

ADÉMÁS DE REDUCIR EL IMPACTO AMBIENTAL:

Envases inteligentes alargan la vida útil de los alimentos

Al mejorar la conservación de los productos, las tecnologías aportan a una sociedad más sostenible.

RICHARD GARCÍA

La pérdida de alimentos por desperdicio o descomposición es un problema global. Según la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, por su acrónimo en inglés), casi un tercio de los alimentos producidos para el consumo humano se desaprovecha anualmente, lo que equivale a unas 1.300 millones de toneladas. Esto no solo se traduce en una pérdida económica significativa, sino que también impacta al medioambiente.

Como respuesta, la industria alimentaria ha desarrollado soluciones como los envases activos e inteligentes. Mientras los convencionales sirven como protectores del producto —además de un diseño atractivo para atraer consumidores—, los paquetes inteligentes cuentan con tecnología que ofrece valor agregado.



ALGUNOS ENVASES INTELIGENTES son capaces de detectar cambios en la temperatura, la humedad, la frescura, el pH, el oxígeno y el dióxido de carbono del producto.

Los envases activos interactúan con el producto que llevan en su interior a través de la liberación de sustancias beneficiosas o la absorción de compuestos que aceleran su deterioro. Por ejemplo, están aquellos que liberan agentes antimicrobianos o antioxidantes para mantener los alimentos frescos, mientras que otros absorben el oxígeno o la humedad del interior del envase.

En el mundo, varias *startups* están apostando por esta tecnología. Elite Meat, de Canadá, desarrolla soluciones de envasado que

prolongan la vida útil de las carnes rojas. Sus envoltorios tienen nanopartículas de óxido de grafeno, de puntos cuánticos, para mejorar la eficacia del envasado. Esto permite mantener la atmósfera precisa dentro de los paquetes, equilibrando los niveles de oxígeno para preservar el color y la frescura deseados.

En India, Banana Leaf Technology produce materiales orgánicos a base de hojas de plátano, proporcionando opciones de envasado sostenibles y biodegradables; mientras que en España, Encapsulae desarrolla aditivos para en-

vases de alimentos que mejoran la conservación y seguridad.

Los envases inteligentes incluyen sensores o indicadores que aportan información sobre el estado del alimento en tiempo real. Estos son capaces de monitorear variables como la temperatura, la frescura o el tiempo de almacenamiento del producto, y entregar esta información al consumidor mediante cambios de color u otros mecanismos visuales. Es así como existen aquellos que cuentan con indicadores de tiempo y temperatura que avisan si el producto fue expuesto a un almacenamiento inadecuado, lo que podría influir en su calidad e inocuidad. Un ejemplo es un biosensor desarrollado por la Universidad de Alicante, en España, que puede indicar si un alimento fresco está en condiciones de ser ingerido. Producido a partir de desechos de naranja roja y remolacha, cambia de color según el estado de descomposición del alimento envasado.

Otro desarrollo de embalaje inteligente lo presenta la *startup* francesa LivingPackets. Se trata de un sistema integrado de pesaje de paquetes, cerraduras integradas para evitar la apertura no autorizada, una pantalla E Ink para ver y actualizar la dirección, material de polipropileno expandido y sensores integrados. Su aplicación permite la conectividad con teléfonos inteligentes, la supervisión y el seguimiento de los envíos.



EN TORONTO, CANADÁ: