En el concepto de *gourmet*, *delicatessen* o su versión en castellano “selecto” hay un componente de exclusividad que Tuesta busca en los alimentos que vende en su tienda, intentando diferenciarse de la competencia.

**Javier Tuesta
(La Luci):
“Internet y las redes
sociales nos han
facilitado mucho el
trabajo”**

Sobre la evolución que han experimentado en los últimos años los productos riojanos, Javier reconoce que van poco a poco: “cuando yo empecé solo encontré una geleé de vino tinto en Asturias, ahora casi todas las casas de mermeladas tienen esos sabores. En pimientos también se están haciendo muy buenos productos con la variedad Najerano; de mieles tenemos cada vez más surtido, y los aceites... bueno, yo soy un friqui de los aceites, hablo con los productores y con el Consejo Regulador, que hacen un trabajo extraordinario. Incluso me dieron el premio al mejor comercio distribuidor de Aceite de La Rioja. Trabajamos con los más *top*, tanto de La Rioja como de otras zonas productoras, y me gusta tener siempre los aceites que ganan cada año el concurso que organiza la Denominación”, señala mostrando la amplia gama de almazaras representadas en la tienda.

Un “pero” que Javier pone, con cariño, a los productos riojanos es la necesidad de actualizar el diseño de etiquetas y embalajes. “Lo primero que buscamos en un producto es la calidad y esta lo tenemos, pero en nuestro sector es importante la imagen, lo que nos entra por los ojos y en este tema queda trabajo por hacer. Estamos un poco desfasados”, comenta. Un ejemplo de lo contrario, visionario en diseño y *packaging*, lo tiene el comer-



Javier Tuesta en el establecimiento que abrió hace una década en la calle Portales.

tienda de barrio; de alta gama, pero de barrio, pensada para abastecer a clientes habituales que, además de la compra diaria, quieren llevarse a casa un producto especial.

“Me gusta mucho el trato con el cliente, pero aún más el trato con los proveedores, saber de dónde vienen los alimentos que vendo, qué proyecto hay detrás. Si no veo cariño en un producto no le pongo entusiasmo”, señala. El tendero es la correa de transmisión entre el productor y el consumidor, pone voz a la labor que realizan pequeños artesanos, productores locales que ven en estas tiendas sus aliadas para llegar al cliente.

“A mis clientes les doy mucho la chapa”, bromea. “Me gusta conocer de primera mano qué están haciendo mis proveedores, voy a visitarlos para ver cómo elaboran, qué están haciendo. Todo lo que aprendo con ellos, luego lo transmito a mis clientes: de dónde viene el producto, cómo se ha elaborado...; eso en un supermercado no te lo enseña nadie”, agrega.

ce, tanto para localizar nuevos productos como en la relación con nuestros clientes, que los mantenemos informados de lo que llega a la tienda a través de Instagram o WhatsApp”.

Entre las más de mil referencias de alimentos que vende en la tienda, un amplio surtido está dedicado a los productos locales: trufa *melanosporum*, mieles, mermeladas, embutidos, conservas de Pimiento Riojano, caparrones de Anguiano, nuez de Pedroso, una amplia gama de aceites con Denominación de Origen de La Rioja, quesos de productores riojanos, con y sin DOP... De la huerta, en temporada: pimientos del Piquillo recién asados, espárragos o cerezas. La tienda es, además, punto de recogida de verdura ecológica que cultivan los hermanos David y Ana Lafuente de La Huerta de Rizos. En el apartado de dulces, vende caramelos El Avión, fardelejos de Arnedo, rusos de la casa Malumbres de Alfaro, trufas y chocolates de Kankel y, hasta que cerró hace unas semanas, las famosas magdalenas de La Felisa. “Estoy bus-

ciante en el rincón de los vinos. Bodegas La Sonsierra apostó en 2009 por renovar el envase para su vino Pagos de la Sonsierra, encargándole a David Delfín un radical cambio de imagen nunca visto en el mundo del vino y con gran repercusión mediática. El joven diseñador asoció vino y salud en un frasco de jarabe minimalista que se vendía en una caja similar a la de cualquier medicamento. Este icónico diseño ya no se comercializa, pero sí el de Perfume de la Sonsierra, un vino de Tempranillo de viñas viejas, que el creador ideó un año después para la misma bodega, la cooperativa de San Vicente de la Sonsierra, y cuya botella cuadrada, como si fuera una fragancia, ocupa espacio en la tienda de Tuesta junto a otras 150 referencias de vino.

La Luci está repleta de pequeñas historias, no solo las de los productores que Javier ha querido conocer de primera mano para luego contárselas a sus clientes; también el peso del escaparate tiene la suya, o la balanza del mostrador de las fiambres, el mueble de la entrada o los ganchos colgados de las puntas que asoman en las vigas. Pero la historia más singular, sin duda, se relata al fondo del local, donde Tuesta ha colocado el retrato coloreado que un fotógrafo local tomó a su abuela en la década de los cincuenta, cuando tenía 16 años. Melena ondulada, facciones agraciadas y rostro ladeado mirando risueña a la cámara. La fotografía que el tendero ha tomado de referencia para estampar en blanco y negro en envases y bolsas, omnipresente en sus *post* de Instagram, sonroja a la abuela cada vez asoma por la tienda. Con sus 92 años a cuestas, Luci regaña al nieto porque le da vergüenza que todo el mundo la reconozca.

De Torre Gourmet

Es el decano de los establecimientos *gourmet* en Logroño. Podría decirse más: es una de las pocas tiendas de alimentación que ha sobrevivido al cambio de hábitos en el consumo con la llegada de hipermercados a la periferia de la ciudad y cadenas de supermercados al centro, que conllevó el cierre paulatino e inexorable de los pequeños ultramarinos de barrio. Contra viento y marea, en la esquina de García Morato (hoy Pilar Salarrullana) con República Argentina, De Torre es una referencia en productos de alimentación de alta gama, no solo en La Rioja; a su local o a su tienda *on line* llegan clientes de todas las partes del país.

La historia de este comercio tiene unos cuantos nombres propios. El primero, Javier de Torre, que en 1962, con 17 años, abrió una pequeña tienda abarrotada de género donde se vendía de todo, y que ya apuntaba maneras construyendo un frigorífico de madera con bloques de hielo para poder comercializar los productos de Danone que llegaban en autobús. En 1984, De Torre se traslada a

les reconoció como la mejor tienda *gourmet* de España, junto a Doña Tomasa de Madrid. Hoy están en la cima en el panorama nacional con más de 2.000 referencias de conservas, 200 tipos de quesos y otras tantas fiambres. Esta amplia trayectoria permite a Álvaro hablar con conocimiento de causa de la evolución que han tenido este tipo de productos: “Muchas veces lo *gourmet* va contranatu-



Álvaro Nieto muestra una de las cestas que elabora De Torre con exclusivos productos riojanos.

su ubicación actual en García Morato y, poco a poco, empieza a perfilar su futuro surtiéndose de los mejores productos para hacer frente a la competencia de los supermercados que empezaban a instalarse en el centro de la ciudad. El primero en abrir, a las puertas de su casa, fue Simago, luego vendrían el resto. “Cuando mi tío vio el Simago, con aquellas escaleras mecánicas, se asustó y decidió montar la tienda *gourmet* porque entendió que era la única manera de sobrevivir con la que se nos venía encima”. A Álvaro Nieto, sobrino del fundador y hoy al frente de la tienda, le acompañan en esta lista de imprescindibles su tía y mujer de Javier, Rosa Elena Nieto, y su madre Pita Nieto, que aportan al comercio mucho trabajo y experiencia: “lo que hemos luchado en esta esquina”, señala la última.

