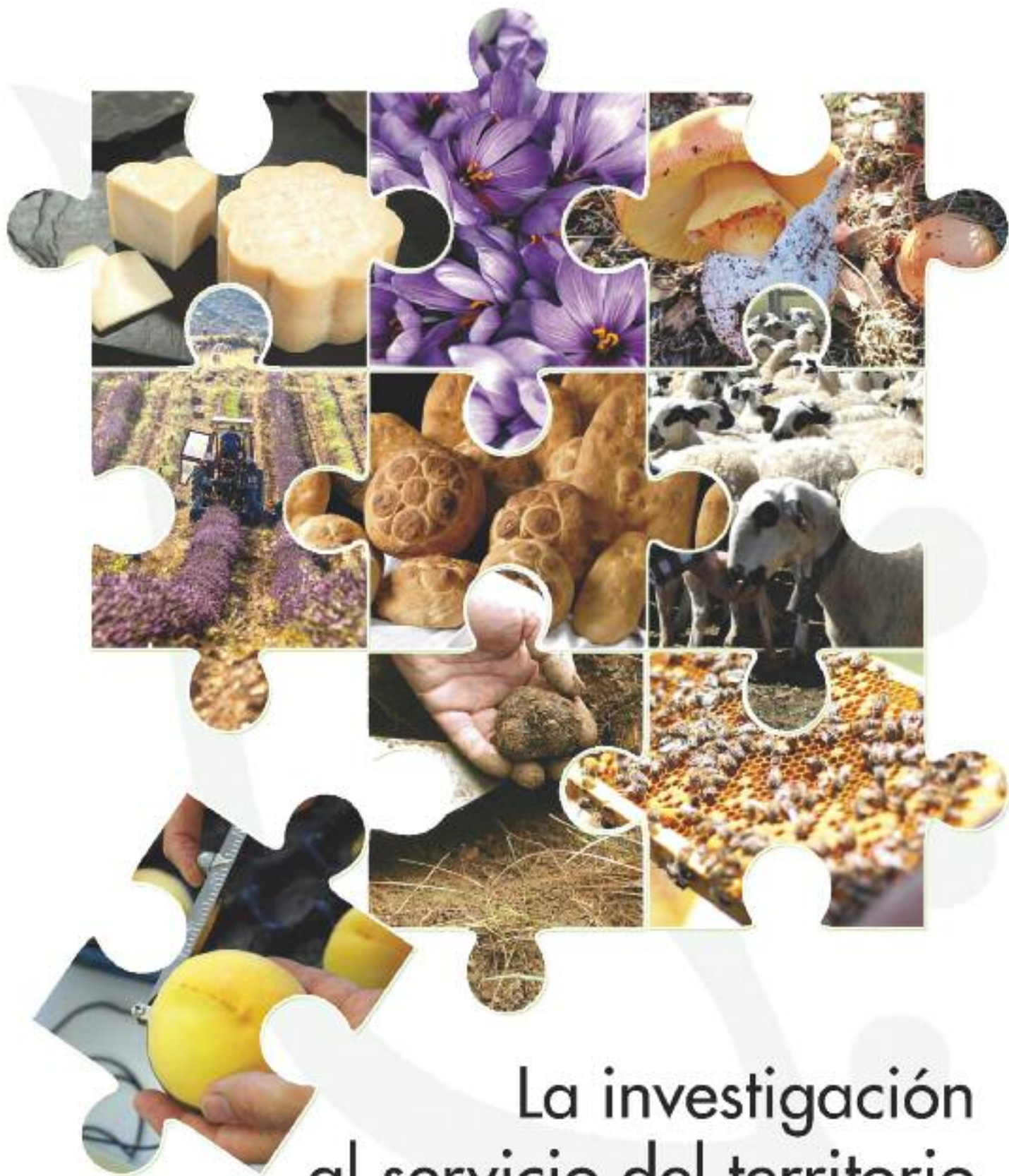




La investigación al servicio del territorio



- Diseño renovado y actual
- Actualizaciones inmediatas
- Adaptada a móviles y tablets
- Integrada con las redes sociales
- Totalmente gratuita



Consigue también la edición completa y a todo color en formato PDF del periódico del día a de la hemeroteca digital accediendo desde la web a la sección VENTA DE CONTENIDOS.



@diariodeteruel

Índice

4 y 5	El Centro de Investigación y Tecnología Alimentaria de Aragón (CITA) y el Centro de Innovación en Bioeconomía Rural (CIBR)
6	Entrevista al director gerente del CITA, José Antonio Domínguez
8	Entrevista a la consejera de Innovación, Investigación y Universidad del Gobierno de Aragón, Pilar Alegría
9	Recuperar la miel para recuperar el territorio
10 y 11	Retos y posibilidades para la recuperación de productos hortícolas en Teruel
12 y 13	Trufa y truficultura
14 y 15	Tradición e innovación en el sector quesero de Teruel
16 y 17	Especies aromáticas y medicinales en el secano turolense
18	El uso de los nutrientes de materias orgánicas de origen animal
20 y 21	Valorización de cereales alternativos para uso panificable
22 y 23	Recuperación e introducción de nuevos frutales
24	Mejora genética del Melocotón de Calanda DO
25	Puesta en valor de la calidad del azafrán producido en Teruel
26 y 27	Alternativas para la valorización de los recursos forestales: aprovechamiento micológico y micoturismo
28 y 29	Baños forestales, nuevo producto turístico terapéutico
30 y 31	Valorización de la carne y de los productos cárnicos de Teruel
32	Innovación técnica aplicada a la conservación y mejora de las razas ovinas y bovinas
33	Opinión: José Carlos Arnal, director de la Fundación Parque Científico Tecnológico Aula Dei
34	Opinión: Pedro Marco, investigador de la Unidad de Recursos Forestales del CITA y coordinador del CIBR



Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA)



Centro de Innovación en Bioeconomía Rural (CIBR)

La gestión de los recursos locales como motor de desarrollo territorial

El Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón y el Centro de Innovación en Bioeconomía Rural trabajan en la transferencia de tecnología

El Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) se dedica Desde su creación en 2002 a la investigación, el desarrollo y la transferencia de tecnología al sector agroalimentario, además de ofrecer asesoramiento y servicios, todo ello con tecnologías respetuosas con el medio ambiente. Es un organismo público adscrito al Departamento de Innovación, Investigación y Universidad del Gobierno de Aragón.

El CITA aporta con su trabajo al sector agrícola y alimentario materiales y tecnologías para aumentar su competitividad y sostenibilidad, generando además información científica y técnica que contribuye al establecimiento de sistemas agrarios

El CITA y el CIBR centran su labor en aumentar la competitividad y sostenibilidad del sector agrario y alimentario

competitivos, eficientes y sostenibles en lo social y medioambiental.

El trabajo del CITA se concreta en proyectos específicos de investigación. Esto quiere decir que se realizan por equipos de investigadores, con una precisa definición de objetivos, una metodología a aplicar y un calendario de realización. La financiación es de ámbito autonómico, nacional e internacional, así como en colaboración con empresas privadas.

Organización

El CITA se organiza en una serie de Unidades de Investigación centradas en la investigación agrícola, ganadera y forestal, así como en aspectos relacionados con la calidad y seguridad de los mis-



Platea en Teruel. Además, dispone de 25 laboratorios.

Bioeconomía Rural

La Bioeconomía es una de las grandes políticas de la Unión Europea para la próxima década y será la que marque el camino de desarrollo industrial, tecnológico y social, abriendo la puerta a nuevos modelos de negocio. La sostenibilidad económica vendrá acompañada de una sostenibilidad social y sensibilidad medioambiental que no serán limitantes, sino generadoras de valor.

El Centro de Innovación en Bioeconomía Rural de Teruel es un centro único en España que tiene el objetivo de trabajar por una transformación socioeconómica de vital importancia para el medio rural, ofreciendo nuevas oportunidades de creación de proyectos, basados en el desarrollo integral y multidisciplinar de la industria, yendo más allá de lo agroalimentario y permitiendo hacer frente a las actualidades debilidades del medio, convirtiéndolas en fortalezas.

La innovación y la especialización del tejido empresarial junto a la gestión de los recursos locales de origen biológico serán el motor de desarrollo y de beneficio de la sociedad rural y del territorio.

Teruel, con su riqueza natural y su economía basada en pequeñas poblaciones, reúne todas las condiciones para crear una estrategia basada en la bioeconomía y beneficiarse de las nuevas oportunidades de negocio que supone. Esto permitirá diferenciarse y ser más competitivo dentro y fuera de Aragón, transformando en recursos lo que hasta ahora eran dificultades como la despoblación o el abandono del medio rural.

Con un nuevo concepto de desarrollo basado en la bioeconomía – con el aprovechamiento de los recursos del territorio y la reutilización de los residuos como ejes fundamentales–, este edificio, cuya construcción supuso una inversión de 2,4 millones de euros, será el centro de operaciones de investigadores, de la iniciativa privada, de asociaciones y de representantes de la Universidad para impulsar nuevos modelos de negocio. Todos ellos, junto con la colaboración de cajas de ahorro, trabajarán bajo el paraguas del CITA con la misión de generar nuevos productos que lleguen al mercado. Concretamente ya han confirmado su participación una veintena de socios, entre ellos, el grupo Térvilis, Caja Rural de Teruel o la Universidad de Teruel.

El centro de Platea arrancó con quince proyectos del Fondo de Inversiones de Teruel (FITE) I+D (Investigación y Desarrollo) en 2016 a los que se han sumado los 17 de 2017.

mos, y su incidencia en los mercados. Las Unidades son Economía Agroalimentaria y de los Recursos Naturales, Hortofruticultura, Recursos Forestales, Producción y Sanidad Animal, Sanidad Vegetal y Suelos y Riegos.

Ubicado en el Campus de Aula Dei de Montañana, uno de los complejos de investigación científica más importantes del país en su campo de actuación, la misión del CITA es aportar al sector agrícola y alimentario materiales y tecnologías para aumentar su competitividad y sostenibilidad, generando la información científica y técnica que contribuya al establecimiento de sistemas agrarios competitivos, eficientes y sostenibles en lo social y medioambiental.

Abarca tanto la investigación científica de calidad, como la formación del personal científico y laboral, la colaboración con los sectores privados y entes públicos en el propio ámbito de actuación y la difusión de los resultados a la sociedad.

El CITA cuenta con unas instalaciones centrales sitas en el barrio de Montañana de Zaragoza (dentro del denominado Campus de Aula Dei), tres fincas experimentales que representan los principales ambientes agronómicos de Aragón (agricultura de regadío, de secano y de montaña) y el edificio del Centro de Innovación en Bioeconomía Rural (Cen el polígono

JORNADAS SECTORIALES DEL FONDO DE INVERSIONES DE TERUEL

El pasado mes de octubre se presentaron los resultados de los 15 proyectos del Fondo de Inversiones de Teruel (FITE) de 2016 y el desarrollo de los 17 proyectos del 2017 en unas jornadas sectoriales que se organizaron en el Centro de Innovación en Bioeconomía Rural en Teruel. El objetivo de estas jornadas fue poner el conocimiento al servicio del sector y del territorio, tal y como explicó José Antonio Domínguez, director gerente del CITA durante la presentación.

Las jornadas se iniciaron el 31 de octubre con el proyecto “Retos y posibilidades para la recuperación de productos hortícolas en Teruel” que trató sobre la valorización de cultivos hortícolas de Teruel y la viabilidad de cultivos alternativos para la producción de proteína vegetal para la sostenibilidad de la dieta humana y vegetal.

En total se llevaron a cabo 12 jornadas en las que presentaron los resultados de proyectos relacionados con el queso, el melocotón de Calanda, la miel la trufa, la ganadería y sector cárnico, el sector forestal y micología, los cereales alternativos, el azafrán o la recuperación e introducción de nuevos frutales en Teruel, entre otros.

Más de 400 personas asistieron a estas jornadas que contaron con agentes sociales y económicos del sector para definir nuevas líneas estratégicas o la continuación de las existentes y seleccionar de este modo los proyectos del FITE de este año 2019.

"La innovación eleva a Teruel en el ámbito agroalimentario"

Domínguez considera que la investigación y la innovación deben ir de la mano de la empresa y del territorio

El director gerente del Centro de Investigación y Tecnología Alimentaria de Aragón (CITA), José Antonio Domínguez, aboga por una transferencia de conocimiento fluida, eficaz y eficiente para crear modelos de negocio que influyan en el desarrollo económico de Teruel.

- ¿Qué objetivos tienen los proyectos de investigación del CITA centrados en la provincia de Teruel?

- El objetivo central es aproximar la investigación y promover la innovación para el desarrollo de economías en el territorio. Teruel tiene que tener la capacidad de poder apalancarse en la investigación que se está desarrollando en Aragón, y en particular por el CITA, en su posicionamiento en el mundo agroalimentario, pero también en el conocimiento generado en otras partes del mundo. Lo que queremos con este Centro de Innovación en Bioeconomía Rural es que Teruel (CIBR) tenga capacidad de generar modelos de negocio que influyan en el desarrollo económico y por tanto del empleo y de posicionamiento de población en el territorio. Desde el CITA ponemos todas nuestras líneas de investigación a trabajar con el sector. Nos fijamos conjuntamente retos que supongan trabajar alineados con la innovación, con la investigación, con la empresa y, por supuesto, con el territorio.

- ¿Qué impacto están teniendo las investigaciones en el sector productivo?

- El impacto es muy diverso. En leñosos, recuperación de frutas autóctonas de Teruel, o la cereza tardía o el Melocotón de Calanda son los resultados son a medio plazo en los que habrá que estudiar la viabilidad de cultivos. En la truficultura nos centramos en el estudio de plagas que han surgido por el cultivo intensivo y en otras áreas como el ovino estamos viendo que sean viables a largo plazo. En sectores nacientes como el azafrán o aromáticas o la aplicación de cultivos hortícolas autóctonos tenemos que buscar cuál es el modelo económico de escalabilidad para hacer

una estructura empresarial. En el sector del queso se busca estructuración del mismo, trabajando mano a mano. En el mundo de los cereales, estamos colaborando con el sector panadero de Teruel y buscamos que toda la cadena de valor trabaje unida.

- ¿La transferencia del conocimiento hacia los productores es fluida?

- La transferencia tiene que ser no solo fluida y eficaz respecto al impacto, sino también eficiente respecto al modelo de transmisión. Todo esto se consigue con la colaboración de toda la cadena de valor y del conocimiento: desde la universidad, los centros de formación del empleo, los grupos leader, organizaciones empresariales, comarcas o los propios ayuntamientos. El objetivo principal del CIBR es que todos estemos trabajando conjuntamente.

- ¿Qué importancia tuvieron en este sentido las últimas jornadas celebradas en el CIBR?

- Las jornadas tenían dos objetivos claros: ver qué resultados habían obtenido las líneas de investigación, cómo habíamos trabajado, la eficiencia y la aplicación de resultados sobre todo en el ámbito del territorio para debatir con el sector, y dos para crear nuevos retos como sector global que busca soluciones. Considero que ha sido un éxito que tenemos que estructurar dentro de la actividad del CIBR ya que pueden ser un elemento de determinación y de decisión de cuáles son los retos conjuntos que tenemos el sector de la investigación con el sector productivo y el territorio.

- ¿Están pendientes de los PGE, y la aprobación del FITE 2018, para dar continuidad a alguna de las investigaciones?

- Lo primero que hay que decir es que queríamos hacer un planteamiento nuevo de cómo afrontar y utilizar los fondos FITE para el 2019 sacando las conclusiones y los retos definidos en las jornadas de diciembre pasado. No hay que negar que tanto la prórroga de los Presupuestos crea un entorno de incertidumbre, pero nosotros tenemos que seguir trabajando porque con



José Antonio Domínguez

los sectores agrícolas y ganaderos la estacionalidad no nos permite ajustarnos a calendarios puramente financieros. Pienso que podremos buscar soluciones inteligentes a estas situaciones.

- ¿Qué importancia tiene la adaptación del sector a las nuevas tecnologías?

- Las innovaciones antes se veían con visiones de 5 o 10 años, pero hoy en 3 años puede haber cambiado cualquier sector. Todos los sectores tienen que estar innovando, buscando nuevos modelos que nos permitan adaptarnos con la mayor velocidad y la eficiencia posible a nuevos retos que nos plantea el mercado o incluso la legislación. El tema de sostenibilidad medioambiental o social a veces no son solo demandas basadas en productos sino exigencias de cumplimientos medioambientales o sociales que nos exige el consumidor o la propia normativa en la Unión Europea o nacionales.

- ¿Es el momento de que Teruel apueste todavía más por un sector agropecuario diferenciado a través de productos ecológicos o con marcas de calidad?

- Las nuevas tecnologías de comunicación y su implantación en el territorio, mediante la implantación de la banda ancha, van a permitir la deslocalización de la industria y de los modelos de producción. El ámbito ecológico, sin una buena diferenciación comercial de modelos de negocio, tendrá poca viabilidad. El gran reto es que creamos estructuras de producción y comercialización con economías suficientes. Es una de las grandes oportunidades y alternativas que tiene Teruel y en eso estamos trabajando.

PAC 2019

**“ME GUSTA CONFIAR
EN LOS QUE MÁS SABEN”**

Emilio. Agricultor.

Nuestro compromiso y experiencia al servicio de tu PAC.

Infórmate en:

- oficinas
- ruralvía



**CAJA RURAL
DE TERUEL**

"La agroindustria tiene potencial para la creación de empleo"

El representante de CEOE-Cepyme Teruel en el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) y vicepresidente de la Asociación Intersectorial de Autónomos de la provincia de Teruel (CEAT Teruel),

- ¿Qué papel juega la innovación y la investigación en un sector tan tradicional como el campo?

- Si pensamos exclusivamente en innovación como sinónimo de la aplicación de nuevas tecnologías, es cierto que el sector agrario resulta menos innovador que otros, pero la innovación también es impulsar nuevos productos, procesos, estrategias comerciales y formas organizativas, y desde esta perspectiva el sector agrario resulta tremendamente dinámico. El desarrollo de la fruticultura en Gudar-Javalambre, la gestión organizativa y el propio concepto empresarial de cooperativas como Grupo Arcoiris o las estrategias de marketing de, por ejemplo, el Consejo Regulador DOP

Jamón de Teruel son también reflejo de un actitud innovadora que aporta valor añadido a la actividad y al territorio.

- ¿Qué oportunidades brinda la agroindustria para la provincia de Teruel?

- La frontera entre sector agrario y sector agroalimentario resulta cada vez menos nítida. De hecho, lo interesante para provincias como Teruel es unirlos en un mismo concepto que podríamos denominar combinado agroindustrial, y es que la cadena de valor está en todos sus eslabones, desde la producción a la comercialización pasando, por supuesto, por la transformación. La provincia cuenta con una ventaja competitiva que muchos otros territorios no tienen: unas producciones agroalimentarias muy diferentes entre sí y con un denominador común, una calidad excepcional. Si logramos que la cadena de valor se genere enteramente en la provincia el combinado agroindustrial tiene potencial para convertirse en la principal herramienta pa-



José Antonio Guillén

ra generar empleo y actividad económica en el medio rural y con ello, revertir la preocupante situación demográfica que nos afecta.

- ¿Qué importancia tiene la transferencia del conocimiento al sector?

- La asunción de nuevas tecnologías por parte del tejido productivo pasa necesariamente por que empresas, administraciones y centros de investigación, allí donde se genera el conocimiento, trabajemos estrechamente. El paso del laboratorio al consumidor se hace a través de la empresa y en ese sentido, gracias del apoyo de las administraciones y de centros de innovación como el CITA, a día de hoy estamos en las mejores condiciones para que esa transferencia mutua se transforme realmente en valor añadido y beneficios para el territorio.

ENTREVISTA A CARLOS ABAD PRESIDENTE DE ADIBAMA Y DE LOS GRUPOS DE ACCIÓN LOCAL-LEADER DE TERUEL

"Los proyectos del CITA van bien encaminados"

El presidente de la Asociación para el Desarrollo Integral del Bajo Martín y Andorra Sierra de Arcos (ADIBAMA) y de los Grupos de Acción Local-Leader de Teruel, Carlos Abad, aboga por la transformación de las materias primas en la provincia para generar empleo.

- ¿Hay que apostar por la transformación de los productos agrícolas en el territorio para generar valor añadido?

- Es necesario, entre otras cosas, porque necesitamos fijar población dando trabajo tanto a los que quieran venir a quedarse aquí como a los que están para que no tengan que irse. Hay que implantar iniciativas y proyectos. Si cerramos el ciclo y generamos mayor riqueza para nuestros

productos, miel sobre hojuelas. Ojalá todo el mundo lo pensara así.

- ¿Es necesario impulsar la investigación y la tecnología en el sector?

- La innovación juega un papel fundamental, porque ahí está el futuro.

- ¿Llegan al territorio los proyectos de investigación llevados a cabo por el CITA con inversión del FITE?

- He colaborado con el CITA y la comunicación es fluida. En las reuniones he podido comprobar que hay juventud y formación. El CITA juega un papel preponderante en el desarrollo de la agroindustria y creo que los proyectos van bien encaminados.

- ¿Y cómo apoyan desde los grupos LEADER al sector?



Carlos Abad

- No tenemos capacidad de acción sobre temas agrícolas y ganaderos, pero sí sobre agroalimentación y transformación. De esta manera, podemos ayudar a los pequeños autónomos en temas como equipamiento, naves o maquinaria. Dado que, en general, los proyectos se llevan a cabo en pueblos pequeños, son muy vistosos. Con poco dinero tenemos grandes resultados.

La miel producida en el medio rural turolense destaca por su alta calidad

Los apicultores deben establecer una estrategia de diferenciación basada en las características organolépticas del producto

La apicultura es una alternativa para mantener el territorio vivo y es necesario definir las principales líneas estratégicas de comercialización para destacar el valor de la miel producida en el medio rural turolense, que destaca por su alta calidad.

Estas son las principales conclusiones del proyecto Recuperar la miel para recuperar el territorio (Fitemiell) desarrollado por el Centro de Innovación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) con cargo al Fondo de Inversiones de Teruel (FITE) de 2017.

La provincia de Teruel cuenta con 487 apicultores, de los que el 15% son profesionales, que suman 33.610 colmenas que producen unas 285 toneladas de miel al año. Además, el 70% de las explotaciones son trashumantes.

La producción se ha incrementado un 12% en los últimos 3 años. El rendimiento medio por colmena es de 10 kilos, por debajo de la media nacional cifrada en 18. El 40% es de la variedad milflores, el 21% de azahar y ajadrea y el 14% de tomillo y la misma cantidad de romero.

Del total producido, se vende a granel a mayoristas el 60% y a detallistas, el 25%, mientras que tan solo el 17% se envasa al detalle. Tan solo hay 9 fabricantes, elaboradores, transformadores o envasadores de miel.

La responsable del proyecto, Tiziana de Magistris, propone que los apicultores se centren en los elementos que les proporcionan una ventaja competitiva, con una estrategia de diferenciación basada en las características organolépticas del producto. Asimismo, aconseja resaltar los componentes medioambientales y su contribución a la sostenibilidad y la biodiversidad, así como los sociales, con la creación de nuevos empleos en el territorio.

En el proyecto se ha llevado a cabo un análisis DAFO para conocer las debilida-



La responsable del proyecto FITEMIEL, Tiziana de Magistris, en la presentación en el CIBR

La producción de miel se ha incrementado un 12% en los últimos tres años, hasta las 285 toneladas, y la mayoría se vende a granel

des, fortalezas, amenazas y oportunidades de este sector.

Entre estas últimas, destaca la ocasión de la miel turolense para situarse en un mercado que registra una tendencia creciente al consumo de productos artesanos. La potenciación de nuevos nichos de mercado entre los consumidores medios pasa por mejorar su conocimiento del producto y la atención a los canales cortos de comercialización.

La concentración de esfuerzos productivos y de gestión alimentaria incrementaría el poder de negociación y facilitaría la inversión en marketing, añade.

Por último, aboga por el empleo de cultivos agrícolas que faciliten nuevos tipos de floraciones en otras zonas que puedan descongestionar las actuales de trashumancia.



Plantación de Judía de Muniesa, una variedad tradicional de las Cuencas Mineras



Análisis de leguminosas en los laboratorios del CITA

Hortalizas para atender la demanda de productos locales y con sabor

Los cultivares tradicionales constituyen una fuente de diversidad genética con el potencial de atender la creciente búsqueda del consumidor de productos de calidad y proximidad

La provincia de Teruel apenas dedica al cultivo de hortalizas unas 110 hectáreas, principalmente en el Bajo Aragón. La exigencia de mano de obra y la necesidad de eficacia en la comercialización, entre otras, han sido las principales causas del retroceso de estos cultivos. Sin embargo, Teruel ha constituido una gran fuente de biodiversidad hortícola por la dispersión de sus núcleos rurales y su diversidad agroclimática. Parte de esta variabilidad se encuentra conservada en el Banco de Germoplasma Hortícola del CITA en forma de semillas.

La promoción de estos cultivares locales tradicionales, una vez se demuestre su valía, constituye el principal objetivo del proyecto Valorización de cultivares hortícolas tradicionales en Teruel (HuertaTE) llevado a cabo por el Centro de Investiga-

El Banco de
Germoplasma Hortícola
del CITA cuenta con
281 variedades
tradicionales de Teruel

ción y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) con cargo al Fondo de Inversiones de Teruel (FITE) de 2017.

La investigadora de la unidad de Hortofruticultura del CITA responsable del proyecto HuertaTE, Cristina Mallor señala que en las últimas décadas multitud de variedades locales han sido sustituidas por un reducido número de variedades comerciales. De la misma manera, la despoblación ha propiciado una pérdida de la biodiversidad cultivada y es difícil encontrar variedades locales en el mercado.

Estas variedades locales contribuyen a aumentar la diversidad del agrosistema, devuelven la autonomía a los agricultores y están adaptadas a las condiciones de cultivo con bajos insumos (agricultura ecológica). Además, la selección de estas variedades no se ha basado solo en la pro-



conocimiento de las variedades tradicionales hortícolas de Teruel conservadas en el banco; revalorizarlas, desde la identificación de forma participativa de retos y oportunidades hasta un caso de estudio; y estudiar estrategias para la recuperación del cultivo a través del análisis del consumidor y del mercado.

El banco cuenta concretamente con 281 muestras de 27 especies de variedades tradicionales hortícolas de Teruel, entre las que destaca la colección de judía y de tomate, con 88 y 40 muestras, respectivamente. Los principales cultivos son acelga, borraja, calabaza, calabacín, cardo, bisalto, col, lechuga, melón, pimiento o sandía.

Experiencia piloto

Dentro del proyecto HuertaTE, se ha llevado a cabo una experiencia piloto con la Judía de Muniesa en colaboración con los agricultores, Félix Yus, Víctor Yus y Jesús Blasco. Se trata de una judía de secano de una alta calidad organoléptica o sensorial, tradicional de las Cuencas Mineras, adaptada a condiciones de baja pluviometría.

