

# EL CA

# ne necesita ciencia

**Jhonathan David Pazmiño Arteaga.**

Químico farmacéutico, magíster en Estadística. Doctor en Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias.

Grupo de Estabilidad de Medicamentos, Cosméticos y Alimentos —GEMCA— de la Universidad de Antioquia.

# El café excelso necesita más investigación

El café excelso es un símbolo de Colombia y significa una forma de vida para muchos campesinos. Problemas como el defecto de reposo que puede sufrir tras largos periodos de almacenamiento perjudican su calidad y la confianza de los compradores. La solución: más investigación científica.

Foto | Juan Pablo Hernández Sánchez

# E

n septiembre de 2019 el precio externo del café colombiano llegó a su mínimo de los últimos 5 años: 1.21 dólares por libra de café excelso —aquel café que cumple con todas las condiciones de calidad para ser exportado—. Esa es la única cifra que mencionaré en este texto, pues más que un producto de exportación el café, en Colombia, es una forma de vida.

Los campesinos colombianos han sido los protagonistas de la historia del café por más de un siglo; desde sus fincas han puesto todo su empeño para proveer de un producto que permita consolidar el nombre del país en los mercados internacionales. Sin embargo, hoy se ven acorralados por un vertiginoso cambio en las dinámicas económicas y de consumo que hace que año tras año se necesiten nuevas herramientas para sorprender, cautivar y retener a un consumidor cada vez más exigente y con mayor criterio acerca de lo que quiere experimentar cuando se habla de un café de primera calidad.

El sector cafetero en Colombia ha evidenciado un vigoroso crecimiento en cuanto a la oferta comercial de los denominados *cafés especiales*, esas variedades de buena calidad y características distintivas que se destacan como producto específico de una región o microclima. Es interesante que el mayor valor de estos cafés en el mercado no solo está relacionado con sus propiedades sensoriales, sino también con aspectos sociales y ambientales como sus formas de cultivo o su significado cultural en determinada región.

En la actualidad los caficultores buscan generar valor agregado en su producto e intentan abrirse camino por sí mismos en un mercado muy competitivo. Este proceso ha puesto en evidencia diferentes problemas a lo largo de la cadena productiva, que deben ser asumidos por aquellas instituciones en las que recae la misión de realizar investigación científica de calidad.

Estas instituciones son las universidades y sus grupos de investigación, llamadas a reconocer las necesidades del sector cafetero y a proponer soluciones estructurales para que nuestro producto em-

**El tiempo que transcurre desde la finca hasta la taza es en promedio de tres meses. Se ha observado que ese es tiempo suficiente para que el producto manifieste el deterioro de la calidad debido al reposo.**

blema pueda mantener su consolidada imagen como el mejor café suave lavado, y además elevar a nuevos estándares la capacidad del productor y del comercializador.

Por ello, desde el Grupo de Estabilidad de Medicamentos, Cosméticos y Alimentos —GEMCA— de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias de la U. de A. se asumió un reto de investigación: entender el fenómeno de pérdida de la calidad sensorial del café excelso durante su almacenamiento, un problema denominado *defecto de reposo*. Se trata de un defecto de calidad del café que ocurre cuando el grano se somete al almacenamiento, y se evidencia en la bebida preparada por los sabores a madera, cartón, papel y paja.

La cadena productiva del café incluye varias etapas en las que el producto es almacenado. Al finalizar la poscosecha, el caficultor almacena el café pergamino hasta que lo vende al comercializador, quien lo mantiene en ese estado hasta el momento de la trilla, donde se transforma en café excelso y aguarda así hasta la exportación. El embarque y transporte hasta el destino también es considerado almacenamiento, y el comprador internacional del café aún debe esperar hasta que se requiera del tueste.

En el marco de la comercialización internacional de café especial, el tiempo que transcurre desde la finca hasta la taza es en promedio de tres meses. Se ha observado que ese es tiempo suficiente para que el producto manifieste el deterioro de la calidad debido al reposo. Un caso particular, pero no exclusivo, es aquel en el que un comprador internacional viaja hasta nuestro país, visita las fincas productoras y descubre un café de excelente calidad, de «más de 80 u 82 puntos» como dirían los expertos. Dicho comprador negocia un buen precio y se concreta la venta. Tiempo después, el café llega a la ciudad de destino y el cliente descubre que, desafortunadamente, aquel café increíble ya está reposado.