Desde que en 1985 rotularon el apellido *delicatesen* en el cartel de la tienda, los productos más exclusivos han ido ganando espacio y dando fama al establecimiento en el universo sibarita, tanto es así que en 2022 la revista *Club de Gourmets*

ra: un aceite trufado, por ejemplo, que se trufa, no de forma clásica, sino añadiendo productos químicos para que sepa a trufa, un champán con oro o aquellas aguas que vendíamos con piedras preciosas... Se nos fue un poco la olla. Ahora la gente demanda productos más naturales”. Incluso en frutas y verduras, un espacio que cada vez tiene más importancia en la tienda, mucha gente quiere productos de temporada, sin ceras ni brillos, que sean lo más naturales posible, señala.

¿Qué cualidades busca Álvaro Nieto en los productos que trae a la tienda? “Yo definiría como *gourmet* un producto de calidad, por supuesto, y que sea sorprendente en el sabor. No digo ya que guste o no guste, porque esto es una cuestión personal y de modas. Antes las angulas se regalaban en las pescaderías y ahora es un producto carísimo. Y, además de sorprenderme en el sabor, tiene que acompañar una buena vestimenta”. Y agrega: “La mayoría de nuestros proveedores son pequeños productores y no se preocupan a veces de la comercialización de su

Álvaro Nieto (De Torre Gourmet): “No traemos un producto por ser de La Rioja; traemos lo mejor esté donde esté”

producto, pero es fundamental, porque la calidad del producto no solo está en cómo se elabore, también en que se venda en las condiciones idóneas para mantener esa calidad”. Es esta la razón que esgrime Álvaro para rechazar en su tienda algunos productos, que bien por formato o bien por la amplia gama de puntos de venta donde se comercializan, carecen de estos requisitos. “No es elitista, es cuidar la imagen del producto”.

Nieto considera que el mundo del vino ha sido el gran motor que ha impulsado la gastronomía más exquisita y la que ha permitido evolucionar a tiendas como



De Torre Gourmet, en la esquina de Pilar Salarrullana con República Argentina, es un referente de los alimentos más selectos.

la suya cuando ni se soñaba con esa ventana al mundo que resultó ser internet. “Muchos de mis clientes tienen relación con el sector bodeguero, gente que ya iba a ferias hace 40 años, que viajaba cuando nadie viajaba y que valoraba el mundo *gourmet*, porque un buen vino va de la mano de un buen alimento, más aquí que se disfruta mucho de comer y beber. Cuando volvían a Logroño, me hablaban de productos que habían visto fuera y yo intentaba traerlos a la tienda”, comenta.

De Torre ha añadido a los clientes “de toda la vida” que acuden a la tienda a hacer la compra diaria, nuevos consumidores, muchos jóvenes, en busca de productos más exclusivos y con otros hábitos de consumo. “Hay consumidores que vienen a echar un vistazo y no quieren que estén encima de ellos; pero también tenemos clientes que quieren que les atiendan o les recomiendes algún producto. Nos adaptamos a todo tipo de clientes”, señala. Pensando en esa clientela más joven y con menos tiempo para dedicar a la cocina, en el espacio dedicado a frutas y verduras han creado una línea de verdura limpia: “comprar un cardo entero puede ser una

putada, pero un paquete con medio kilo de cardo ya limpio es muy cómodo”.

Precisamente para adaptarse a todo tipo de clientes, y también a los tiempos, De Torre cuenta con una tienda online, realiza reparto a domicilio y es muy activo en las redes sociales, sobre todo en Facebook, donde sus 61.000 seguidores pueden estar al día de los nuevos productos que llegan a la tienda, conocer cómo se recoge el espárrago por la noche o preparar una receta sencilla con sus exclusivos productos.

Una visita a la tienda puede suponer un viaje gastronómico alrededor del mundo. Confitura de pétalos de rosa de una casa francesa, angulas de trigo italianas, salmón al corte noruego, vinagre de mango belga, queso azul inglés o cecina de Wagyu de origen japonés son algunos de los exóticos productos que se pueden encontrar en la tienda y que comparten espacio con productos locales, muchos de ellos acogidos a denominaciones de origen, indicaciones geográficas protegidas u otros sellos distintivos de su calidad y procedencia. “En pimiento, por ejemplo, hasta hace unos años no teníamos más que Piquillo, ahora se hace un producto diferente con la variedad Najerano y traemos de Tricio o de La Huerta de Tormantos. También en aceite se están haciendo productos muy buenos. En producto fresco, destacaría las peras de Rincón de Soto, que han conseguido un producto top en cuanto a marca y a calidad”.

Nieto considera que los productos con más “tirón” del agro riojano son las frutas y las verduras y sus conservas y donde se ha notado una mayor evolución y cuidado de cara a la comercialización, pero también aprecia que cada vez es más complicado conseguir ciertos productos de huerta antes habituales en la cesta de la compra. “Las pochas frescas, por ejemplo, se cultivan cada vez menos y tengo problemas para encontrar. También es cierto que se venden muy puntualmente”.

De Torre Gourmet ha logrado un prestigio a base de esfuerzo por conse-

guir los mejores productos y esta filosofía está en el ADN de la empresa. “No nos casamos con nadie. No traemos un producto por ser de La Rioja, traemos lo mejor esté donde esté. Aquí, en La Rioja, agrega, pecamos de ser un poco clásicos en sabores, y también tenemos la asignatura pendiente de los formatos y la vestimenta del producto”. Críticas constructivas para sus proveedores, para los que reclama unos precios justos: “si queremos calidad hay que pagar a los productores”.

En el espacio gastronómico que De Torre ha creado al fondo de la tienda, donde hacen catas de algunos de sus productos y tienen la cava de quesos, que ellos mismos maduran hasta alcanzar el momento óptimo de comercialización, Pita Nieto interrumpe las explicaciones de su hijo, “a la hora del ángelus”, dice, con una tostada de queso gorgonzola con mostaza de pera.

Casa de la Abacería

Camuflada entre pequeños comercios, la Casa de la Abacería pasa desapercibida en la ajetreada Avenida de la Paz, justo donde acaba el bulevar. Pero este pequeño comercio de apenas 30 metros cuadrados guarda en su interior una variada gama de productos locales que Eduardo Lacanal despacha a la clientela que conserva desde que sus padres, María Ángeles y Javier, levantaron la persiana en 1993. Mientras las tiendas de barrio cerraban, ellos decidieron abrir una, enfocada sobre todo a la venta de bacalao, encurtidos y conservas. El hijo recogió el testigo en 2003, cuando la crisis inmobiliaria le dejó en paro y su título de delineante le auguraba un futuro negro en el sector.

Eduardo ha dado un nuevo impulso al colmado, descartando productos que se pueden encontrar en otros comercios y centrando su oferta en alimentos locales de proximidad, que comparten espacio con el bacalao de las Feroe que ha dado fama al negocio familiar. “Trabajo directamente con los productores. Muchos vienen a la tienda ofreciéndome el producto y me gusta apoyarlos”, señala el tendero. Y consciente también de que la clientela del barrio es la que es, abrió la tienda *on line* con el nombre riojadelicias.com, un complemento a las ventas físicas en el propio local que va tomando dimensión a medida que pasa el tiempo. “El primer año que abrí la web tuve dos pedidos, ahora atiendo unos 300 al año”.