"Con su desarrollo se pretende evidenciar las características diferenciadoras de

esta variedad y su potencial, así como sentar las bases para su recuperación como producto rentable para el agricultor y de reconocida calidad para el consumidor", explicó Mallor.

La investigadora anunció que el proyecto HuertaTE tendrá continuidad con uno nuevo sobre Viabilidad de cultivos alternativos para la producción de proteína vegetal para la sostenibilidad de la dieta humana y animal (ProteinTE).

Con el mismo se busca realizar una descripción exhaustiva de la colección de leguminosas de Teruel y llevar a cabo ensayos demostrativos en colaboración con agricultores de Teruel utilizando semilla conservada en el banco de germoplasma del CITA con variedades seleccionadas por su mayor contenido en proteína, por ejemplo.

Finalmente, su objetivo es regenerar y caracterizar las muestras conservadas con una cantidad limitada de semilla para poder disponer de una mayor diversidad.

Del mismo modo, Mallor anunció otras líneas de investigación a futuro sobre especies silvestres comestibles, dado que disponen de 140 muestras y el interés gastronómico por las mismas está en aumento, precisó.

ductividad sino también en la calidad sensorial y suponen una herencia cultural de gran importancia que no debe desaparecer. "Los cultivos locales constituyen una fuente de diversidad genética con el potencial de atender la creciente demanda del consumidor de productos con sabor y de producción local", apostilló.

Algunas de estas variedades no se han conservado y se han perdido definitivamente mientras que otras -"muy pocas", apunta Mallor- se continúan cultivando hoy en día comercialmente y para autoconsumo. No obstante, una parte importante de este patrimonio hortícola se encuentra conservado en los bancos de germoplasma, como el Banco de Germoplasma Hortícola de Aragón de semillas de hortalizas, legumbres y especies relacionadas creado en 1981 y convertido en un referente nacional e internacional.

El objetivo del banco es garantizar la conservación para evitar la pérdida de biodiversidad, y promover la utilización al hacer accesible el material (semillas) con fines de investigación, mejora genética y fomento de la conservación y utilización sostenible. La colección supera las 17.000 muestras, que representan más de 300 especies, de las que 2.056 corresponden a Aragón.

En este sentido, el proyecto Valorización de cultivos hortícolas tradicionales en Teruel (HuertaTE) se propone divulgar el

LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA Y LA ECO-GASTRONOMÍA COMO MEDIO DE VIDA Y RECURSO TURÍSTICO

La producción ecológica y la eco-gastronomía se presentaron en la jornada sobre Retos y posibilidades para la recuperación de productos hortícolas en Teruel que tuvo lugar en el Centro de Innovación en Bioeconomía Rural (CIBR) como un medio de vida rural "sano, digno y viable económicamente" y como recurso turístico para difundir el patrimonio gastronómico local.

Antonio Navarro, que se dedica a la producción ecológica en Luco de Jiloca a través de la empresa La Estación explicó que la provincia cuenta a su favor con infraestructuras previas, clima, suelos limpios, disponibilidad de subproductos orgánicos y aislamiento. En su contra juega sin embargo la escasez de mano de obra y la falta de servicios, distribución y logística. No obstante, considera que la producción ecológica supone "el compromiso y respeto por el medio ambiente, la producción de alimentos sanos y saludables, el mantenimiento de suelos sanos y sostenibles y un medio de vida rural sano, digno y viable económicamente.

Belén Soler, del restaurante La Ojinegra de Alloza, abogó por la utilización de productos de cercanía en la restauración. En su opinión, de esta forma se promueve la soberanía agroalimentaria rural y su puesta en valor con acciones para salvaguardar la cocina local, las producciones tradicionales de variedades hortícolas autóctonas y de razas de animales en peligro de extinción. Soler consideró que la eco-gastronomía es un recurso turístico para difundir el patrimonio gastronómico local, para lo que es necesaria la cooperación entre agricultores, cocineros y usuarios.

También Ismael Ferrer, de la Escuela de Hostelería San Lorenzo, valoró positivamente la utilización de productos de proximidad o kilómetro 0 en restauración porque cada vez son más apreciados por el público.

El panel de cata y el sello de calidad dan valor a la mejor trufa del mundo

El Fite ha posibilitado la realización de tres investigaciones que han versado sobre plagas, cultivo y comercialización

Los tres proyectos del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) se han centrado en la biología y control del *Leiodes cinnamomeus*, la influencia de las técnicas de cultivo en la calidad de la trufa de Teruel y en la mejora de la eficiencia productiva de la *Tuber melanosporum* y su valoración cultural y gastronómica.

Pedro Marco, del CITA, es el responsable de investigar la influencia de las técnicas de cultivo en la calidad de la trufa de Teruel. Se ha estudiado cómo afectan las prácticas culturales y se ha determinado el grado de afección por larvas, que es un grave problema actual, en función de la procedencia del hongo.

Entre las anomalías que se detectaron al principio de la cosecha destaca un estado madurativo parcial en el 5% de las recolecciones. Las afecciones causadas por el *Leiodes cinnamomeus* y la mosca de la trufa afectaron a 3 de cada 10 trufas durante la temporada. Otros de los daños más acusados en el conjunto de la campaña –un 15%– fueron por microorganismos o mohos. Por otro lado, en el conjunto de la temporada, el 3% de las *Tuber melanosporum* tenían coloraciones extrañas producidas por necrosis o daños externos e internos. Las trufas dañadas por heladas presentaban un porcentaje similar, mientras que un 1% de los frutos extraídos del subsuelo mostraban daños por estrés hídrico.

Las conclusiones extraídas del análisis sensorial de las trufas demostraron que las trufas cultivadas fuera del pozo son más complejas aromáticamente en lo que respecta al análisis técnico, pero esta diferencia no afecta a su calidad sensorial y no es apreciable por el consumidor.

Por otro lado, las ayudas procedentes del Fondo de Inversiones para Teruel (FITE) han servido para poner en marcha el Panel de Cata de la Trufa de Teruel, en el que ha



Un profesor del Panel de Cata de Trufa Negra, durante una sesión de trabajo centrada en el aroma

El sector cuenta ya con una ficha de cata para calificar de forma objetiva y, siempre por expertos, las trufas

colaborado estrechamente la Asociación de Truficultores y Recolectores de Trufa de Teruel (Atruter). El objetivo del mismo es definir criterios para establecer las diferentes categorías en base a la calidad sensorial.

Así, hasta ahora la calidad de la trufa estaba determinada únicamente por el tamaño, Extra para las de más de 20 gramos con formas redondeadas y libres de daños o defectos; más de 10 gramos para la Categoría I y con ligeros defectos de forma o desarrollo, y Categoría II para las que pesan menos de 5 gramos, sean enteras o no, y presentan defectos o daños causados por plagas. El panel ha definido los

atributos más importantes para establecer las diferentes categorías de la trufa en base a una tabla de cien puntos que mide diversos parámetros con el fin de lograr una calificación objetiva.

Además de para categorizar las trufas frescas, los panelistas han recibido formación para detectar fraudes en los productos trufados. Y es que de 25 productos analizados, 23 utilizaban aroma comercial que no está extraído de la *Tuber melanosporum*; 13 estaban mal etiquetados; 4 no contenían trufa y 11 llevaban otra especie diferente a la negra.

Para la creación de esta marca de calidad se hablará con productores, transformadores y restaurantes para saber si están dispuestos a adherirse. También se harán encuestas entre los consumidores, para saber si valorarían más las trufas, los productos o los restaurantes que contaran con este distintivo y si estarían dispuestos a pagar por ello y cuánto.

Por otro lado, una de las finalidades de ese panel de cata que se puso en marcha hace unos meses es establecer los criterios que rijan el sello de calidad Trufa Negra de Teruel, una herramienta fundamental para certificar a aquellos restaurantes y productos alimenticios que hacen un buen uso del producto.

Influencia del riego y poda
La tercera de las investigaciones, de José Javier Peguero Pina, se ha centrado en la creación de una red monitorizadora de parcelas experimentales en las que se miden, mediante sensores, las condiciones meteorológicas, el potencial hídrico del suelo o el crecimiento secundario de la encina durante el periodo vegetativo.

El proyecto es un punto de partida para el seguimiento a largo plazo de las parcelas experimentales de la influencia de prácticas culturales como el riego o la poda en el funcionamiento de la encina y la producción trufera.



En la imagen, varias trufas con daños producidos por las larvas del '*Leiodes cinnameus*'

CONOCER LA BIOLOGÍA DEL LEIODES ES LA MEJOR FORMA DE GANARLE LA BATALLA

Un 30% de las trufas recolectadas en el muestreo realizado en el marco de las investigaciones del FITE aparecieron dañadas por *Leiodes cinnameus*. En los trabajos sobre el escarabajo de la trufa han tomado parte además de los investigadores del CITA otros de la Sección de Sanidad Forestal del Servicio Provincial de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, la Universidad Politécnica de Valencia, la Universidad de Zaragoza y la Asociación de Truficultores y Recolectores de Trufa de Teruel (Atruter). Se han desarrollado dos proyectos, uno centrado en analizar la incidencia en las plantaciones y las posibilidades de control y otro en el que se ha estudiado la biología del insecto, que es clave para controlar las poblaciones. Para ello se han hecho tanto trampeos semanales que han permitido conocer el vuelo y otros llevados a cabo cada seis horas para saber las horas de vuelo. El conteo de los ejemplares capturados ha determinado que a principios de campaña se recogen más machos y al final se incrementa el número de hembras. Otro de los temas abordados fue la colocación de trampa para controlar la población y se demostró que este sistema funciona. Entre las conclusiones a las que llegaron los investigadores es que la temperatura influye en la emergencia de los ejemplares adultos, que hay variaciones aromáticas entre las trufas sanas y las dañadas y que las *Tuber melanosporum* que se producen en nidos presentan menos afecciones causadas por este insecto.



Trufa Negra de Teruel, un diamante en tu cocina



TRUFA NEGRA DE TERUEL

Si quieres saber más sobre la Trufa Negra de Teruel visita www.trufadeteruel.com o contacta con la Asociación de Truficultores y Recolectores de Trufa de la provincia de Teruel. C/Molina, nº8, 44460 Sarrión • asociaciondetruficultores@gmail.com • T. 978 781 069 - 648 909 241



El Queso de Teruel se diferencia por su forma lobulada, como una flor de ocho pétalos

El sector quesero aún a tradición e innovación para ampliar mercados

El CITA experimenta con la fabricación de queso de oveja de pasta dura con coagulante vegetal a partir de cardo

El Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) prevé continuar trabajando en la mejora de la cabaña ganadera y en la puesta en valor del Queso de Teruel, amparado en una marca colectiva, elaborado con leche cruda de oveja o cabra (nunca mezclas) y el uso de coagulante animal o vegetal.

El CITA ha llevado a cabo dos proyectos con cargo al Fondo de Inversiones de Teruel (FITE) para establecer nuevas estrategias aplicadas a la mejora del proceso productivo (Ascyteq), y para mejorar la calidad de la leche de oveja y desarrollar un queso de pasta dura con coagulante vegetal como elementos diferenciadores (*Lactocynara*).

Entre los objetivos de este último —desarrollado en colaboración con el INIA por un equipo multidisciplinar coordinado por la investigadora de la unidad de Producción y Sanidad Animal Teresa Juan— se encuentra evaluar el comportamiento agrónomo del cultivo de *Cynara cardunculus* para su uso como coagulante vegetal en la elaboración de Queso de Teruel, además del estudio comparativo de la aptitud tecnológica de los extractos coagulantes preparados a partir de diferentes variedades y la optimización de las condiciones tecnoló-

El panel de expertos y los consumidores avalan la calidad sensorial del queso elaborado con 'Cynara cardunculus'

gicas para la elaboración a escala piloto. Paralelamente, se han gestionado los datos obtenidos en el control lechero para la selección de la reposición de hembras de la raza Assaf.

Se prospectaron muestras de cardos silvestres en la provincia de Teruel (Tronchón, Pozuel del Campo y Pitarque), en Olocau del Rey (Castellón) y La Morera (Badajoz), que se sembraron, junto a otras semillas de cardo de huerta procedentes del banco de germoplasma (BGHZ-CITA) en una parcela de regadío en el CITA. Con la información obtenida, se pretende seleccionar el mate-



Muestra de los cardos usados como coagulante vegetal para elaborar queso de pasta dura

rial en función de los parámetros morfológicos y agronómicos evaluados y la actividad coagulante.

Dentro de la continuidad del proyecto se plantea replicar la parcela en la provincia de Teruel, en secano y regadío.

La elaboración experimental de queso utilizando extractos de *Cynara cardunculus* como coagulante vegetal permitió realizar un seguimiento de diversos parámetros físico-químicos durante la maduración. Entre los parámetros analizados se encuentran la dureza y la textura de la pasta.

Por último, se llevó a cabo un estudio entre consumidores con el objetivo de comparar sensorialmente quesos de oveja elaborados con tres concentraciones diferentes de coagulante vegetal frente a quesos elaborados con coagulante animal. Todos tuvieron buena aceptabilidad y no se encontraron diferencias en la textura, independientemente del coagulante utilizado. Además, los elaborados con coagulante vegetal no se percibieron como amargos y, en concreto, los realizados en una concentración del 5% de flores fueron los mejor valorados por los consumidores.

