# “La miel necesita trazabilidad y transparencia para proteger al consumidor y al apicultor español”

## La investigadora principal de AGROMEL, Isabel Escriche, perteneciente a FoodUPV, explica en qué consiste este proyecto que investiga cómo asegurar la trazabilidad botánica y geográfica de la miel y su seguridad alimentaria

La investigadora Isabel Escriche Roberto, catedrática en la Universitat Politècnica de València y responsable del proyecto AGROALNEXT/2022/043 ‘AGROMEL’, lidera un equipo que busca aplicar tecnologías analíticas innovadoras —como visión artificial, FTIR o análisis de compuestos volátiles— para identificar adulteraciones y garantizar el origen botánico y geográfico de las mieles producidas en entornos de transición agroecológica.

- AGROMEL, dentro del programa nacional AGROALNEXT, es un proyecto cuyos grupos de investigación pertenecen al Instituto de Ingeniería de Alimentos FoodUPV, al Instituto de Automática e Informática Industrial (DISCA) y al Instituto Agroforestal del Mediterráneo (IAM) de la Universitat Politècnica de València; así como al Grupo CLECEM del Departamento de Química Analítica de la Universitat de València. Está liderado por los investigadores principales Isabel Escriche Roberto (FoodUPV) y José Miguel Valiente González (DISCA).
- Isabel Escriche Roberto, investigadora principal del proyecto AGROALNEXT/2022/043 ‘AGROMEL’, es catedrática del Departamento de Tecnología de los Alimentos en la UPV y miembro del Instituto Universitario de Ingeniería de Alimentos (FoodUPV).

*- ¿Qué motivó el desarrollo del proyecto AGROMEL?*

España es uno de los principales productores de miel de Europa. Sin embargo, el sector apícola se enfrenta a una competencia desigual frente a mieles importadas de menor calidad y precio. Ante esa situación, el proyecto AGROMEL se propone aportar soluciones basadas en ciencia, tecnología y trazabilidad.

**AGROMEL nace de la necesidad de apoyar al sector apícola en aspectos clave como la calidad, la autenticidad y la trazabilidad de la miel.** Hay una fuerte preocupación por la adulteración, tanto por la adición de jarabes como por un etiquetado incorrecto sobre el origen geográfico y botánico de una miel monofloral. Nuestro objetivo es doble: ayudar al consumidor a saber qué compra y al apicultor español a diferenciar su producto en el mercado.

*- ¿Qué papel juega la apicultura española en este contexto?*

España tiene una de las producciones más importantes de Europa. Pero nuestros apicultores no pueden competir en precio con mieles importadas de otros países. La única forma de competir es con calidad y transparencia, y eso pasa por identificar el origen botánico y geográfico de la miel. Si la etiqueta dice que es española, hay que poder demostrarlo.

**« Nuestro objetivo es doble: ayudar al consumidor a saber qué compra y al apicultor español a diferenciar su producto en el mercado. »**

*- Uno de los ejes del proyecto es el análisis del polen. ¿Por qué es tan importante?*

**Porque el polen que aparece en la miel nos informa de qué flores procede el néctar, y por tanto nos permite determinar su origen botánico y geográfico.** Las abejas, al recolectar néctar, se impregnan de polen que luego acaba en la miel. Tradicionalmente, el análisis polínico se realiza con microscopio óptico y por un especialista que identifica los granos uno a uno. Posteriormente, el técnico establece

si el porcentaje de pólenes presente de una determinada especie botánica es suficiente para poder clasificar esa miel como monofloral. .

*- ¿Y cuál es la innovación que propone AGROMEL?*

**Queremos automatizar ese proceso usando visión artificial.** La visión artificial puede revolucionar el análisis del polen en la miel. Trabajamos con el profesor José Miguel Valiente, del grupo de Informática en el Instituto Universitario de Investigación de Automática e Informática Industrial, y estamos desarrollando una base de datos de imágenes de polen para entrenar redes neuronales que identifiquen los granos sin intervención humana. **Llevamos ya registradas más de 30 especies botánicas**.

En este sentido, hemos publicado ya dos artículo y estamos preparando otro. De momento, la herramienta ayuda al técnico más que sustituirlo, pero estamos avanzando. Es una línea de gran futuro y de transferencia inmediata, tanto para la trazabilidad botánica como para detectar posibles fraudes.