La ganadera Mamen Carrillo entrega el pedido de huevos camperos a Eduardo Lacanal en Casa de la Abacería.

También utiliza las redes sociales para localizar nuevos productores que puedan surtir la tienda, aunque lo normal es que estos lleguen al local con la mercancía bajo el brazo y se la dejen para probar. También utiliza redes tradicionales de distribución o le llegan productos directamente desde fábrica, de algunos conserveros que representaba su padre antes de abrir la tienda y con los que guarda esa relación de confianza.

La coincidencia ha querido que por la puerta asome Mamen Carrillo con el pedido semanal. Mamen es la propietaria de la granja Huevocón, situada en Los Molinos de Ocón, una explotación familiar que apostó hace unos años por criar gallinas y ocas en libertad para la producción de huevos camperos. Huevos extrafrescos que Mamen y su familia recogen todas las mañanas y que llevan a los puntos de venta ellos mismos. La ganadera aprovecha la mañana para repartir en unas cuantas tiendas de Logroño, entre ellas la de Eduardo, y algún restaurante, y de paso hacer ella misma la compra en esos comercios. A Eduardo le surte de huevos de gallina y de oca.

La granja de Carrillo vende una parte importante de su producción en venta directa al consumidor, bien en la propia explotación o bien en el mercado de productores de Vitoria al que acude dos días a la semana –“es lo que nos falta en La Rioja”, apuntilla-. Las tiendas de proximidad son la otra vía de acceso al consumidor; en esos tenderos depositan sus pro-

ductos, pero también su confianza para que el esmero en su trabajo y la calidad de sus productos lleguen a su destino. La ganadera relata unos inicios complicados –“no había forma de sacar un huevo”- pero a través del puesto en la plaza de Santa Bárbara de la capital vasca, donde fueron cogiendo clientela, y de algún artículo de prensa que les dio a conocer a un público más amplio, la demanda se disparó. “Hace cuatro años decidimos no crecer más. Vamos a cuidar lo que tenemos y a sacar la mayor calidad posible. Apostamos por la calidad, no por la cantidad”. Ese es el espíritu de los pequeños productores.

Eduardo Lacanal (Casa de la Abacería): “Me gusta ayudar a los productores locales”

Mamen es uno de los nombres propios con los que trabaja el abacero, pero también está Roberto, el mielero de Santa Marina con el que hablamos para el artículo de portada; Gerardo, que elabora quesos en Anguiano; o Julio, que va ampliando su gama de aceites en Galilea con otros productos *delicatessen* como las escamas de sal de vino que también vende Eduardo. Detrás de cada producto

que hay en su tienda, hay un agricultor, un artesano, un conservero, un bodeguero que le provee de estos sabores únicos. Están también los productores de Alubia de Anguiano o de la variedad manteca blanca del Alto Najerilla, los agricultores que recogen sus nueces en Pedroso o los chacineros de Baños de Río Tobía.

Desde que sus padres abrieron la abacería hasta hoy, Lacanal aprecia una evolución positiva tanto en la cantidad como en la variedad de productos. “Mis padres siempre han tenido un aceite, ahora tenemos hasta de cinco almazaras diferentes, y no traigo más porque el local es pequeño y tengo problemas de espacio”, señala.

El trato cercano con sus proveedores se traslada a los clientes, gente del barrio a los que Eduardo llama por su nombre y les pregunta por su salud. “Muchos son mayores y si hace falta les acerco la compra a casa”. Pero también nota que el boca a boca está agregando nuevos clientes de otras zonas de la ciudad, atraídos por alguna reseña en el periódico o el comentario de algún amigo.

El resurgir del pequeño comercio que se aprecia desde la pandemia, sobre todo en este ramo, es también una forma de mantener viva una red alimentaria de proximidad. Porque con esos huevos que Mamen ha recogido esta mañana de sus gallinas en Los Molinos de Ocón, preparará la comida Ascen, una cliente habitual de Casa de la Abacería que acaba de entrar por la puerta para hacer la compra.



La cantidad justa de fitosanitarios

Tecnologías de dosificación variable en cultivos leñosos

A nadie se le ocurre administrar a un bebé la misma dosis de un medicamento que a un adulto corpulento. Curiosamente, en sanidad vegetal no sucede lo mismo. Por una parte, contraviniendo toda lógica, algunas dosis de registro de productos fitosanitarios en cultivos leñosos todavía vienen expresadas en términos de cantidad de producto por hectárea, independientemente del estado fenológico y del volumen de vegetación, lo que obliga a tratar la parcela con la misma dosis durante toda la campaña. Por ejemplo, en un viñedo, aplicaremos la misma cantidad de producto por hectárea

al principio de la campaña en viñas que justo acaban de brotar y no tienen casi vegetación, que en pleno cultivo con viñas frondosas. Por otra parte, tampoco se considera la variabilidad que existe dentro de la parcela, en la que conviven cepas de escaso porte y desarrollo con cepas muy vigorosas con excesiva vegetación y, sin embargo, en los tratamientos fitosanitarios a ambas se les aplica la misma cantidad de producto. La tecnología disponible en la actualidad permite solucionar esta última cuestión, mediante el uso de la dosificación variable de productos fitosanitarios.

✔ TEXTO: **Eduardo Medrano Latorre y José Luis Ramos Sáez de Ojer.** Sección de Protección de Cultivos **Diego López Llaría.** Unidad de Gestión y Transferencia del Conocimiento Agrario

✔ FOTOGRAFÍAS: **Ch. Díez y Marisa Martínez**



Ajuste de parámetros de aplicación desde la cabina del equipo.

El sector agrícola atraviesa una coyuntura complicada, en la que se debe aprovechar la disponibilidad de las nuevas tecnologías, que posibilitan alternativas al manejo tradicional y pueden enfocar a las explotaciones hacia modelos más eficientes y sostenibles, haciendo un menor uso de productos fitosanitarios para obtener los mismos rendimientos productivos. El tamaño de las parcelas, la adecuación de los equipos y el precio de la instalación, junto con la situación económica que atraviesa el sector, propician que muchos agricultores sean reacios a la modernización. Sin embargo, a lo largo de este artículo se muestra cómo algunas tecnologías y, en concreto, la dosificación variable de productos fitosanitarios, hacen posible optimizar económica y medioambientalmente la gestión de las explotaciones. Pero, ¿en qué consiste esta técnica? y ¿qué se necesita realmente

para integrar la dosificación variable en las explotaciones riojanas?

La dosificación variable (Variable Rate Technology) es una tecnología de agricultura de precisión que consiste en adecuar los tratamientos en función de las necesidades que se establezcan para cada zona dentro de una misma parcela. En lugar de realizar los tratamientos de una manera uniforme, hay diversos factores, tanto intrínsecos como extrínsecos, que hacen posible diferenciar zonas/áreas y, por tanto, emplear dosis diferentes para cada una de ellas. Al adaptar las operaciones de cultivo (siembras, fertilización y fitosanitarios) a unas exigencias concretas, se evita el sobreempleo de insumos, pudiendo alcanzar la misma eficacia reduciendo la cantidad aplicada, lo que supone una disminución de los costes de producción y del impacto ambiental. Además, entre otros efectos beneficiosos, reduce el riesgo de generar resistencias de un organismo patógeno a un producto fitosanitario.

Esta técnica ofrece una oportunidad de mejorar la rentabilidad económica de las explotaciones, tanto en cultivos extensivos como en leñosos; desde la manera más simple, realizando una zonificación de forma manual y en pequeña superficie, hasta la forma más compleja, que incluye la creación de mapas de prescripción a través de aplicaciones (app) gratuitas o de pago.