"Tanto el panel de expertos como los consumidores avalan la calidad sensorial de los quesos de oveja de pasta dura elaborados con coagulante vegetal obtenido a partir de flores de *Cynara cardunculus*", concluye Teresa Juan.

De esta manera deduce que el uso de este coagulante es una alternativa al uso de cuajo animal, que le otorga la ventaja de ser un ingrediente apto para vegetariana-



nos, *kosher* y *halal*. Además, se ha conseguido una textura adecuada (no blanda) y no se han detectado sabores amargos.

El CITA se propone dar continuidad a estos proyectos para extrapolar las condiciones establecidas a nivel de planta piloto a escala quesería, realizar estudios de viabilidad económica y proseguir con el control lechero, así como con la evaluación del material vegetal en la parcela experimental del CITA. Por otra parte, se pretende conocer el comportamiento agronómico y tecnológico de las mismas variedades de cardos, con las condiciones agroclimáticas de parcelas ubicadas en la provincia de Teruel. Finalmente, los investigadores quieren realizar estudios relacionados con microbioma y glándula mamaria.

'EL LIBRO DEL QUESO DE TERUEL', UNA OBRA DIVULGATIVA PARA TODOS LOS PÚBLICOS CON EL SELLO DE JUAN IRANZO

El diseñador y artista cellano Juan Iranzo es el autor de 'El Libro del Queso de Teruel', una iniciativa editada por la Asociación de Productores de Leche y Queso de Teruel y patrocinada por la Diputación de Teruel con el objetivo de divulgar este producto entre el público general y, en particular, el infantil.

La marca Queso de Teruel hace referencia al producto común que elaboran las seis queserías turolenses adscritas a la asociación, de la que además forman parte seis ganaderías de oveja y cabra. Además de unas

características establecidas en cuanto a su elaboración, el Queso de Teruel, ya sea de cabra o de oveja, semicurado o curado, se diferencia por su forma lobulada como una flor de ocho pétalos.

Se han editado más de 2.000 volúmenes de 'El Libro del Queso de Teruel', muchos de los cuales serán distribuidos por la Asociación de Productores de Leche y Queso de Teruel por colegios e institutos de toda la provincia, mientras que otros podrán encontrarse en las propias queserías. Además cualquier persona que esté interesada en el volumen puede descargárselo gratuitamente en formato PDF desde la página web quesodeteruel.com.

"Cada quesería asociada tiene sus productos y sus elaboraciones propias", explica el presidente de la asociación, Vicente San Francisco, "pero todas tenemos este producto en común, con la marca Queso de Teruel, y nos pareció interesante promocionarlo y darlo a conocer entre el público".

El libro se desarrolla desde lo general a lo particular, y en sus páginas recoge unas pinceladas sobre la cultura del queso, sus propiedades y su impulso como una herramienta contra la despoblación. Por último, incluye unas fichas con la historia, la trayectoria y los productos que comercializa cada una de las seis queserías asociadas, además de una referencia a los ganaderos.



Ilustración de Juan Iranzo sobre el Queso de Teruel

QUESO DE TERUEL

Entra en www.quesodeteruel.com y descarga gratis nuestro libro en formato digital.

Asoc. de Productores de Leche y Queso de Teruel
Avda. Sagunto, 52 - 2º - 44002 Teruel
info@quesodeteruel.com www.quesodeteruel.com

PRODUCIDOS POR
EL LIBRO DEL QUESO DE TERUEL



Recogida del lavandín en una de las fincas experimentales de la Fundación Térvalis

El cultivo del lavandín, una buena alternativa para las zonas altas

Los investigadores estudian su rendimiento y viabilidad financiera, además de la calidad de los aceites esenciales destilados en el Centro Especial de Empleo Impulso Aromas

El proyecto sobre Viabilidad industrial y análisis del cultivo de especies aromáticas y medicinales en Teruel (AROMATERUEL) establece entre sus conclusiones que el lavandín puede funcionar como alternativa para zonas altas de Teruel.

El proyecto, llevado a cabo por el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) en colaboración con la Fundación Térvalis a través de

su Centro Especial de Empleo Impulso Aromas, ha contado con el respaldo del Fondo de Inversiones de Teruel (FITE) 2017.

AROMATERUEL se ha centrado en el estudio-modelo de viabilidad industrial y financiera del cultivo de una lavándula híbrida (variedad *grosso*) en Teruel para estudiar el rendimiento de esta variedad en las condiciones estudiadas y a lo largo de su ciclo productivo; analizar la calidad de los

aceites esenciales obtenidos en los diferentes sistemas de cultivo; estimar la viabilidad financiera del cultivo, comparando su rentabilidad con la de otros cultivos de la zona; y contribuir a la dinamización de un sector poco conocido en la provincia.

Inicialmente en 2015 se plantaron 35 hectáreas en Teruel y más tarde 20 en El Pobo de la Sierra y la previsión es llegar a las 100. La plantación está dotada con sis-

tema de riego, tanto por goteo como por mini aspersión. El origen de los esquejes es francés y la reproducción de los mismos se ha realizado a partir de la selección de plantas madres. Mayoritariamente está implantada la variedad *grosso*, aunque también la *abril* y *súper*. Toda la plantación está dada de alta en Agricultura Ecológica. Además, la destilación se lleva a cabo por arrastre de vapor en instalaciones propias de la Fundación Térvallis a partir de 2018.

Las variedades de lavandín utilizadas están adaptadas al secano, son resistentes a la sequía, capaces de aguantar bajas temperaturas, poco exigentes en cuanto a riqueza de suelos, adaptadas a suelos con pH alto y resistentes a los daños producidos por las especies cinegéticas y otras posibles plagas de vertebrados.

Antes del establecimiento del cultivo, se planificó la explotación, tanto en lo concerniente a labores como a instalaciones, y se llevaron a cabo operaciones previas a la plantación, con una labor profunda, la fertilización con abono orgánico y mineral, y el paso del cultivador.

La plantación se lleva a cabo en periodos húmedos y de temperaturas suaves, con baja actividad vegetativa, y se utiliza una máquina plantadora para introducir en la tierra el capellón o raíz desnuda, con una densidad de entre 8.000 y 12.000 plantas por hectárea.

Durante el manejo, se controlan las malas hierbas (una vez en otoño y dos en primavera) y las posibles plagas o enfermedades, mientras que la fertilización se realiza en invierno o después de los cortes.

El rendimiento de biomasa fresca es de entre 1 y 4 toneladas métricas por hectárea a partir del segundo año y una media de entre 40 y 60 kilos por hectárea de aceite esencial.

El primer año de plantación se da un primer corte pero no hay cosecha; el segundo se alcanza entre un 30% y un 50% de la plena producción, porcentaje que se



La destilación se lleva a cabo por arrastre de vapor en las instalaciones de la Fundación Térvallis

eleva hasta el 70% u el 80% en el tercer año, hasta alcanzar la madurez productiva entre los 4 y los 7 años. A partir del octavo año comienza el declive en la producción por el envejecimiento del material vegetal.

La investigadora de la unidad de Recursos Forestales del CITA y coordinadora del proyecto, Juliana Navarro, concluyó que el lavandín es un cultivo que puede funcionar como alternativa para zonas altas de Teruel. "Por ser un cambio de modelo productivo, el agricultor debe tener conciencia de las dificultades y limitaciones técnicas que puedan tener su cultivo", puntualizó. "Hay mucho pocos datos en la Comunidad de Aragón que garantizan una estimación de rendimientos y/o rentabilidades fiables, lo que hace más fuerte la necesidad de seguir con el estudio hasta completar el ciclo productivo de la plantación", añadió. Los

investigadores destacaron, por último, la necesidad de dimensionar las capacidades de secado, recolección y destilación.

El técnico de la Fundación Térvallis, Panagiotis Charizopoulos, indicó que entre las motivaciones para poner en marcha el Centro Especial de Empleo (CEE) Impulso Aromas se encuentra diversificar las actividades de la fundación; impulsar la economía regional, apostando por actividades que generan riqueza y valor añadido; crear nuevos puestos de trabajo, que permitan incentivar la igualdad de oportunidades de las personas con discapacidad en el ámbito laboral; aumentar la integración social de este colectivo, mediante la puesta en marcha de un centro de producción con una amplia gama de productos derivados del cultivo de plantas aromáticas y medicinales.

"El valor de lo diferente"



Nuevas instalaciones en Polígono LA PAZ
C/ Atenas, 18 - TERUEL





Finca experimental del CITA, en la que se han llevado a cabo la comparativa entre fertilizantes

El purín porcino, una alternativa al uso de fertilizante mineral

El CITA y Fertinagro Biotech estudian el contenido de nutrientes y el método de aplicación más eficiente

La unidad de Suelos y Riegos del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), en colaboración con la empresa Fertinagro Biotech perteneciente al Grupo Térvalis, ha desarrollado un proyecto sobre Nuevos productos y metodologías para incrementar la eficiencia del uso de los nutrientes de materias orgánicas de origen animal. El objetivo del mismo es aportar conocimiento para fomentar la sustitución de fertilizante mineral por purín porcino, fomentando la economía circular, según los investigadores Dolores Quílez, Ramón Isla, Noemí Mateo

La producción de porcino es una actividad de alto valor económico y social en Aragón, pero lleva asociada una generación de purines que convierten en una necesidad y un reto su correcta gestión para evitar impactos ambientales.

El purín tiene un alto valor fertilizante y su utilización promueve el reciclaje de nutrientes y la economía circular. Sin embargo, una mala gestión puede generar descensos de rendimiento, contaminación de aguas por nitrato, emisión de gases de efecto invernadero y amoníaco o acumulación de metales en los suelos.

Aunque la gestión de los purines como fertilizantes es más complicada que la fertilización mineral, la unidad de Suelos y Riegos del CITA y la empresa Fertinagro Biotech se han propuesto desarrollar estrategias para maximizar su uso, con la utilización de aditivos que mantengan el nitrógeno en el suelo evitando pérdidas y el desarrollo de tecnologías que permitan aplicarlo en las coberteras.

El punto de partida es conocer el contenido de nutrientes del purín para aplicar la dosis correcta mediante el uso de métodos de aplicación eficientes y uniformes que reduzcan las pérdidas de nitrógeno. Asimismo, es necesario saber en qué momentos específicos del cultivo es mejor su utilización: sin cultivo, en fondo, sin cultivo, o como coberteras de cereales de invierno con el cultivo poco desarrollado.

Del mismo modo, es necesario conocer la maquinaria utilizada y la aplicación: la capacidad de la cuba, la anchura de la máquina y la velocidad de desplazamiento para conseguir un reparto uniforme y minimizar las pérdidas por volatilización en la distribución del enterrado rápido.

Por otro lado, Fertinagro Biotech ha desarrollado la utilización de aditivos que mantengan el nitrógeno en el suelo. En concreto, se trata de dos productos: un potenciador de la actividad de la microbiota del suelo y un inhibidor de la ureasa que puede modificar las transformaciones del nitrógeno del purín después de su aplicación al suelo como fertilizante (monocarbamida dihidrógeno sulfato o MCDHS).

Como parte del proyecto, se llevó a cabo en la finca experimental del CITA ubicada en la localidad zaragozana de Montañana una comparativa entre purín porcino, purín porcino con MCDHS, purín porcino con potenciador y un testigo sin aplicación de fertilizante.

Los investigadores observaron diferencias entre los tratamientos que recibieron o no purín. Por el contrario, no hubo diferencias en la volatilización entre los tres tratamientos con aplicación de purín. No obstante, observaron que la adición de potenciador aumenta la concentración de nitrógeno en el suelo, lo que se considera un aspecto positivo de este producto.

Desde Fertinagro Biotech, Herminia de la Varga aseguró que "es necesario hacer más estudios para desarrollar este tipo de productos" porque el purín es "una materia orgánica disponible, eficiente y sostenible". Añadió que se está desarrollando una tecnología más avanzada para hacer que estos purines tratados sean realmente eficientes. Para conseguirlo, la empresa lleva a cabo análisis físico-químicos de todos los componentes del suelo que van a interaccionar con la materia orgánica añadida y de su metagenómica.



FERTILIZANTES TECNOLÓGICOS

PARA UNA AGRICULTURA SOSTENIBLE



www.fertinagro.es

TÈRVALIS

El Pan de Teruel aún a tradición y nutrición en productos innovadores

La Asociación de Panaderos colabora con el CITA, Cereales Teruel y el CTA para llevar adelante el proyecto

El proyecto Pan de Teruel se propone dinamizar y adaptar la panadería turolense al mercado actual, en el que juegan un importante papel el origen de las materias primas, aunar la tradición y la nutrición y dar valor a los recursos endógenos a través de la cadena de producción y comercialización del pan y sus derivados.

Valorizar las variedades de trigo blando de cultivo tradicional, estudiar la adaptación agroclimática y el cultivo de otros cereales y sustituir los sistemas de producción convencionales son los pilares sobre los que se asienta el proyecto.

Entre los socios del mismo aparecen el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), la Asociación de Panaderos de la Provincia de Teruel (que cuenta con 100 asociados de todas las comarcas), Cereales Teruel Sociedad Cooperativa (que agrupa a 2.500 socios) y el Centro de Transferencia Agroalimentaria (CTA) del departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón.

El objetivo general que se han propuesto conseguir a medio y largo plazo es estudiar variedades locales de trigo blando y cereales alternativos y nuevos sistemas de cultivo, así como su uso en la producción de semielaborados y elaborados para lograr una oferta innovadora, ampliar mercado e incrementar la rentabilidad del sector.