*- Además del análisis de polen, ¿qué otras técnicas utilizáis?*

Estamos aplicando nuevas tecnologías para diferenciar mieles por aroma o espectro infrarrojo. Por un lado, **trabajamos con análisis de compuestos volátiles, que nos permite identificar el perfil aromático de cada miel.** Sabemos que la miel de azahar no huele ni sabe igual que la de brezo o romero, y eso tiene que ver con el néctar. Esos compuestos volátiles son una firma química del origen botánico.

**También colaboramos con la Universitat de València y el profesor Ernesto Simó, que trabaja con FTIR (infrarrojo por transformada de Fourier).** Esta técnica genera un espectro único de cada muestra. Con ella, **hemos conseguido diferenciar mieles españolas de mieles chinas**, algo de gran relevancia en términos comerciales y regulatorios.

**« Entre los efectos que estamos observando es que las abejas utilizan para alimentarse las infraestructuras, que hemos introducido y mantenido en campos de cítricos de transición agroecológica, lo que permitiría reducir la transhumancia. Si conseguimos que se alimenten todo el año en un mismo campo, será positivo tanto para la abeja como para el agricultor. »**

*- El proyecto también tiene una dimensión ecológica. ¿En qué consiste?*

Exactamente. **Queremos unir apicultura y agricultura en un entorno de transición agroecológica**. Las colmenas experimentales del proyecto están ubicadas en campos de cítricos de Pedralba (Valencia), donde se han instalado bandas florales y setos vegetales para favorecer tanto a los depredadores naturales de plagas como a las abejas.

**Entre los efectos que estamos observando es que las abejas utilizan esas infraestructuras para alimentarse, lo que permitiría reducir la trashumancia**, es decir, el traslado constante de las colmenas en busca de floración. Si conseguimos que se alimenten todo el año en un mismo campo, será positivo tanto para la abeja como para el agricultor. Ya hemos publicado dos trabajos sobre ello.

*- ¿Qué papel tiene el etiquetado en el problema de la adulteración?*

El etiquetado es fundamental. Hasta hace poco, no era obligatorio indicar el país de origen de las mieles. Hoy ya lo es, y una nueva norma aprobada en febrero obligará además a detallar los países de los que procede la miel presente en el tarro y su porcentaje . Eso dará valor a la miel española, que en muchos casos es minoritaria pero aparece como principal en muchas etiquetas al situarse el nombre de España en primer lugar cuando se relacionan distintos países. Con el apoyo de una entidad del sector hemos analizado mieles de marcas blancas del mercado y comparado su etiquetado con el análisis polínico. La conclusión fue que **la información no siempre se corresponde, especialmente en el orden de los países listados**. En realidad, **el nuevo etiquetado de la miel supone una gran oportunidad para el sector español** y un impacto directo sobre la percepción del consumidor.

*- ¿Qué impacto tiene el proyecto AGROMEL más allá de lo académico?*

Nuestro laboratorio lleva más de 20 años trabajando con el sector. Estamos acreditados por la ISO 17025 y ofrecemos análisis y asesoramiento. La relación con apicultores, cooperativas y empresas es muy estrecha. Además, acabamos de firmar un convenio con el Ministerio de Agricultura para caracterizar las mieles españolas y reforzar su posicionamiento europeo. La investigación debe resolver problemas reales de la sociedad.

Sin duda, **la parte del proyecto más transferible a corto plazo es la base de datos de polen, que se está desarrollando con criterios de ciencia abierta y podrá ser útil a investigadores y empresas**. También los métodos rápidos para diferenciar mieles, que permitirán abaratar y acelerar los controles de calidad y trazabilidad.

**La experiencia que hemos tenido con el programa AGROALNEXT es muy positiva en cuanto a resultados y conexiones.** El programa ha permitido generar

conocimiento útil y aplicable. Pero también debo decir que la parte administrativa es excesiva y complicada. La gestión burocrática consume tiempo y energía que deberíamos dedicar a investigar. Es un comentario generalizado entre los investigadores. La ciencia necesita apoyos, no trabas.

*- ¿Qué mensaje te gustaría transmitir con este proyecto?*

Que la abeja no está solo para producir miel. **La abeja es una pieza clave en los ecosistemas, en la polinización y en la biodiversidad**. Proteger la apicultura es proteger nuestro entorno. Desde la investigación, queremos aportar soluciones tecnológicas, pero también apoyar al sector desde una visión social y medioambiental. **Tras el proyecto AGROALNEXT/2022/043 'AGROMEL' esperamos que el consumidor esté mejor informado. Que el apicultor vea reconocida su labor. Y que la miel española pueda competir no por precio, sino por calidad, trazabilidad y confianza.**