Para ello, el agricultor o técnico que se enfrente a este sistema de manejo necesita disponer de datos y recabar todo tipo de información real, ya que la clave del éxito es conocer con exactitud las características de la parcela donde se va a intervenir. Para ello, se deben seguir los pasos que se indican a continuación.

1. Recopilación de datos y mapeo de suelo

El primer paso es recabar todo tipo de información, desde el mero conocimiento que se tenga sobre las características particulares de una finca hasta los datos recogidos mediante tecnologías como la teledetección o detección remota (satélites espaciales), sensores o cámaras en plataformas terrestres o tecnología más sofisticada como drones o VANT (vehículos aéreos no tripulados). En función de los datos que se quieran obtener, se pueden consultar plataformas gratuitas o de pago. La precisión y el tiempo de revisión marca el coste de esta información. Una vez extraída la información (índices de vigor de la vegetación, estado sanitario, caracterización de suelos, etc.) se analiza con el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) o Sistemas de Soporte a la Decisión (SSD) creando mapas de prescripción, que posteriormente servirán para señalar las zonas que requieren un manejo diferente. Estos mapas se pueden crear manualmente en programas de fácil manejo o se pueden generar automáticamente en aplicaciones de pago.

2. Establecimiento de dosis

Esta etapa es una fase crítica, ya que la primera decisión es cuántos espacios se van a diferenciar y de qué forma se va a gestionar cada una de las zonas establecidas. Se deberán definir los volúmenes de caldo de aplicación y las dosis del producto a utilizar en función de las características obtenidas del análisis de la información, así como de los objetivos de manejo perseguidos. A este respecto, señalar que en cultivos leñosos comienzan a registrarse productos fitosanitarios con indicaciones de dosificación que



Cierre automático de boquillas con sensores ultrasónicos.

Pasos a seguir en la utilización de tecnologías de dosificación variable



1. Recopilación de datos y mapeo de suelo



2. Establecimiento de dosis



3. Selección de tecnología

permiten su adaptación a la cantidad de vegetación existente en la parcela, por ejemplo, considerando el área de pared foliar presente en la plantación en el momento de realizar el tratamiento (Leaf Wall Area).

3. Selección de tecnología

Una vez que se tengan los datos necesarios y los mapas de prescripción, es hora de elegir la tecnología adecuada para aplicar los tratamientos de manera variable. Existen diferentes opciones, pero lo más importante es seleccionar la que mejor se ajuste a las necesidades específicas del cultivo y que permita aplicar los productos que se requieren de manera controlada y precisa. Para ello se necesita una serie de tecnologías

de geoposicionamiento y maquinaria agrícola inteligente.

Todos los sistemas deberán disponer de un receptor GNSS (Sistema de Navegación Global por Satélite, por ejemplo, GPS, Galileo, Glonass...) con opción RTK, que nos permita una precisión suficiente para ubicar espacialmente nuestro equipo.

El sistema de dosificación variable establecerá, en función del mapa de prescripción, la dosis adecuada para cada punto de la parcela, y la regulará a través del control del caudal y nivel de presión del equipo (que a su vez dependerán de los reglajes previos: tipos y caudal de boquillas utilizadas, rango de presiones de trabajo mínima y máxima, etc.).

Algunos equipos disponen de op-

ciones adicionales, como pueden ser sensores ópticos o de ultrasonidos que detectan la presencia y altura de vegetación, la existencia de obstáculos, etc., y que ayudan a optimizar la aplicación y a evitar gastos superfluos, por ejemplo, para interrumpir la pulverización en caso de existencia de mallas o al final de las líneas de cultivo.

En una línea paralela a lo explicado, se están desarrollando nuevas tecnologías para aplicaciones fitosanitarias utilizando sensores a tiempo real (*on-the-go*). Estos sensores sofisticados se instalan en la parte delantera de los tractores o bien en los propios equipos de tratamientos y nos permiten medir uno o diversos parámetros para decidir la dosis a aplicar en el mismo momento en que el equipo



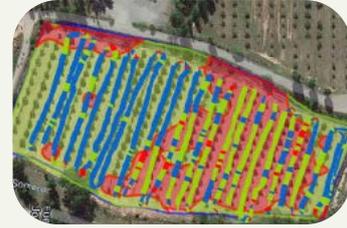
Aplicación de fitosanitarios en olivo con equipo de precisión.



4. Calibración de equipos



5. Monitorización y ajustes



Mapa de aplicación

6. Efectividad del tratamiento

de distribución recorre la zona donde se acaba de realizar la lectura por los sensores. Con este modelo, la adquisición de la información, su procesamiento, la toma de decisión de la dosis a aplicar y la propia aplicación del producto se realizan en cuestión de segundos.

4. Calibración de equipos

Para optimizar todo el trabajo anterior, es fundamental calibrar correctamente los equipos utilizados. Esto garantizará que la dosificación de los tratamientos sea precisa y consistente en todo momento. Se deben realizar periódicamente revisiones de mantenimiento de los elementos del equipo aplicador antes de iniciar su uso en campo. Además, se recomienda, al menos, una prueba práctica para verificar la precisión de los equipos antes de su puesta marcha, ya que podremos corregir posibles errores previos a la aplicación.

5. Monitorización y ajustes

Durante la fase de tratamiento, es interesante poder monitorizar constantemente la aplicación de los tratamientos y realizar ajustes si son necesarios. Hay que señalar que el equipo registra todos los parámetros de tratamiento (caudal, presión, velocidad de avance y dosis instantánea). Esta tecnología permite el seguimiento de estos valores tanto desde el equipo de tratamiento como desde un equipo remoto (ordenador, tablet, teléfono móvil, etc.), al que le llega la información en tiempo real a través de las nuevas tecnologías de comunicación.

6. Efectividad del tratamiento

Por último, una vez realizado el tratamiento, los sistemas de dosificación variable generan mapas e informes de tratamiento en diferentes formatos, entre ellos los llamados mapas de aplicación, que pueden compararse con el mapa de prescripción y permiten contrastar lo que se pretendía aplicar al inicio de la aplicación con lo realmente realizado. Además, para comprobar *in situ* la efectividad del tratamiento, el técnico o agricultor hará una visita a la plantación tratada comprobando si verdaderamente se ha alcanzado el objetivo inicial.

Ayudas a la dosificación variable

Desde las administraciones públicas, con la finalidad de contribuir a un uso sostenible de los productos fitosanitarios que permita alcanzar el objetivo de reducción del 50% de los mismos para 2030, se apoya este tipo de prácticas en el Plan Estratégico de la Política Agraria Común 2023-2027. En concreto, en La Rioja se ha establecido una línea de ayuda denominada gestión de insumos agrícolas mediante tecnologías de dosificación variable en productos fitosanitarios y fertilizantes, que se puede solicitar a través de la solicitud única de la PAC. Esta línea se integra dentro de los compromisos de cultivos sostenibles de las intervenciones territoriales de Desarrollo Rural del PEPAC. Si se desea conocer las condiciones de admisibilidad y compromisos ad-



Dispositivos de tecnología de dosificación variable: GPS, electroválvulas, etc.

quiridos, así como el importe de la prima, se puede acceder a la información a través del código QR.



Consulta las ayudas a la dosificación variable

Ciencia contra el cambio climático

De la viña a la bodega, los investigadores del ICVV exponen distintas estrategias para hacer frente al aumento de temperaturas y menores precipitaciones que están alterando la calidad del vino

Los desequilibrios que el cambio climático está ocasionando en los viñedos y que, en última instancia, están afectando a la calidad del vino, precisan de un conjunto de estrategias que faciliten a viticultores y a bodegueros la toma de decisiones, ya sea en el manejo de la viña, en la elección de

material vegetal a plantar o en la elaboración de los vinos. En este artículo se recogen los estudios que, en estos ámbitos, están desarrollando los investigadores del Instituto de Ciencias de la Vid y del Vino (ICVV) con el objetivo de dotar al sector de herramientas para hacer frente a este desafío.

Bayas congeladas con nitrógeno líquido para estudiar su composición aromática y fenólica. Rafael Lafuente

En la viña

El clima es un factor fundamental en el viñedo que condiciona no sólo la producción, sino también la calidad y la tipicidad del mosto y del vino obtenidos, a través de su incidencia en los distintos procesos fisiológicos de la vid, los cuales se están viendo alterados por cambios en el régimen de temperaturas, pluviometría y radiación que el proceso de cambio climático está originando. Además, el aumento en la frecuencia de tormentas torrenciales, asociadas a este fenómeno, afecta enormemente al suelo del viñedo, originando serios problemas de pérdidas del mismo por erosión.

La adaptación del viñedo al cambio climático no pasa por una única solución, pudiéndose adoptar vías que trasladen los viñedos a otras latitudes o altitudes, o también otro tipo de estrategias, más orientadas al manejo del cultivo y del material vegetal, con las que sea posible mantener a los viticultores en su entorno rural.

Desplazamiento de la madurez a través de la fecha de poda

Luis Rivacoba y Sergio Ibáñez

En un escenario de cambio climático en el que, cada vez más, se va acortando el ciclo de la vid debido al incremento de temperaturas, produciendo así un desacoplamiento de la madurez fenológica y tecnológica, la fecha de poda es una herramienta bien conocida por los técnicos y viticultores para influir en el momento de brotación de la vid. Cuando se hace de manera tardía, entre marzo y abril, modi-

fica el comportamiento de la planta, pudiendo alargar el ciclo de la vid y retrasar la maduración de la uva.

Por ello, en el marco del proyecto europeo Vitisad, que busca adaptar el cultivo de la vid al cambio climático, y en el que ha participado el Gobierno de La Rioja a través de investigadores del ICVV, se ha llevado a cabo un ensayo transfronterizo que analiza el efecto de la poda en distintos momentos, entre los meses de diciembre y abril. Los resultados observados en Francia y en España indican que una poda tardía retrasa los estados fenológicos. Cuanto más tarde se realice esta operación, mayor será el retraso en los posteriores estados fenológicos.

Dentro de este proyecto, se ha estudiado el efecto de las fechas de poda después de la brotación y hasta la aparición de 4-6 hojas, extrayéndose las siguientes consideraciones:

- Cuando la poda se realiza en el momento de la brotación, se detecta un retraso en la fenología aproximado de una semana, tanto en la fase de floración como en la de envero.

- Al efectuar la poda en el estado fenológico de 4 a 6 hojas, el ciclo puede llegar a retrasarse hasta dos semanas.

- En el momento de vendimia, estos retrasos se compensan y se observan escasas diferencias en los parámetros de madurez.

- Podas muy tardías, llevadas a cabo en un estado de 8 a 12 hojas, han incidido en el grado alcohólico potencial de las uvas, disminuyendo el mismo en más de un 1% vol., si bien hay que tener en cuenta que las reducciones de rendimiento también pueden ser significativas.



Diferencia entre dos cepas el 29 de abril que han sido podadas en distintos momentos en el ensayo de fechas de poda realizado en Samaniego (Álava) en la campaña 2021.



El cordón vertical, al mantener los racimos más cerca del suelo, protege las uvas del exceso de calor.

Sistemas de conducción

Alicia Pou

El sistema de conducción en vid, un método utilizado en la viticultura para guiar el crecimiento de las vides, está emergiendo como una poderosa herramienta para combatir las condiciones climáticas cada vez más extremas. En este sentido, es necesario adoptar sistemas de conducción adecuados que permitan una mejor exposición solar y una mayor circulación de aire alrededor de las plantas, ayudando así a regular la temperatura de las hojas y los racimos. Esto es fundamental para evitar el estrés térmico en las plantas y garantizar un desarrollo saludable del cultivo. Además, el diseño adecuado del sistema de conducción en vid puede ayudar a aumentar la eficiencia del uso del agua y mejorar la gestión de nutrientes al optimizar la distribución de la humedad en el suelo y reducir las pérdidas por evaporación.

Un ejemplo adecuado para hacer frente a las altas temperaturas es el sistema de conducción tradicional en forma

de vaso. Este sistema es especialmente útil para proporcionar sombra a los racimos durante periodos de calor intenso, logrando reducir la temperatura media de los racimos hasta en 2 °C. Al permitir que las hojas de la vid se extiendan horizontalmente sobre los racimos, el sistema de conducción en vaso puede ayudar a proteger las uvas del sol directo, lo que puede prevenir la sobreexposición y el daño por quemaduras solares. Esta exposición óptima de los racimos al sol favorece la maduración uniforme de las uvas y la acumulación de azúcares y compuestos fenólicos, fundamentales para la calidad y el sabor del vino.

Respecto al sistema de conducción en cordón vertical, al mantener los racimos más cerca del suelo, puede aprovechar el microclima del viñedo para proteger las uvas del exceso de calor durante los periodos de temperaturas extremas. Además, este sistema es también eficaz para reducir el riesgo de heladas en los brotes jóvenes al permitir que las hojas estén más elevadas del suelo.

En un estudio realizado en la variedad Maturana Blanca conducida en cordón vertical, se observó cómo la óptima relación área foliar-fruto ayudó a aumentar la interceptación de luz, propiciando una reducción del pH en el mosto y un aumento en la concentración de compuestos aromáticos en los vinos obtenidos.

Acolchados orgánicos

Alicia Pou

La técnica del acolchado orgánico consiste en cubrir el suelo alrededor de las cepas con materiales orgánicos como paja, compost, hojas u otros residuos vegetales. Con ello se puede controlar el crecimiento excesivo de vegetación espontánea y mejorar las propiedades del suelo, reduciendo la erosión, la densidad aparente y la compactación, a la vez que se incrementan la porosidad, la estabilidad de los agregados y el contenido nutricional.

Además, esta técnica ofrece una serie de beneficios que ayudan a mitigar los impactos del cambio climático en el viñedo. Uno de los más destacados es la conservación de la humedad en el suelo, reduciendo así las necesidades de riego. En este sentido, está ampliamente descrito que los acolchados orgánicos mejoran el contenido de agua del suelo y la capacidad de infiltración, disminu-

yendo la evapotranspiración hasta en un 17%. En un ensayo, enmarcado dentro del proyecto Soilvid del Plan Nacional, se observó cómo los acolchados orgánicos de paja, restos de poda y sustratos post-cultivo de champiñón, al actuar como una barrera física, regulaban la temperatura y la humedad del suelo, moderando así las fluctuaciones térmicas y manteniendo el suelo más fresco durante el día y más cálido durante la noche, lo cual favorecía el desarrollo óptimo de las raíces y mejoraba la salud general de las plantas.