Objetivos específicos

En cuanto al análisis de variedades locales, el laboratorio de Técnicas Biomoleculares del Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) analiza la identidad varietal de varias muestras de *Triticum aestivum* (Aragón 03, Negrete, Florencio Aurora, Chamorro y Jeja) y de *Triticum spelta*.

Al mismo tiempo, se está llevando a cabo el estudio de cereales alternativos, como centeno, mijo común y triticale, y pseu-

Se investigan variedades de trigo locales y cereales alternativos y nuevos sistemas de cultivo



Degustación de panes en el CIBR

docereales como el trigo sarraceno o alforfón y la quinoa. Es conveniente utilizar semillas trazables y de calidad contrastada e investigar su cultivo en el medio agrícola turolense.

El departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad ofrece asesoría en la selección del cultivo y de siembras experimentales. La apuesta es establecer sistemas de producción sostenibles, como agricultura ecológica, y uso de semillas adaptadas al medio, acompañando siempre al agricultor en este proceso.

La selección de los cultivos se basa también en la calidad nutricional de los cereales, de acuerdo al binomio alimentos-salud, a través de productos ecológicos, sin gluten, con grano entero...

Es necesario además, sostienen los promotores del proyecto, una transformación óptima del cereal en materias primas, lo que incluye la calidad y trazabilidad de los productos de molienda y la evaluación de su aptitud para la panificación.

El sector de la panadería está pendiente de una nueva legislación sobre los productos panarios, si bien la Asociación de Panaderos apuesta ya por la diferenciación de sus productos en base a origen y calidad. De esta forma, pretenden diseñar productos innovadores con materias primas de interés y evaluar su calidad nutricional y organoléptica.

El CITA se encarga del análisis de las



Los promotores quieren generar interés en los agricultores y panaderos para mejorar su rentabilidad

materias primas y de los productos en colaboración con los socios panaderos.

Además, cuentan con asesoría externa para llevar a cabo estudios de mercado y posicionamiento en el sector de la panadería. Todo este conjunto de medidas se complementan con acciones de sensibilización para el sector, asambleas informativas y otras actividades de difusión. Al mismo tiempo, se llevan a cabo contactos con empresas, instituciones y asociaciones para reforzar este proyecto.

En opinión de los socios que colaboran en el proyecto Pan de Teruel, su aplicación

podría tener un impacto en la economía social y rural de la provincia. Apuestan por la diferenciación en un producto de gran consumo, con la utilización de materias primas naturales y productos de calidad saludables.

“Esto aporta valor añadido a toda la cadena cerealista y panadera, lo que se convierte en riqueza para el entorno, con la consiguiente sostenibilidad social y territorial”, indicaron. “El resultado pasa por diversificar la oferta en panadería, teniendo siempre en cuenta el origen y la calidad, para reforzar y ampliar el mercado”, añadieron en la presentación del proyecto en el Centro de Innovación en Bioeconomía Rural (CIBR).

En sus primeros meses de andadura, sus acciones se han centrado en contar con un banco de semillas propias y llevar a cabo su cultivo en parcelas experimentales. Al mismo tiempo, están buscando convenios con la industria para que la transformación se realice en las zonas de producción.

Pretenden generar interés en los agricultores y panaderos, para que de esta forma puedan mejorar su rentabilidad. “Todo ello puede servir al fin último de luchar contra la despoblación”, concluyeron en su presentación.

COLABORACIÓN PÚBLICO-PRIVADA PARA PRODUCIR PLANTAS MEDICINALES Y CEREALES ALTERNATIVOS COMO MEDIDA DE PREVENCIÓN DE LA MALARIA

El Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón, en colaboración con las empresas Fertinagro Biotech (Grupo Téralis) y Inesfly Corporation están investigando la producción de plantas medicinales y cereales alternativos de la provincia de Teruel ricos en vitamina B como medida de prevención de la malaria y de otras enfermedades.

La investigadora de la unidad de Recursos Forestales del CITA, Juliana Navarro, explica que el proyecto, denominado ProspectaTE, tiene como objetivo general obtener una visión de la prospectiva tecnológica como fuente de información para las entidades público-privadas del sector agroalimentario en la provincia de Teruel en cuanto a alternativas de cultivo y valorización de su territorio.

Más concretamente, se propone obtener información sobre la presencia silvestre, el cultivo y la utilización de especies autóctonas de interés por su valor nutracéutico, alimentario o medicinal. Para ello, necesitan identificar especies vegetales de interés en estos ámbitos con potencial establecimiento agrícola en Teruel. Además de la prospección botánica, realizan una encuesta a productores sobre variedades olvidadas. Finalmente, deben tomar la decisión de plantear un proyecto sólido en el marco de las iniciativas subvencionadas por la Fundación PRIMA.

Desde Fertinagro Biotech, Begoña Arrufat, apuntó que la apuesta por cultivos alternativos de secano con propiedades medicinales y nutracéuticas puede servir para dinamizar el territorio y crear mayor valor añadido y empleo.

Señala como posibles alternativas interesantes, entre otras, el cultivo de especies aromáticas con propiedades antimaláricas, como la Artemisa Annuá (artemisia) y de cereales de variedades tradicionales en producción ecológica. Estos granos de variedades rústicas cuentan con mayor proteína y micronutrientes y son más digeribles. Por eso, están estudiando la calidad nutracéutica de cereales antiguos, como Florencio Aurora, Chamorro, Aragón 03, Tritordeum Eco, Espelta asturiana.

Desde Inesfly Corporation, Pilar Mateo subrayó que, a través de la colaboración público-privada, buscan el desarrollo multidisciplinar de oportunidades de investigación básica y desarrollo tecnológico basado en el uso de plantas para la prevención y control de la malaria, incluyendo el cultivo de plantas adaptadas, la extracción de los principios activos y la obtención de sustancias diana para la formulación de productos insecticidas evaluados en laboratorio y campo.

Clasificar, conservar y reproducir los frutales de la Sierra de Albarracín

La Unidad de Hortofruticultura del CITA lleva a cabo un proyecto para la recuperación de árboles con un importante valor genético, como manzanos, perales y ciruelos

El Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) se ha propuesto que el patrimonio frutal con un importante valor genético de la provincia de Teruel no desaparezca. Por eso, en los últimos años ha llevado a cabo dos proyectos con cargo al Fondo de Inversiones de Teruel para su recuperación, conservación e introducción.

Las investigadoras de la unidad de Hortofruticultura del CITA Pilar Errea y Ana Pina han llevado a cabo el proyecto de Recuperación de árboles frutales de la Sierra de Albarracín.

Sostienen que la provincia de Teruel tiene una agricultura completa y diversificada por la vinculación entre la productividad del espacio agrícola y su densidad demográfica. En concreto, cuenta con una gran cantidad de frutales seleccionados durante generaciones, que responden a la diversidad de cultivos y de condiciones climáticas del territorio.

Durante su investigación han podido comprobar que "está desapareciendo un importante patrimonio frutal, con un importante valor genético, dejado por nuestros antepasados". Los cambios en la fruticultura obedecen a producciones más rentables y a la sustitución de cultivos tradicionales por otros mejorados de orígenes diversos. Como alternativa, abogan por la producción de calidad y adaptada al medio para el mantenimiento de sistemas sostenibles.

Características

Las características fundamentales de estos frutales son su adaptación a condiciones extremas, sus características nutritivas y gustativas, su capacidad de conservación, variabilidad y resistencia a enfermedades.

El objetivo del equipo investigador es clasificar, conservar y reproducir parte de los frutales procedentes de la zona de Albarracín para su puesta en valor y su incorporación a los sistemas agrícolas actuales.

Para ello, se han llevado a cabo prospecciones en varios municipios de la sierra, como Albarracín, Bronchales, Calomarde, Gea de Albarracín, Griegos, Orihuela del Tremedal, Royuela y El Vallejillo. Se ha realizado un inventario de árboles



Muestra de diferentes productos elaborados con fruta de cultivos tradicionales

longevos, que han sobrevivido sin ningún tipo de cuidados.

Entre las muestras se encuentran ejemplares de manzano (emperatriz, reineto roñoso, normando, golden, reineta, blanca de Canadá, delicia roja, ortell, verde doncella...), ciruelo (claudia, secadero, endrino, blanca adobo...), peral (de botella, conferencia, roma, agua, reina, malacara, limón, melón, don guindo, parda, redonda, bergamota...), además de cerezo, guindo, almendra marcona, membrillero y azarollo.

El análisis incluye su caracterización molecular basada en el estudio del ADN, que permite determinar tempranamente la variabilidad genética, con lo que se evitan duplicidades; la selección de diferentes materiales para la propagación vegetativa; el establecimiento de descriptores cualitativos y cuantitativos; análisis fisicoquímicos con la evaluación de parámetros relacionados con la calidad del fruto (organo-

léptico, sensorial o nutricional). De esta forma, se localizan genotipos singulares —48 diferentes solo en Tramacastilla— según los descriptores definidos para cada especie por organismo internacionales.

Para poder competir, las investigadoras del CITA concluyen que es necesaria la diferenciación de frutales únicos y la diversificación productiva. "Puede ser una actividad complementaria con las existentes, que ayude a la vertebración del territorio con un retorno al mismo del valor añadido del producto", sostienen.

La introducción de estas variedades de fruta a través de circuitos cortos, con la venta en el lugar de producción, en mercados locales o en la ciudad, con la creación de tiendas para su venta, supone una oportunidad para aumentar su valor añadido. "La introducción en mercados locales de productos de calidad y proximidad, únicos y diferenciados, puede servir para su puesta en valor", explican.

Mora de Rubielos y Singra, campo de pruebas para la cereza tardía

En busca de las variedades que mejor se adapten al secano de altura para lograr un mejor calibre y una mayor producción

El Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) está investigando el comportamiento de la cereza tardía o de montaña en una finca experimental ubicada en Mora de Rubielos, a la que sumará otra en Singra, con el objetivo de conocer qué variedades se adaptan mejor a las condiciones agrarias de las zonas altas de la provincia de Teruel.

El investigador de la Unidad de Hortofruticultura Javier Rodrigo dio a conocer el proyecto para la introducción de cerezos de maduración tardía en la provincia de Teruel, que se complementa con el análisis llevado a cabo por sus compañeras de la Unidad de Economía Agroalimentaria y de los Recursos Naturales Tiziana de Magistris y Gabriela Zeballos sobre el modelo de negocio para este producto y su valorización en mercados frutales locales turolenses.

En la finca de Mora de Rubielos, ubicada a 1.000 metros de altitud, se trabaja desde 2017 con 20 variedades de cereza (Lapins, Skeena, Sweetheart, Royal Helen, Staccato, Alex, Regina y Kordia), que serán las mismas que se planten en Singra. Todas ellas provienen de países como Canadá, Estados Unidos o Alemania ya que España carece de cerezas autóctonas, "y hasta la denominada de Monzón proviene de Francia, a excepción de las picotas", dijo Rodrigo.

Añadió que el objetivo es conseguir un producto de calidad, que por su floración y maduración tardía no se vea afectado por las heladas, y que al recolectarse más tarde tenga una buena salida en el mercado. Y es que, mientras que las cerezas cultivadas a menor altitud se recogen en mayo o junio, estas alcanzan su mejor momento a finales de julio. Una vez que concluyan los trabajos de investigación, se pretende elegir entre dos y cuatro variedades, las que mejor se adapten al terreno y a la climato-



Jornada realizada en el CIBR sobre recuperación e introducción de nuevos frutales

logía de la zona. La posterior introducción de plantaciones en la zona alta de Teruel "permitiría aumentar la rentabilidad de las explotaciones agrícolas y ayudar a revitalizar las zonas con la creación de empleo y la fijación de población", subrayó. Del mismo modo, los cerezos podrían servir como reclamo turístico en la época de floración y maduración.

Modelo de negocio

Entre tanto, De Magistris y Zeballos han analizado un modelo de negocio para la cereza tardía y su valorización en los mercados de frutales locales turolenses (modelo CANVAS).

Según el mismo, el segmento de clientes se encuentra entre los consumidores habituales de futas. La cereza tardía, disponible entre la segunda quincena de julio y la primera de agosto, cultivada en la zona de Mora de Rubielos a más de 1.000 metros de altitud y obtenida de variedades comerciales, permite extender la disponibilidad de cereza en el tiempo, ofrecer un producto local controlado en comparación con

los importados, además de un producto de calidad con precio garantizado.

Entre los canales de distribución, apuntan al micromecenazgo, la venta directa y online, las tiendas premium y la venta a través de asociaciones de productores.

Sostienen que la relación con los clientes puede establecerse a través de redes sociales, infografías, blogs especializados, ferias y catas en eventos.

Entre las fuentes de ingresos para monetizar la propuesta de valor abogan por que la venta de cerezas se complemente con el reclamo turístico de los cerezos en flor.

Entre las actividades que son claves para el desarrollo de este modelo de negocio, señalan la investigación continua sobre la variedad de cereza para obtener las que mejor se adapten al clima y la orografía (secano en altura) para conseguir una mayor producción y un mejor calibre del fruto. Esto incluye labores en el huerto (poda y raleo, pulverizaciones, recolección...) y también para mejorar la presentación del producto.

La DO Melocotón de Calanda busca variedades más tempranas y dulces

El CITA inicia la fase de ensayo en campo para 25 selecciones que han sido escogidas genéticamente para obtener frutas más productivos y de mayor calidad

El Centro de Investigación y Tecnología Alimentaria de Aragón (CITA) va a iniciar la fase de ensayo en campo para los 25 selecciones de melocotón que han sido escogidas en el proyecto Mejora genética del Melocotón de Calanda, ensayo de selecciones de maduración más precoz.