Un experimentado comercializador de café, Daniel Velásquez, director regional de Amativo Colombia, señala que «nuestro café se somete a un tiempo de tránsito de hasta varios meses, desde que se retira

Foto | Juan Pablo Hernández Sánchez





Foto | Sergio Urquijo

de las fincas hasta que llega al puerto de Busán, en Corea del Sur. Esta situación —el reposo— representa una de las principales razones por las cuales se deterioran las relaciones comerciales con nuestros clientes y se pierde la confianza en nuestro producto, al mismo tiempo que se ve afectada la rentabilidad del negocio».

En el GEMCA, contando con la experiencia de más de quince años de dedicación al estudio de la estabilidad de productos farmacéuticos, de cosméticos y de alimentos, aprovechamos la infraestructura de la Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Alimentarias de la U. de A. y la de nuestros aliados para utilizar técnicas de punta para obtener nutrida información química que nos permite afrontar la gran complejidad de una matriz vegetal como el café excelso. Estas técnicas instrumentales incluyen espectrometría de masas y espectroscopía de resonancia magnética nuclear, y métodos de análisis de datos, como aprendizaje automático —*machine learning*— y minería de datos —*data mining*—, que nos brindan información de gran complejidad y utilidad.

Dada la amplia dimensión del mundo del café, afrontar este pro-

blema requiere la consolidación de un grupo de trabajo que de manera multidisciplinaria aporte a la comprensión, análisis y resolución del problema de investigación. El GEMCA ha contado con el apoyo del Laboratorio de Café del Centro de los Recursos Naturales Renovables SENA La Salada, en el municipio de Caldas, Antioquia, con su amplia experiencia en los procesos de tueste y cata de café. También contamos con apoyo del

**Nuestra investigación se enmarcó en el estudio de la huella digital de los lípidos —sustancias grasas— del café excelso; compuestos que, por su abundancia, naturaleza y comportamiento en el producto, podrían explicar la aparición del defecto de reposo.**

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados —Cinvestav— Unidad Irapuato, en México, y del Clúster de Café, en el cual, articuladas por la Cámara de Comercio de Medellín para Antioquia, personas y entidades que hacen parte de la cadena productiva cafetera se vinculan para afianzar y acelerar el crecimiento del sector.

Fortalecida por estas alianzas, nuestra investigación se enmarcó en el estudio de la huella digital de los lípidos —sustancias grasas— del café excelso; compuestos que, por su abundancia, naturaleza y comportamiento en el producto, podrían explicar la aparición del defecto de reposo. El reconocimiento de la complejidad de estos compuestos, gracias a las potentes herramientas de análisis de datos que mencionamos, nos permitió buscar patrones entre un amplio grupo de variables que podrían explicar el fenómeno del reposo.

El análisis simultáneo de todos los componentes de la fracción lipídica —la fracción grasa del grano de café— nos ha permitido identificar correctamente en ocho de cada diez muestras analizadas la presencia o ausencia del defecto de reposo, y arrojó evidencias que la pérdida de la calidad en el producto puede estar relacionada con las alteraciones de estos compuestos durante el almacenamiento.

Esperamos que esos hallazgos permitan en un futuro cercano disponer de un protocolo para predecir el tiempo máximo de almacenamiento del café excelso, lo que mejoraría su comercialización eficiente y fortalecer las relaciones de confianza entre los miembros del mercado. **X**

## Glosario

**Aprendizaje automático —*machine learning*—.** Herramientas computacionales para generar acciones inteligentes a partir de datos.

**Espectrometría de masas.** Tecnología para el análisis del peso de los compuestos químicos.

**Minería de datos —*data mining*—.** Técnicas informáticas y estadísticas que permiten encontrar información relevante a partir de grandes cantidades de datos digitales.

**Resonancia magnética nuclear.** Tecnología de análisis de la estructura de los compuestos químicos, que aprovecha que los átomos en una molécula o compuesto resuenan de manera diferencial ante la aplicación de un campo magnético fuerte.