Mantenimiento del suelo con cubierta vegetal

Sergio Ibáñez, Luis Rivacoba, Javier Portu y Alicia Pou

En las experiencias desarrolladas por el ICVV, desde hace más de dieciocho años, se ha comprobado que el mantenimiento del suelo con cubierta vegetal, como alternativa al laboreo tradicional, constituye una herramienta eficaz para equilibrar viñedos con excesos de producción o vigor, mejorar la biodiversidad del ecosistema vitícola y reducir el uso de herbicidas y fitosanitarios. Además, frente al cambio climático, y al aumento de lluvias torrenciales asociadas al mismo, la cubierta vegetal resulta muy útil para proteger el suelo contra la erosión y la escorrenría, logrando reducirlas en más de



Parcela que combina la cubierta vegetal y el sombreado del racimo.



Acolchado con paja, un sistema que permite conservar la humedad del suelo y reducir las necesidades de riego.

un 70% con respecto a suelos labrados. Asimismo, hay que destacar la capacidad de la cubierta para disminuir el efecto invernadero a través de su capacidad como sumidero para fijar CO₂ atmosférico.

Desde el ICVV se considera muy importante difundir y fomentar el uso de cubiertas vegetales, todavía muy minoritario en el viñedo riojano y español. En este sentido, se impulsan acciones como la puesta en marcha una red de parcelas experimentales, en colaboración con bodegas y viticultores, para ensayar con ellos diversos tipos de cubierta vegetal, o la participación en iniciativas nacionales, como el proyecto Cubiwood, que pretende alentar la utilización de cubiertas entre los agricultores españoles.

Los resultados obtenidos han permitido proponer distintas especies o modelos de cubierta que pueden resultar muy interesantes para el objetivo buscado y, principalmente, se han establecido pautas de gestión útiles de estas cubiertas con el objeto de minimizar el impacto sobre la cepa y optimizar la calidad del vino.

En base a las labores de investigación realizadas por el ICVV y el Gobierno de La Rioja en los últimos años, puede concluirse, de forma general, que el empleo de una cubierta vegetal en régimen de secano limita el rendimiento unitario de la cepa en torno a un 22%, siendo esta reducción la mitad cuando se emplea la cubierta en calles alternas. Por el contrario, en regadío, la cubierta vegetal no ha mostrado efectos significativos en la variación de la producción. Por otra parte, sí que se ha observado un aumento notable de la carga polifenólica del vino, próximo al 25%, en parcelas gestionadas con cubierta.

Prácticas de eficiencia en la utilización y manejo del riego

Sergio Ibáñez, Luis Rivacoba, Javier Portu y Alicia Pou

El agua es un bien esencial y escaso que debe gestionarse con moderación y eficiencia, más aún en condiciones de cambio climático. En este contexto, desde el ICVV, y a través de acciones como el proyecto europeo Vitisad, se han planteado experiencias orientadas hacia el manejo y la monitorización del riego de la vid para la obtención de una producción acorde a los requerimientos del mercado, tanto a nivel cualitativo como cuantitativo. No sólo se ha tratado de ahorrar agua, sino de suministrar la que la planta necesita en cada momento de su ciclo vegetativo. Para ello, se han adoptado diferentes sistemas eficientes de riego, utilizando estrategias novedosas de aplicación del riego en función de la dinámica de maduración de la uva y empleando indicadores

del estado hídrico de la planta, como el potencial hídrico foliar, que aportan rigor y precisión a las técnicas de riego en viñedo que, con frecuencia, se practican con criterios poco consistentes.

En definitiva, se trata de aplicar riegos deficitarios controlados con alta frecuencia, orientados principalmente a la etapa de maduración y con el objetivo de asegurar la actividad de la cepa en este periodo, manteniendo un estrés hídrico moderado en la misma, de tal forma que el rendimiento no se vea afectado significativamente, pero sí que se favorezca la acumulación de fotoasimilados en la baya (azúcares, aromas, polifenoles).

Los resultados obtenidos han permitido mejorar la eficacia de los recursos hídricos, adaptar el agua aplicada a las necesidades de la planta y equilibrar la calidad y cantidad de las cosechas.

Los próximos ensayos de investigación con el riego persiguen, a través de todo el trabajo de campo previamente realizado, establecer recomendaciones de riego para la vid con el apoyo de imágenes satelitales que puedan dar información eficaz sobre el estado hídrico del viñedo, pudiendo alcanzar escalas de actuación a nivel de explotación o paraje.

Tratamientos con elicitores

Pilar Santamaría, Eva Pilar Pérez y Teresa Garde

Una de las consecuencias del cambio climático, como se ha comentado anteriormente, es el desequilibrio entre madurez tecnológica y fenólica, con una incidencia negativa en la calidad de la uva. Para abordar este desafío se necesitan prácticas agrícolas innovadoras, eficientes y fáciles de implantar. El uso de elicitores



Sensores para el monitoreo en tiempo real de las necesidades hídricas de la planta.



Las altas temperaturas están cambiando el perfil aromático de los vinos. Sergio Espinosa (JPEG Estudio)

podría ser una de ellas, ya que, al aplicarse en las plantas, desencadenan mecanismos de defensa que en vitivinicultura pueden tener doble beneficio: reducir el uso de plaguicidas y fungicidas y aumentar la síntesis de compuestos nitrogenados, fenólicos y aromáticos, importantes para la calidad del producto.

Por ello, los grupos Gestión y Control Químico y Microbiológico de los Procesos Enológicos (GESVIN) y Viticultura y Enología Aplicadas (VIENAP) del ICVV han llevado a cabo proyectos encaminados a mitigar los efectos del cambio climático en la calidad de la uva mediante el uso de diferentes elicitores, principalmente el jasmonato de metilo (MeJ) y el etefón.

Respecto al primero, se ha comprobado la eficacia de la aplicación foliar de MeJ en la síntesis de compuestos fenólicos y aromáticos, mejorando así la calidad de la uva. Pero, por su alto coste, se ve bastante limitado su uso. Este hecho propició la búsqueda de un enfoque innovador, el empleo de la nanotecnología por primera vez en viticultura, encaminada a reducir la dosis del elicitor. Aunque la aplicación de nano-MeJ mejoró la calidad de la uva, no lo hizo de manera tan clara como el MeJ; aunque los resultados fueron prometedores. Actualmente se están ensayando nanopartículas de quitosano (Q) dopadas con MeJ. Q es también un elicitor, por lo que es esperable un efecto sinérgico entre ambos elicitores, MeJ y Q, lo que podría permitir reducir la dosis de MeJ.

El etefón es un regulador del crecimiento vegetal que, una vez absorbido por la planta, se transforma en etileno. El etileno es una hormona que actúa sobre la maduración de la fruta y se usa ampliamente en la agricultura. La aplicación foliar de etefón en Tempranillo retrasa la acumulación de azúcares en la baya y favorece la biosíntesis de compuestos fenólicos, contribuyendo a ajustar la madurez tecnológica y fenólica. Por lo tanto, esta práctica puede ayudar a obtener vinos más equilibrados en el actual contexto del cambio climático.

Calidad de la uva y del vino

Mar Vilanova

El estrés que provoca en las plantas el cambio climático afecta a los parámetros de calidad de la uva y del vino. El grupo de investigación Med-WINE-Quality ha desarrollado diversos proyectos nacionales con el objetivo de analizar los efectos del estrés hídrico en la calidad de la uva de distintas variedades, a través del estudio de compuestos volátiles implicados en el aroma y la caracterización sensorial de los vinos, en distintas zonas vitícolas españolas.