La plantación se ha realizado ya en una finca situada dentro del territorio de la Denominación de Origen (DO). En un plazo de tres a cinco años, se comprobará cuáles de esas 25 selecciones obtenidos en laboratorio se adaptan mejor a las condiciones climáticas del ámbito geográfico del Bajo Aragón histórico y si consiguen mejorar las peculiaridades organolépticas y físicas de las variedades autóctonas. El objetivo es obtener variedades más productivas y de mayor calidad para aumentar el porcentaje de fruta destinada a DO y de maduración temprana para adelantar el periodo de comercialización.

El inicio de la fase de campo se dio a conocer en una jornada a la que asistieron agricultores de las provincias de Teruel y Zaragoza. En esta convocatoria se informó sobre el proyecto de mejora genética que el CITA impulsó en 2008 de la mano del Gobierno de Aragón. Desde entonces, el centro de investigación aragonés ha conseguido describir diversos genotipos a partir del cruce de selecciones de variedades autóctonas de Melocotón de Calanda con otras que podrían mejorar a la autóctona del Bajo Aragón en ciertos aspectos en los que ésta presenta problemas de producción y comercialización.

Los investigadores del CITA hicieron hincapié desde el inicio del proyecto en encontrar selecciones que destacaran por los siguientes factores: mejora de la productividad, aumento del contenido en azúcares, firmeza de la pulpa de la fruta, tamaño del fruto, mejor presencia y disminución de caída de los frutos del árbol.

Según el investigador de la Unidad de Hortofruticultura del CITA responsable del proyecto, José Manuel Alonso, las 25 selecciones que van a plantarse en una finca experimental "sospechamos que mejoran bastante a las variedades actuales".



Jornada realizada en Alcañiz sobre la mejora genética del Melocotón de Calanda

Sin embargo, esta hipótesis deberá comprobarse en campo y en un plazo de al menos cinco años. Los árboles podrían dar su primera cosecha (mínima) a los tres años y conseguir que a los cinco años ésta ya fuera lo suficientemente estable como para poder sacar las primeras conclusiones.

Según Alonso, el objetivo es conseguir que, a medio plazo, alguna de estas selecciones con los que se está experimentando pueda convertirse en una nueva variedad de Melocotón de Calanda y ser presentada como tal a los agricultores para que dispongan del nuevo material vegetal.

Hay que tener en cuenta que el pliego de condiciones del Consejo Regulador de la Denominación de Origen (CRDO) Melocotón de Calanda "es muy restrictivo" en determinados aspectos que debe cumplir la fruta a la que se otorga el sello de calidad de la DO. El reglamento fija límites mínimos de contenido de azúcares, firmeza de la pulpa y calibre del fruto, así que el proyecto en el que está embarcado el CITA intenta "que nuestras variedades sean consistentes en todos estos caracteres y que la mayor parte de la cosecha pueda ser comercializada como DO, porque, si no es así, la rentabilidad de las plantaciones de nuestros agricultores disminuye", enfatizó José Manuel Alonso.

Es decir, se busca una selección que permita aumentar la producción y que mejore la calidad de la misma. El azúcar es una de ellas. Por ejemplo, el reglamento de la DO exige que la fruta a la que se otorga el sello de calidad tenga al menos 12 grados brix (coeficiente de azúcares). Este límite mínimo muchas veces no se supera por las condiciones climáticas de una determinada temporada. En este sentido, el responsable del proyecto comentó que "algunas de las selecciones en los que estamos trabajando han conseguido más de 16 grados brix".

Los genotipos seleccionados para el ensayo tienen un periodo de maduración que abarca desde mediados de agosto a finales de octubre. "Para cada decena de meses tenemos cuatro candidatos", comentó el responsable del proyecto. Durante los próximos años se probará su comportamiento en el campo, en condiciones climáticas de la DO, en comparación con las variedades existentes y con los mismos sistemas de producción y conservación.

La incorporación de variedades de maduración temprana responde al interés del CRDO de adelantar el periodo de comercialización del Melocotón de Calanda, de ahí que el CITA haya decidido incorporar selecciones que maduran en agosto para estudiar su comportamiento.



Jornada sobre la puesta en valor del azafrán producido en Teruel, en la sede del CIBR

La vuelta al cultivo y a la producción artesanal del 'oro rojo'

El azafrán alcanza una calidad máxima cuando su recolección es reciente y no permanece almacenado

El azafrán es otro de los productos de calidad cultivados en Teruel que el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) aboga por dar a conocer para fomentar su consumo y recuperar su producción.

La investigadora de la unidad de Hortofruticultura del CITA Ana María Sánchez, coordinadora del proyecto Puesta en valor de la calidad del azafrán producido en Teruel del FITE de 2016 y 2017, financiado por la Unión Europea (FEDER), Gobierno de Aragón y Gobierno de España (Ministerio de Hacienda), presentó los resultados del proyecto y aseguró que después de

confirmar el amplio rango de calidades del producto hay que fomentar la producción de calidad y promocionar su consumo. En este sentido, el delegado del Gobierno de Aragón en Teruel, Antonio Arrufat, quiso implicar al sector de la restauración en el uso de este producto tradicional de la provincia.

Sánchez precisó que el objetivo de este proyecto es valorizar la calidad del azafrán que se produce en Teruel mediante su caracterización con parámetros objetivos y actualizados y el estudio de los factores de cultivo que influyen sobre dicha calidad.

En este sentido, explicó que los azafranes

de mayor calidad son los de campañas recientes, que no han estado almacenados mucho tiempo y que se han elaborado con el proceso tradicional.

Para llegar a esta producción de máxima calidad, es necesario cuidar todo el proceso, incluidos los bulbos que se utilizan en las nuevas plantaciones y sus posibles enfermedades. Los investigadores del CITA Vicente González y Fernando Escriu explicaron los avances del proyecto en cuanto a las enfermedades fúngicas y virales asociadas al cultivo.

Dentro del proyecto, también se ha analizado el conocimiento del producto por parte del consumidor, y como resultado se ha detectado la necesidad de incrementar la información disponible al respecto. En su opinión, el uso del azafrán en la gastronomía también juega un papel importante a la hora de poner en valor este cultivo, que recordó que además tiene propiedades medicinales.

Durante la jornada divulgativa celebrada en el Centro de Innovación en Bioeconomía Rural también se habló de los retos y posibilidades en torno al azafrán de Teruel.

Participaron en el debate: Sandra Fidalgo, Técnico de cooperación de ADRI Jiloca-Galloganta; Ángel Roza, presidente de la asociación de productores de azafrán del Jiloca (AZAJI); Panos Charizopoulos, Técnico del Grupo Tervalis; Salvador Congost, del Servicio de Promoción y Calidad Agroalimentaria del Gobierno de Aragón; Oscar Langa, Profesor de la Escuela de Hostelería de Teruel;

Javier Sánchez, del restaurante Selección de Calamocha; y Luis Muñoz, Director de la Oficina de Programas UE de la Diputación de Teruel. El técnico del Grupo Tervalis Panos Charizopoulos explicó que en los dos últimos años han llevado a cabo la plantación de una hectárea dedicada a este cultivo, que esperan duplicar próximamente. La actuación se ha llevado a cabo por parte de los trabajadores del Centro Especial de Empleo (CEE) Impulso Aromas de la Fundación Tervalis.

Los objetivos del mismo son complementar el ciclo productivo del centro con una actividad de futuro dado que quieren garantizar su viabilidad con un trabajo que se lleva a cabo en una época de poca actividad agraria.

Además, quieren apostar por el cultivo ecológico del azafrán como un producto diferenciado y de calidad, y recuperar una tradición de la provincia que tanto ha colaborado en la economía familiar del medio rural.

Al mismo tiempo, pretenden colaborar en la investigación con entidades y personas con experiencia en el cultivo para poder compartir más adelante con todo el territorio los conocimientos adquiridos.

El desafío de la integración en la red europea de Parques Micológicos

El CITA considera que serviría para la promoción internacional del micoturismo y que contribuiría a la gestión sostenible y la puesta en valor de este recurso forestal



Un hombre recoge rebollones en los pinares de Bezas



Cartel que anuncia la entrada a un aprovechamiento micológico regulado en la Sierra de Albarracín

La integración de los cotos turolenses en la red internacional de Parques Micológicos que desarrolla el Instituto Europeo de Micología ofrece una oportunidad para el desarrollo económico de la provincia a través del micoturismo.

El director de Investigación del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), Fernando Martínez, destacó que esta red de cooperación para la gestión sostenible y la valorización de los hongos silvestres comestibles es una herramienta para la promoción internacional del micoturismo, que además ofrece asesoramiento a gestores, propietarios forestales y agentes de innovación.

Así lo dio a conocer durante la celebración de la jornada sobre Alternativas para la valorización de los recursos forestales celebrada ayer en el Centro de Innovación en Bioeconomía Rural de Teruel (CIBR). Durante la misma, se dieron a conocer los resultados de los proyectos Estudio de la potencialidad de la producción, el aprovechamiento micológico y el micoturismo en Teruel y Análisis de calidad sensorial de productos forestales no maderables (setas y trufas y sus derivados. Hacia el establecimiento de marcas de garantía (Fungusens) llevados a cabo por el CITA y financiados con cargo a las dos últimas anualidades del Fondo de Inversiones de Teruel (FITE).

Fernando Martínez hizo hincapié en que sería positivo que los cotos micológicos turolenses se integraran en la red de Parques Micológicos que está creando el Instituto Europeo de Micología, respetando las particularidades de cada uno de ellos. En su opinión, serviría para la promoción internacional del micoturismo al mismo tiempo que se lleva a cabo una gestión sostenible y una puesta en valor de este recurso forestal.

Además, comentó que los resultados de los proyectos FITE desvelan que Teruel es una de las provincias con mayor potencial micológico, "a pesar de que todavía queda mucho por hacer dado que solo el 10% del mismo está organizado".

Añadió que el Gobierno de Aragón, a través de los Programas de Desarrollo Rural

(PDR), colabora con las unidades de gestión micológica creadas en la provincia.

El ingeniero de Montes de la empresa Qilex SC y miembro del PDR MicoAragón, Ricardo Forcadell, expuso los resultados del Estudio del potencial del recurso micológico de Teruel. Se trata de un diagnóstico realizado por primera vez para los hongos silvestres comestibles aplicando la metodología del panel de expertos.

Focadell señaló que entre las fortalezas de la provincia de Teruel se encuentra la abundancia y diversidad de sistemas productores de hongos silvestres comestibles de interés socioeconómico y la existencia de cultura micológica, tanto en el medido rural turolense como en las provincias de su entorno.

Entre los factores evaluados se encuentran, entre otros, la presencia de especies de interés socioeconómico en los hábitats forestales productores de setas, el rendimiento potencial y los tiempos de recolección, y la fenología de las especies.

El proyecto pretende asimismo realizar una estimación de la producción potencial –en la que influyen factores forestales, edáficos y orográfico– con kilos por hectárea y año para las diferentes especies.

A través del mismo, han calculado que el 28% de la población turolense es recolectora –lo que supone más de 27.000 personas– y han valorado qué potencial puede tener el micoturismo, tanto para el autoconsumo como la comercialización.

Puntualizó que los permisos de recolección en las zonas reguladas tan solo suponen el 1% de los ingresos derivados de esta actividad, que podrían llegar a alcanzar los 9,35 millones de euros. El autoconsumo representaría el 49%, la comercialización el 19% y el micoturismo el 31%.

Entre tanto, el investigador de la unidad de Recursos Forestales del CITA Eduardo Notivol argumentó que la gestión forestal es necesaria porque los montes producen bienes, servicios y productos pero que asuntos como la legislación estatal y autonómica o la propiedad de los terrenos obligan a adecuar los instrumentos de planificación.

Indicó que la sostenibilidad se basa en tres pilares –el ambiental, el económico y el social– y que si bien la gestión forestal es cada vez más sostenible, hay factores que dificultan gravemente su éxito. “La despoblación y el envejecimiento dificultan su puesta en práctica, así como el hecho de que cada vez se extraigan menos recursos de los montes”, explicó. “El desarrollo sostenible no es posible si alguno de estos factores falla”, añadió.

Por eso, se va a llevar a cabo el proyecto PRIMONTE sobre modelos de implantación de gestión sostenible de montes de propiedad privada con cargo al FITE



Ejemplar de Boletus pinicola

UNA APLICACIÓN PARA EL CONTROL DE LOS PARQUES MICOLÓGICOS

El estudio del potencial del recurso micológico de Teruel se complementa con el desarrollo por parte de la empresa Qilex SL de una aplicación o sistema de información geográfico para la expedición sostenible de permisos de recolección y control del aprovechamiento de la red de parques micológicos. El objetivo es que la aplicación ofrezca al recolector información micoturística y de buenas prácticas, con el fin de contribuir al aprovechamiento sostenible. Al mismo tiempo, debe servir para la mejora y profesionalización de la expedición de permisos en los pequeños municipios propietarios de montes de regulación, actuales y futuros. De esta forma, se consigue mejorar el control de la recolección por parte de las autoridades competentes e incluso la sostenibilidad económica del sistema de parques micológicos sin necesidad de subvenciones públicas. Por otra parte, también serviría para la promoción y difusión internacional de este recurso.

El ingeniero forestal de la Qilex SL y miembro del Programa de Desarrollo Rural (PDR) MicoAragón, Ricardo Forcadell, la primera versión estará lista de forma inminente con la intención de que pueda usarse la próxima temporada.

2018. A través del mismo se pretende integrar los aspectos sociales y los servicios ambientales y se ha elegido un monte de titularidad privada entre Terriente y Albaracín, en la Comunidad de Albaracín, para llevar a cabo el proyecto piloto.

El investigador de la unidad de Recursos Forestales del CITA y coordinador del

CIBR, Pedro Marco, cerró la jornada sobre recursos forestales con la explicación de los resultados de los estudios sobre las propiedades organolépticas de las distintas poblaciones de hongos silvestres comestibles de la provincia para ponerlas en valor en el sector gastronómico y de la agroalimentación.



Vista de un bosque de la localidad turolense de Tramacastilla, en la Sierra de Albarracín

Los bosques de Teruel, convertidos en “balnearios forestales”

Los investigadores del CITA identifican los compuestos volátiles de zonas arboladas de los pinares de Rodeno de Bezas y de los montes de Orihuela del Tremedal

El objetivo general del Estudio del potencial terapéutico de los volátiles de los bosques de Teruel para su uso como balnearios forestales (Therapyforest) es apostar por la implementación de una nueva actividad, el baño forestal, para responder a la necesidad de crear productos innovadores. Esta práctica, que está muy implantada en la sociedad japonesa, se refiere a paseos terapéuticos, que se dan por el bosque de una forma meditativa, de manera que el caminante se relaciona directamente con el bosque percibiéndolo con todos sus sentidos y obteniendo beneficios para su salud.

El proyecto Therapyforest lo coordinan los investigadores Domingo Sancho y Tiziana de Magistris, del Centro de Investi-

Los espacios naturales
son grandes focos
de atracción turística,
donde se generan
multitud de actividades

gación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA), y cuenta con financiación del Fondo de Inversiones de Teruel (FITE).

El turismo es un sector primordial para la economía de cualquier región española, incluida la provincia de Teruel. Dentro de este sector, los espacios naturales se comportan como grandes focos de atracción turística donde se han generado y se generan multitud de actividades innovadoras.

Entre otras actividades, se pueden citar el senderismo nocturno, las observaciones astronómicas, los itinerarios fotográficos o el micoturismo, las cuales se están o se han integrado en la oferta turística de la provincia turolense.

Por otro lado, aparte de contar con una buena diversidad de actividades, también



PERCIBIR EL ENTORNO A TRAVÉS DE LOS SENTIDOS, CON EFECTOS POSITIVOS EN LOS SISTEMAS NERVIOSO Y CARDÍACO

El baño forestal o shinrin-yoku se originó en Japón en 1982. Surgió como una iniciativa del Ministerio de Agricultura, Silvicultura y Pesca. El objetivo era crear una práctica terapéutica que favoreciera un estado de relajación mental y físico para una población urbana sometida a niveles intensos de competitividad y estrés. Está inspirado en las tradiciones sintoístas y budistas que promueven la comunicación con la naturaleza.

La sesión consiste en una visita a un bosque caminando, sentándose, estirándose, observando elementos naturales del entorno y disfrutando del silencio y los sonidos naturales. Se trata de percibir el entorno que recorremos a través de los sentidos: vista, oído, olfato, tacto y otros, como la intuición y el equilibrio.

La atmósfera que envuelve el bosque y que se respira a lo largo del baño tiene un efecto particular. Esta atmósfera puede contener compuestos volátiles, con o sin olor, que las plantas desprenden durante su actividad metabólica. Los estudios de estos compuestos volátiles sobre la salud humana indican efectos positivos en los sistemas nervioso y cardíaco.

Entre los posibles beneficios para la salud humana se establece sus propiedades como broncodilatador, dado que aumenta el flujo de aire en los pulmones; antibacterianas y antimicrobianas, antiinflamatorias y antiproliferantes (habilidad de disminuir o parar el crecimiento de células cancerosas); antioxidante (ayuda a prevenir mutaciones); y aumenta la retención de la memoria (inhibe en el cerebro la actividad de una enzima que destruye la comunicación entre nervios y músculos).

es fundamental la continua actualización de las mismas así como la implementación de nuevos productos innovadores, que permitan seguir generando un valor añadido a los recursos existentes.

La idea del proyecto surgió a partir de una noticia de la BBC Mundo, *Qué es shinrin yoku, la práctica japonesa de los baños forestales que gana adeptos en el mundo*. El objetivo es establecer las primeras bases del baño forestal en la provincia de Teruel con la identificación de los compuestos volátiles que puedan aparecer en la atmósfera de diferentes zonas arboladas y conocer la opinión de la sociedad aragonesa respecto al baño forestal y el comportamiento, real o potencial, hacia el producto.

No existe un protocolo consensuado sobre las actividades a realizar. Así, la actividad puede ser guiada o por cuenta propia, en grupo o individualmente, en un entorno forestal de alta montaña o a más baja altura. El recorrido debe ser seguro, variado, cercano y circular, tener una duración de entre dos y tres horas y una distancia de entre 1,2 y 2 kilómetros. Además, debe evitar que pasen otras personas ajenas y el participante debe quitarse los relojes, apagar los móviles y no hacer fotos.

El precio ronda los 20 euros para una sesión sencilla con un guía de entre 2 y 3 horas, o ampliarse a una banda de entre

La oferta de baños forestales redundaría en la creación de empleo al requerirse guías especializados

110 y 290 euros para terapias de varios días con alojamiento incluido.

El estudio realizado en los pinares del Rodeno de Bezas y los montes de Orihuela del Tremedal incluyó la identificación de los compuestos volátiles, con un muestreo en el que se tuvo en cuenta la relación clima-compuestos, y una encuesta entre la población aragonesa para conocer su respuesta ante el producto.

Las conclusiones preliminares se dieron a conocer en una jornada realizada en Tramacastilla, en la que se mantuvo una mesa redonda con la Asociación de Empresarios de la Sierra de Albarracín.

Por un lado, se comprobó que existen

volátiles en los bosques muestreados de Teruel y una mayor concentración de los mismos con atmósferas más secas, entre los meses de mayo y agosto.

Por otro, se constató que gran parte de la población aragonesa sufre estrés físico-psicológico, por lo que los baños forestales tienen un gran potencial económico dado que hay personas dispuestas a pagar por realizar el baño o por conocer estos lugares. Esto redundaría en la creación de empleo al requerirse guías especializados.

Según la encuesta, el 16,4% de los consultados había oído hablar de los baños forestales o balnearios forestales; el 18,8% había oído hablar pero no conocía su significado; y un 64,8% nunca había oído hablar de los mismos. Solo un 4% había hecho anteriormente una sesión de baño forestal y entre las motivaciones se señalaban de salud física (32%), ocio (36,6%) y desconexión (35,9%).

La gerente de la Asociación de Empresarios Turísticos de la Sierra de Albarracín, Begoña Sierra, calificó este proyecto de investigación como "muy interesante" y reconoció que ha creado expectación en el sector, aunque precisó que falta por conocer cómo se llevaría a cabo su aplicación o la formación de los guías. Por ello, Sierra animó a continuar con el estudio iniciado por el CITA.



Granja porcina ubicada en El Poyo del Cid, en la Comarca del Jiloca



Chorizos bajos en sal y grasa

El sector porcino supone una de las principales actividades económicas para el medio rural turolense como generadora de empleo y de productos agroalimentarios de primer nivel. Con el objetivo de mejorar la producción, el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) y la Universidad de Zaragoza han llevado a cabo varios proyectos relacionados con el impacto de la alimentación en la última fase de engorde y el uso del Ácido linoleico Conjugado en su dieta para incrementar el engrasamiento y el veteado del cerdo destinado a Jamón de Teruel con DO (Feeding-PigTeruel). Al mismo tiempo, se ha investigado la reducción de grasa y sal en los embutidos elaborados con la carne de estos animales (Embu+ y Emsalud).

Los primeros estudios se han llevado a cabo con hembras en el centro de mejora agropecuaria ubicado en la masía El Chantre, dependiente de la Diputación de Teruel.

Los animales recibieron dietas experimentales que arrojaron diversos resultados, como que al aumentar la ratio entre lisina y energía se incrementaba el espesor de la grasa de la canal y que al mantenerla se aumentaba el veteado.

El principal problema, explica la profesora del departamento de Producción Animal y Ciencia de los Alimentos de la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza María Ángeles Latorre, es que en las últimas décadas se han creado líneas porcinas extramagras ante el rechazo del consumidor a la grasa. Asimismo, dice que

La nutrición, clave para elevar el engrasamiento del Jamón de Teruel

El CITA trabaja para mejorar la producción del sector porcino y conseguir embutidos más saludables

el pliego de condiciones de la DO Jamón de Teruel establece que el animal tiene que ser un cruce de Duroc por parte de padre con Large White o Landrace (o un cruce de ellas) por parte de madre, lo que también limita las posibilidades porque hay otras razas que acumulan más grasa.

Embutidos más saludables

La investigadora de la Unidad de Producción y Sanidad Animal del CITA Begoña Panea dirige el proyecto Embu+, que tiene como objetivo fabricar chorizos con menos sal y con menos grasa.

La reducción de sal se ha hecho sustituyendo el cloruro de sodio por otras sales, aptas para hipertenso. Para sustituir la grasa, se ha usado soja texturizada.

El proyecto es continuación del Emsalud, en el que se usó fécula o gelatina co-

mo sustitutos para la grasa y sales especiales como sustitutos para la sal.

Se ha llevado a cabo una serie de valoraciones visuales con diferentes grupos de opinión para conocer las preferencias y gustos del consumidor con el fin de adecuarse a las tendencias del mercado.

La carne es un componente esencial en el mantenimiento de la salud humana pero su consumo se asocia frecuentemente con la aparición de enfermedades. La sal es un ingrediente esencial en los productos cárnicos curados porque garantiza una adecuada textura y aroma y porque controla el crecimiento de microorganismos patógenos, pero el consumo excesivo de sal es perjudicial para la salud humana. Por su parte, las grasas y aceites son un componente fundamental de la dieta, ya que aportan energía, forman parte de las mem-



PRODUCTOS PARA AMPLIAR LA VIDA COMERCIAL DEL CORDERO FRESCO

El investigador de la Unidad de Producción y Sanidad Animal, Guillermo Ripoll, desgranó los proyectos sobre Optimización de la canal de ovino de raza Ojinegra de Teruel (Calioji) y Desarrollo de productos de quinta gama de cordero trufado (Ojitruf), financiados con cargo al FITE de 2016 y 2017. Guillermo Ripoll explica que, si bien el sector ovino no presenta problemas de producción, sí los tiene de comercialización. De hecho, en la última década el consumo de cordero en Aragón ha pasado de 7 kilos por persona y año a tan solo 2.

El primero tiene por objeto estudiar el efecto del peso canal y del tiempo de procesado en la calidad de la carne y su vida útil. Entre las conclusiones, destaca que la canal se puede llevar a pesos altos dentro de la IGP Ternasco de Aragón, pero no se recomiendan pesos intermedios de entre 8 y 9 kilos. Además, establece que el oreo hasta 3 días aumenta las pérdidas de peso pero mejora la terneza y no penaliza a la oxidación o al color de la carne.

El segundo de los proyectos se propone valorar la posibilidad de producir carne de cordero Ojinegra trufado mediante la técnica sous-vide (cocción de materias primas bajo condiciones controladas de temperatura y tiempo, en bolsas de vacío seguida de un enfriamiento rápido). Se estudió la influencia de la categoría comercial del cordero y de la temperatura de cocinado en la textura de la carne, la utilización de *Tuber melanosporum* en la aparición de compuestos aromáticos y la implicación del consumidor con la misma. Entre las conclusiones se establece que el cocinado a baja temperatura mejora la terneza de la carne, que este tipo de preparación tiene una buena aceptación, pero que el tratamiento térmico degrada los aromas de la trufa.



Ternasco al horno con patatas, de Paula Durán

branas celulares y son el vehículo de las vitaminas liposolubles y de algunas hormonas. En los alimentos aportan untuosidad y jugosidad, además de contribuir a la textura. Sin embargo, muchas personas tienen una percepción negativa de ellas porque las relacionan con la obesidad, el cáncer y las enfermedades cardiovasculares. Por todo ello, se han propuesto diferentes estrategias para el desarrollo de productos cárnicos más saludables, entre las que se incluyen la reducción de sal y grasas saturadas.

El CITA ha constatado que en el mercado español no existe ningún embutido que combine la reducción de sal y el cambio en el perfil lipídico y solo cuatro o cinco marcas fabrican chorizos bajos en sal y en algunos casos es imposible saber cuál es el contenido en sal del producto.



IFC
INSTITUCIÓN FERIA DE CALAMOCHA

Del 1 al 3 de noviembre de 2019

expo calamocha

Feria general de industria, comercio y agricultura

Avda. de América, s/n • 44200 Calamocha (Teruel) • Telf: 978 732 269

www.feriadecalamocha.com

Ejemplares con los mejores genes destinados a la reproducción

La investigación persigue la transferencia de mejoras a las ganaderías y la preservación de recursos en los bancos de germoplasma

El objetivo de los proyectos TerinnOvi y EmbrioTeruel desarrollados por el Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) con cargo a las últimas anualidades del Fondo de Inversiones de Teruel (FITE) es establecer actuaciones en el ámbito de la reproducción y genética ovina y bovina, que permitan la transferencia de mejoras técnicas y tecnológicas a las ganaderías de Teruel para mejorar su sostenibilidad económica, ambiental y social, así como contribuir a la conservación de recursos zoogenéticos de las razas ovinas autóctonas en los bancos de germoplasma autonómico y nacional.