Los resultados han puesto de manifiesto que un estrés severo reduce la fotosíntesis y, como consecuencia, la cantidad de azúcar. A nivel de composición aromática y fenólica, el estrés hídri-

co, siempre que no sea severo, produce un incremento de la mayor parte de los compuestos implicados en el aroma y en los compuestos implicados en el color de la uva tinta (antocianos), mejorando así su calidad. Por lo tanto, el riego deficitario controlado es necesario en algunas zonas vitícolas para poder evitar el estrés hídrico severo. En este sentido, también se ha analizado el uso de *mulch* inorgánico a base de pizarra, colocado en la línea de plantas para evitar la evaporación de agua del suelo e impedir el crecimiento de vegetación en la línea que pueda competir con la planta en consumo de agua.

Respecto al efecto de las altas temperaturas, el avance de la fenología provoca cambios en la calidad y la tipicidad de la uva. Al adelantarse la fecha de vendimia, se produce un desacoplamiento entre los productos del metabolismo primario y secundario, retrasándose la maduración aromática y fenólica con respecto al óptimo de azúcar, lo que provoca un fuerte impacto sobre la calidad de la uva. Este hecho dificulta la toma de decisión sobre la fecha de vendimia.

Además, también se ha comprobado que estas altas temperaturas cambian el perfil aromático de la baya y, por lo tanto, del vino. Aparecen notas de fruta muy madura, compota, fruta cocida, fruta seca y desaparecen aromas de fruta fresca sobre todo en vinos blancos y tintos jóvenes, lo que afecta a la tipicidad del vino.

Finalmente, también se ha analizado la influencia de la altitud de los viñedos en la calidad aromática de los vinos blancos y tintos jóvenes, aunque este efecto es dependiente de la variedad. Generalmente, la mayor amplitud térmica día-noche en zonas altas retrasa la maduración de la uva dando lugar a vinos más equilibrados y aromáticos, ya que se produce una mayor síntesis de determinados compuestos volátiles. De hecho, el cultivo de la vid en altura es una de las estrategias para adaptarse a los efectos negativos del cambio climático.

Material vegetal

Además de las estrategias de mitigación de los efectos negativos del cambio climático basadas en el manejo del cultivo, que contribuyen a mantener una producción de uva y vino de calidad en los viñedos ya existentes, en el medio plazo y en relación con futuras replantaciones, es necesario considerar la disponibilidad y generación de nuevo material vegetal más adaptado a las condiciones climáticas, incluyendo portainjertos, variedades y clones. En el ICVV se trabaja en todos estos niveles: a nivel de portainjertos, mediante el ensayo de nuevos portainjertos en parcelas experimentales; a nivel de variedades mediante el ensayo de variedades comerciales mediterráneas, la recuperación de variedades antiguas que pudieran ser de interés en las condiciones actuales o la mejora genética de nuevas variedades. Finalmente, la conservación y caracterización de la variación somática de las variedades más importantes de la DOC Rioja permite también seleccionar nuevos clones más adaptados al aumento de las temperaturas y más eficientes en el uso del agua. El ICVV coordina Vitis-ClimAdapt, una red de grupos de investigación de las distintas comunidades autónomas con la finalidad de potenciar la interacción y comunicación para el desarrollo de material vegetal y su relación con las necesidades del sector vitivinícola.

Selección clonal y portainjertos

Javier Portu y Elisa Baroja

El grupo VitisGestión del ICVV está desarrollando y caracterizando nuevas variantes clonales con características beneficiosas para su certificación como nuevos clones con mejor capacidad de



Trabajos de control en la parcela de selección clonal de la variedad Tempranillo Tinto.

adaptación al cambio climático. Hasta el momento, las líneas de actuación se han centrado en la caracterización fenológica, agronómica y enológica de diferentes clones de las variedades tintas Tempranillo Tinto y Graciano, y de las variedades blancas Viura y Garnacha Blanca. Los trabajos desarrollados con los clones de Tempranillo Tinto y Graciano han permitido preseleccionar ocho y cinco de estos clones, respectivamente, encontrándose ya certificados y en fase de multiplicación para que, en un futuro cercano puedan ser ofrecidos a los viveros para su distribución entre el sector vitivinícola.

Estos clones presentan una gran variabilidad en aspectos como la duración del ciclo y la fecha de maduración, el rendimiento y la compacidad del racimo, o el potencial enológico de la uva. Todos estos atributos resultan de gran interés

para la adaptación de nuestras variedades a las nuevas condiciones climáticas. Por ejemplo, la variedad Tempranillo Tinto presenta una serie de características (maduración temprana y ciclo vegetativo relativamente corto) que limitan su uso en un contexto de temperaturas más elevadas y mayor estrés hídrico. Por ello, la identificación de clones de maduración tardía, que puedan completar su ciclo en una época con temperaturas más bajas, o el hallazgo de clones que permitan obtener mostos con una acidez más elevada o una menor concentración de potasio, son aspectos que ayudarían a paliar la pérdida de acidez provocada por las altas temperaturas. Por otro lado, la caracterización de los clones de Viura y Garnacha Blanca comenzó en 2023 y se extenderá hasta 2025, persiguiendo los mismos objetivos.

En cuanto a los portainjertos de vid, se ha investigado, durante los últimos

años, el comportamiento de cuatro patrones tradicionales de vid (110 Richter, 1103 Paulsen, 41B y 161-49 Couderc) establecidos en un viñedo de la variedad Tempranillo Tinto de más de 30 años de edad. Los resultados obtenidos han evidenciado diferencias entre ellos en rasgos de adaptabilidad a la sequía, como la eficiencia en el uso del agua o la conductancia del agua en la planta. Estos resultados ponen de manifiesto que la elección de portainjerto representa una estrategia que permite una regulación diferencial de aspectos como el estado hídrico de la vid, el rendimiento, la calidad de la uva y el potencial de absorción de nutrientes del suelo. El portainjerto supone, por tanto, una herramienta a considerar ante situaciones con mayor estrés hídrico y temperaturas más elevadas.

En la presente campaña 2024 se ha establecido una nueva parcela experimental en la Finca institucional de Valdegón (Agoncillo) con el fin de comparar diversas combinaciones de portainjertos, tanto tradicionales como recientemente seleccionados, con las variedades Tempranillo Tinto, Viura y Tempranillo Blanco. Los resultados del comportamiento agronómico y del potencial enológico de estos portainjertos permitirá obtener más información para la elección adecuada del portainjerto para estas variedades.

Recuperación de variedades

Javier Ibáñez y José Miguel Martínez Zapater

Distintos factores han provocado a lo largo de los últimos 120 años la práctica desaparición de muchas variedades antiguas. Su recuperación a partir de cepas y viñedos viejos está resultando de gran interés para muchas bodegas en numerosas regiones, lo que permite determinar su aptitud para el cultivo y para la elaboración de vino en la ubicación y las condiciones (climáticas, edáficas, geográficas, etc.) de interés.

Desde el grupo de Genética y Genómica de la Vid del ICVV se está contribuyendo a la recuperación de variedades antiguas tanto con nuestras propias prospecciones como colaborando con bodegas, viveros y viticultores y otros centros de investigación en la identificación de materiales genéticos, ya sea de la DOC Rioja como de otras regiones de la Península Ibérica y en países del área mediterránea e iberoamericana. Para ello utilizamos herramientas de análisis del ADN que permiten

su caracterización genética, incluyendo la identificación varietal y el estudio de las relaciones familiares de primer grado, empleando grandes bases de datos, especialmente la propia del instituto (ICVV-DNA database), elaborada a partir del análisis de cerca de 20.000 muestras de todo el mundo.