Los investigadores de la unidad de Producción y Sanidad Animal del CITA Belén Lahoz y Jorge Hugo Calvo expusieron en el Centro de Innovación en Bioeconomía Rural (CIBR) los resultados de las investigaciones sobre biotecnología de la reproducción y biología molecular, respectivamente, aplicada a la conservación y mejora de las razas ovinas de Teruel.

Lahoz ha participado en los proyectos realizados con razas ovinas de fomento (assa aragonesa y ojinegra) y en peligro de extinción (maellana y cartera), que se han ampliado al ganado vacuno con varias razas presentes en la provincia, como angus, serrana o avileña.

En colaboración con otros organismos, han llevado a cabo la vitrificación y criopreservación en nitrógeno líquido de embriones y semen de estos animales para almacenarlos en diferentes bancos de germoplasma animal, como el del CITA o el banco nacional ubicado en Madrid.

Tanto el Ministerio de Agricultura como la FAO exigen que se lleven a cabo estas actuaciones ante posibles pérdidas de la biodiversidad genética por la disminución del número de animales, precisó la investigadora.

Al mismo tiempo, se han realizado actividades de mejora genética para obtener embriones e implantarlos en receptoras pa-



Ejemplares de Rassa aragonesa

ra obtener ejemplares de alto valor genético en diferentes centros de inseminación artificial, como los ubicados en los centros de mejora ganadera de la localidad zaragozana de Movera y del Chantre, dependiente de la Diputación de Teruel. Esto permite además "conectar rebaños" de toda la Comunidad Autónoma, dice Lahoz.

Nuevo test

Por su parte, Jorge Hugo Calvo explica que han creado un panel de análisis "mucho más eficiente" porque permite, además de realizar el test de paternidad, incorporar genes asociados a caracteres de interés como los relacionados con el incremento de la prolificidad y la menor estacionalidad reproductiva, entre otros aspectos. Con la realización de un único test pueden

también descubrir otros genes asociados a enfermedades hereditarias, precisó.

Este test se está aplicando desde hace más de un año y cuentan con más de 4.000 muestras, principalmente de razas ovinas turolenses. "De esta forma, conseguimos realizar una preselección de los ejemplares destinados a la reproducción con los mejores genes", comenta el investigador.

En paralelo, desde la Universidad de Zaragoza se está analizando la sostenibilidad del ovino turolense, para lo que se han creado tres grupos de discusión con ganaderos, técnicos y representantes municipales. Todos ellos coinciden en señalar que la supresión de los derechos históricos en el reparto de las ayudas al ovino de la PAC es fundamental para el sector.

José Carlos Arnal

Director de la Fundación Parque Científico Tecnológico Aula Dei



Innovar en colaboración es más eficaz

El proceso de transformación tecnológica acelerada en que se encuentra la economía mundial y la confluencia de otros desafíos no menos importantes —como la lucha contra el cambio climático y la sostenibilidad de los sistemas productivos— han convertido la tarea de innovar en algo cada vez más complicada, que excede con mucho la capacidad y velocidad de lo que puede hacerse desde un solo laboratorio o centro de I+D público o privado.

La democratización de la innovación —concepto que dio título a un famoso libro de hace unos lustros— no es tan solo una consecuencia de la complejidad de los retos a abordar, sino también de la disponibilidad de nuevas herramientas colaborativas y de circulación del conocimiento, que han hecho que muchas más personas —como usuarios, como creadores, como emprendedores— tengan algo que aportar a la hora de generar ideas innovadoras.

Por eso es cada vez más frecuente encontrar hoy en día esquemas de innovación en los que participan diversos agentes, a menudo de diferente dimensión, y en ocasiones de distintas especialidades. Innovar en estos tiempos se ha vuelto una tarea más mestiza y menos lineal: tienen que hablar los grandes especialistas, pero también los consumidores, los ciudadanos o los emprendedores. Hasta en las grandes corporaciones se han convencido ya de que más allá de las paredes de sus laboratorios hay siempre alguien con una idea más fresca, más disruptiva, más original. Y que, por lo tanto, la tarea de innovar exige organizar o participar en esquemas abiertos en los que participan estos nuevos actores.

Los modelos de innovación abierta están siendo incorporados en cada vez más sectores productivos. Muchas grandes empresas han creado sus propias incubadoras de nuevas empresas o sus fondos de capital riesgo para seguir los pasos de las nuevas empresas. También aparecen nuevas plataformas de colaboración entre entidades públicas y privadas para abordar problemas que requieren la participación y la experiencia de todos los implicados.

Los modelos de compra pública innovadora son también una forma de afrontar esa necesidad: financiar la colaboración público-privada para el desarrollo conjunto

“La colaboración a la hora de innovar genera mejores resultados que hacerlo de forma individual”

de una nueva solución que aún no está en el mercado. Algunos estudios científicos avalan igualmente que la colaboración a la hora de innovar genera mejores resultados que hacerlo de forma individual.

Este concepto de que innovar en colaboración es más eficaz está en la raíz del proyecto del Centro de Innovación en Bioeconomía Rural que lidera el CITA (Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón) y en el que colaboramos desde la Fundación Parque Científico Tecnológico Aula Dei junto a otros agentes socioeconómicos y de conocimiento.

La generación de nuevas actividades y proyectos bajo el paradigma de la bioeconomía circular constituye un objetivo especialmente adecuado para el potencial de Teruel y de Aragón en general. Pero exige para ello una aproximación multiagente,

“Trabajar en el desarrollo de la bioeconomía circular es alinearse con las políticas de vanguardia”

ya que resulta imprescindible la implicación del tejido productivo —las empresas y sus asociaciones—, el sistema educativo y de I+D, las instituciones del territorio, los consumidores, etcétera.

Desde la Fundación Aula Dei —que en su propio Patronato ya ejemplifica perfectamente esa colaboración entre agentes públicos y privados— vamos a aportar nuestra capacidad en preparación y gestión de proyectos de cara a conseguir financiación competitiva para actividades en el Centro de Bioeconomía. Igualmente, nuestro equipo técnico reúne capacidades y experiencia de utilidad para el diseño y ejecución de proyectos en relación con mejora del suelo, fertilización inteligente, mejora de vida útil de frutas y hortalizas o búsqueda de cultivos alternativos, entre otras áreas.

No obstante, en esta plataforma de innovación colaborativa que es el CIBR una de las líneas en que podemos realizar una aportación más diferenciada es en la detección de nuevas oportunidades de negocio surgidas en la transición hacia modelos productivos biobasados, y en el apoyo a las nuevas empresas para su puesta en marcha y acelerar su crecimiento.

Entre otras muchas de las estrategias que Teruel necesita para mitigar los efectos de la despoblación, el envejecimiento y la crisis del carbón, una a no descuidar es la generación de proyectos empresariales surgidos “de la tierra”, basados en oportunidades vinculadas a ventajas objetivas e intereses de su sistema productivo, y cultivados desde el propio territorio.

Sin minusvalorar las dificultades, trabajar en el desarrollo de la bioeconomía circular es alinearse con las políticas de vanguardia a nivel europeo y con las tendencias emergentes a nivel internacional en materia de pautas de consumo y producción de alimentos: mayor aprecio por la biodiversidad vegetal y animal; sensibilidad hacia el impacto social positivo de la producción de los alimentos en su territorio; mejora de la trazabilidad y la autenticidad de los alimentos; valoración del menor impacto en el medio ambiente, etcétera. Todo ello son cualidades que se pueden poner en valor desde Teruel si se cultivan las alianzas amplias que son necesarias para generar ideas innovadoras y viables.

Pedro Marco

Coordinador del Centro de Innovación en Bioeconomía Rural (CIBR)



Teruel: 14.809 km² de oportunidades

La provincia de Teruel tiene una superficie de 14.809 km² en la que viven 134.572 personas, resultando una densidad poblacional de 9,09 hab./km². Algunas comarcas tienen una densidad aún menor, inferior a los 6 hab./km². Estas bajas densidades, alarmantemente inferiores a la media española (92 hab./km²), permiten considerar a la provincia de Teruel como uno de los territorios más despoblados de Europa. Está compuesta por 236 municipios, de los cuales 217 (el 92% del total) tienen menos de 1.000 habitantes, señalando un éxodo rural realmente grave.

La agricultura que se desarrolla en las zonas rurales de la provincia de Teruel está determinada por unas temperaturas extremas, que dificultan la diversidad de cultivos, y unas cada vez más escasas precipitaciones (<300 mm/m² y año). A día de hoy, hay 6.625 puestos de trabajo en este sector, de los cuales únicamente 1.675 están ocupados por mujeres. El dato preocupante es la falta de relevo generacional, con una población rural demasiado envejecida. Si a estos datos, añadimos las 2.527 personas que trabajan en la industria alimentaria, agrupan de forma directa un 17,1% de los puestos de trabajo totales, y un volumen de negocio de 609.600.000 euros, haciendo el sector alimentario el más importante a nivel socioeconómico de toda la provincia de Teruel.

Este pequeño análisis, contrariamente a lo que pueda parecer, no arroja unos resultados que vayan en detrimento de este territorio, si no que hacen de Teruel un territorio de ideas, en el que existe una oportunidad de mejora en este y otros campos, que tenemos que saber aprovechar. Según la FAO, "La bioeconomía puede definirse como la producción basada en el conocimiento y la utilización de recursos biológicos, procesos y métodos biológicos para proporcionar bienes y servicios de forma sostenible en todos los sectores económicos". La creación del Centro de Innovación en Bioeconomía Rural (CIBR) con todos los investigadores y personal del Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón (CITA) que lo soportan, la Universidad de Zaragoza, en especial el Campus de Teruel, y la reciente propuesta del Centro Público Integrado de Formación Profesional (CPIFP) San Blas de Teruel para que se convierta en un

"Teruel es el lugar ideal para aplicar sobre el terreno el conocimiento que se genera en el sector agroalimentario"

centro de referencia nacional relacionado con la gestión ambiental y la bioeconomía circular, ponen el pilar del conocimiento. La ciencia, unida al sector agroalimentario y forestal que comprende: agricultura, grandes y pequeñas empresas, cooperativas, y todos los servicios auxiliares añadidos, aplican ese conocimiento para la creación de bienes y servicios con la intención de que haya un retorno económico, social y medioambiental. Es por ello, que Teruel es el lugar ideal para el desarrollo de proyectos, para el emprendimiento en el medio rural, y para atraer y aplicar sobre el terreno todo el conocimiento que se genera tanto en Aragón, como en cualquier parte del mundo, pues no hay que olvidar que el conocimiento es universal.

Muestra de ello son todos los proyectos de I+D+i desarrollados en la provincia de

Teruel con base de bioeconomía que incluyen proyectos de desarrollo local (PDR), proyectos FITE, proyectos de carácter nacional y proyectos europeos. Todos ellos, coincidentes en el avance y en el trabajo coordinado entre los investigadores y las empresas. Desde el año 2016, se han ejecutado en la provincia de Teruel, desde el Centro de Innovación en Bioeconomía Rural, un total de 41 proyectos FITE, con una inversión de 1.800.000 euros, cuya finalidad ha sido la investigación para mejorar competitividad de los diferentes sectores de producción y transformación implicados. Todo ello con un enfoque de crecimiento inteligente, integrador, sostenible, orientado a reforzar el empleo, la cohesión social y territorial, y siempre pensando en el uso eficiente de los recursos con el objetivo de la mejora de la calidad de vida y del medio ambiente.

Estos proyectos, muchas veces por iniciativa del propio sector implicado, han contribuido al desarrollo de nuevos productos alimenticios como los embutidos bajos en grasa y sal, la mejora de la calidad de la carne del bovino de montaña de Teruel o de servicios novedosos, como el caso de los baños forestales. Han ayudado a poner en valor o recuperar productos típicos de la tierra como el azafrán, el cereal, el jamón de Teruel, la miel, el pan, el queso, las plantas aromáticas, las setas, el ternasco raza Ojinegra, la trufa o diferentes variedades autóctonas de frutas de montaña y productos hortícolas propios de la provincia. También han servido para combatir plagas, como el caso del escarabajo leíodes en truficultura, para la mejora del Melocotón de Calanda, o para la mejora de la calidad de la carne del bovino de montaña. La gestión del agua de riego, las labores agronómicas como la poda en encinas truferas y la mejora de los sistemas de fertilización, también han sido proyectos que, desde el centro, han aportado otro grado de conocimiento al sector agroalimentario.

El éxito de todos los proyectos de innovación es gracias a la inquietud de las personas, empresas y a los diferentes sectores que, en aras de ser más competitivo o por la necesidad de encontrar soluciones a cuestiones que les afectan, han contactado y colaborado de forma participativa con los investigadores, y juntos han encontrado la manera de aplicar el conocimiento.

"El éxito de la innovación depende de la implicación de investigadores y empresas"

Teruel siempre

A TRAVÉS DE SU GASTRONOMÍA



SUS PRODUCTOS DE CALIDAD

I EDICIÓN

PREMIOS TURISMO **2019**
SOSTENIBLE

PROVINCIA DE TERUEL



#SiempreTeruel

www.teruelversionoriginal.es

CADA VEZ SOMOS MÁS ¡ÚNETE A NOSOTROS!

Diario de Teruel

MÁS DE 20.000 SEGUIDORES
EN FACEBOOK

www.facebook.com/diario.deteruel

MÁS DE 11.500 SEGUIDORES
EN TWITTER

[@diariodeteruel](https://twitter.com/diariodeteruel)

ACTUALIZACIONES INMEDIATAS

www.diariodeteruel.es

CONTACTO DIRECTO WHATSAPP

669 978 978