Entre las variedades localizadas en La Rioja pueden citarse Legiruela, variedad de uva blanca y maduración temprana, lo que permite su cultivo en lugares de mayor altitud, que ha sido localizada en las cuencas de los ríos Oja, Najerilla e Iregua, o la variedad tinta Molar también localizada en zonas similares y su descendiente Morisca. Otro caso interesante es la variedad Benedicto, madre de Tempranillo, y que solo se localizaba de forma aislada en algunos viñedos de Aragón o Rioja. Muchas de las variedades redescubiertas se mantienen en la colección de vides del ICVV para evitar su desaparición y se analizan de forma preliminar para valorar su aptitud agronómica y enológica.

Por otra parte, la exploración activa de variación genética en los viñedos permitió, en su día, descubrir la variante blanca de Tempranillo, consecuencia de un proceso de mutación natural, caracterizado en nuestro grupo, que permitió desarrollar la variedad Tempranillo Blanco hasta convertirse en la segunda variedad blanca de la DOC Rioja. Otras variantes como Tempranillo Rojo o Gris pueden ser de interés en el futuro.

En La Rioja, también se han detectado poblaciones de vid silvestre (antecesor de la vid cultivada) en los valles de los ríos Najerilla, Iregua y Oja. Estas vides pueden resultar de gran interés porque pueden aportar tolerancias a estreses bióticos (como enfermedades de madera) y abióticos (como salinidad). Muestras de las plantas recolectadas se conservan en el banco de germoplasma del ICVV y se analizan genéticamente.



Legiruela, variedad de uva blanca localizada en el valle del Oja, interesante por su maduración temprana para cultivar en altura.

Mejora genética de variedades de vinificación

Cristina Menéndez Menéndez

El grupo Breedvitis del ICVV trabaja desde sus inicios en la línea de investigación de obtención de nuevas variedades de vinificación más adaptadas al cambio climático. Esta línea, que se desarrolla en colaboración con Viveros Provedo, se inició a base de hibridaciones con variedades cultivadas y autóctonas de La Rioja con el fin de generar variabilidad genética que pudiera ser de utilidad para el sector ante el desafío climático. Entre los cruza-mientos realizados, los de más interés son aquellos en los que se ha utilizado la variedad de referencia Tempranillo, que se ha cruzado con otras variedades españolas como Graciano y Garnacha, buscando solventar los déficits de calidad que tiene Tempranillo en condiciones de altas temperaturas, como son la disminución de acidez y la pérdida de potencial fenólico.

Con dichos objetivos se han obtenido cuatro variedades procedentes de cruzamientos de Graciano×Tempranillo. Las



Racimos de la selección TG43 obtenida del cruzamiento entre Graciano y Tempranillo.

variedades parentales se complementan en cuanto a sus características fenológicas, agronómicas y enológicas: mientras que Tempranillo es una variedad de maduración más temprana y con baja acidez, Graciano aporta alta intensidad de color, acidez y aroma, y es una variedad de maduración más tardía, menos productiva y de baya más pequeña que Tempranillo.

Actualmente, se ha solicitado la inscripción en el registro de dos variedades, T×G43 y T×G63, que en los ensayos realizados en años sucesivos presentan mejores parámetros analíticos en uva, vino y en cata que sus parentales. Por otra parte, se está a la espera de registrar las variedades T×G129 y T×G147 que presentan características muy interesantes como variedades tintas adaptadas a cambio climático.



Muestras de levaduras seleccionadas en el ICVV. Rafael Lafuente

En la bodega

En las actuales condiciones de cambio climático, el proceso de maduración de la uva se ve claramente alterado por las elevadas temperaturas y la disminución de la disponibilidad de agua, lo que se traduce en un aumento en la concentración de azúcares y una disminución del contenido en ácido málico de la uva. Estas características dificultan el desarrollo de los microorganismos vínicos, con un mayor riesgo de paradas de fermentación y de alteraciones que provocan la pérdida de calidad de los vinos.

En los últimos años, se están investigando diferentes herramientas de vinificación para solucionar este problema que afecta a la calidad de los vinos por falta de acidez y aumento del grado alcohólico. Muchas de ellas implican importantes inversiones o modificaciones en la tecnología de vinificación. Sin embargo, la disponibilidad de inóculos de levaduras, capaces de controlar parámetros del vino como el grado alcohólico y la acidez, sería muy ventajosa para las bodegas, ya que no necesitarían inversiones adicionales, sólo sustituir las levaduras comerciales que usan habitualmente.

La elaboración del vino es el resultado de la acción secuencial de varias especies de levaduras pertenecientes a géneros distintos. Junto a la principal levadura de la fermentación alcohólica, *Saccharomyces cerevisiae*, se encuentran una gran diversidad de especies de levaduras, denominadas no-*Saccharomyces*. Dentro de cada especie exis-

te una gran diversidad genética que se manifiesta en diferente comportamiento enológico. Por lo tanto, en los diferentes ecosistemas vitivinícolas existen potenciales herramientas biotecnológicas disponibles para el control de la vinificación de uvas afectadas por el cambio climático. De ahí que a pesar de que ya existan en el mercado cepas *Saccharomyces* y no-*Saccharomyces*, el sector sigue demandando nuevas cepas que ofrezcan soluciones a problemas concretos durante la vinificación.

Empleo de inóculos mixtos de levaduras

Pilar Santamaría y Ana Rosa Gutiérrez

Los proyectos en los que trabaja actualmente el grupo Gesvin tratan de seleccionar levaduras *Saccharomyces cerevisiae* y no-*Saccharomyces* aisladas desde el viñedo que sean capaces de afrontar los desafíos del cambio climático (incrementar la acidez de los vinos elaborados o reducir el grado alcohólico), utilizando criterios microbiológicos, genéticos y enológicos.

El grupo dispone actualmente de varias cepas de levadura de distintas especies con las que está trabajando para diseñar una estrategia de control basada en la inoculación mixta o secuencial de las levaduras seleccionadas que permitiría, además de incrementar la acidez, reducir el pH, disminuir la concentración de etanol y mejorar las características organolépticas de los vinos.

Reducción grado alcohólico

Pilar Morales y Ramón González

Desde 2013, el grupo Microwine desarrolla un proceso alternativo a la fermentación tradicional para la reducción de grado alcohólico que también contempla la utilización de levaduras no-*Saccharomyces*. El objetivo de este proceso es que las levaduras consuman parte de los azúcares del mosto por respiración, por lo que se debe proporcionar aire al sistema de manera muy activa, durante un tiempo relativamente prolongado al inicio del proceso.

Actualmente el grupo dispone de diversas cepas de distintas especies de levaduras no-*Saccharomyces* aptas para su utilización en estas condiciones de aireación y, además, cuenta con una cepa patentada de *Saccharomyces cerevisiae*, cuyo uso, en condiciones controladas, supone una reducción del grado alcohólico. Merece una mención especial una cepa de *M. pulcherrima* con la que se consigue una bajada de más de 3 grados y que, además, simplifica el proceso de vinificación debido a su avidez por el oxígeno.



www.icvv.es



La Rioja

larioja.org/produccionecologica



#MejorConSello

Mejor con guello

Busca el sello de la Eurohoja para reconocer los productos ecológicos.



Elige productos riojanos de producción ecológica y apuesta por una región más sostenible, justa y saludable.

La Rioja mejor con sello ecológico.