

EMPAQUES ACTIVOS E INTELIGENTES Y EL DESPERDICIO DE ALIMENTOS

Se estima que cerca del 30% de los alimentos producidos se desperdician en el mundo. La industria de empaques viene desarrollando la inclusión de dispositivos tecnológicos para hacerle frente a esta problemática, le contamos cuáles han sido estos desarrollos.

Por: Equipo editorial IAlimentos.



Según el más reciente Informe sobre el Índice de Desperdicio de Alimentos 2024 del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), solo en 2022 se desperdiciaron 1,05 mil millones de toneladas de alimentos en los niveles de comercio minorista, servicios de alimentación y hogares, lo que equivale a alrededor del 19 % de los alimentos disponibles para los consumidores. En promedio, cada persona desperdicia unos 79 kilos de comida al año.

América Latina y el Caribe hacen parte de esta realidad: de acuerdo con estimaciones de la FAO, la región concentra cerca del 6 % de las pérdidas mundiales de alimentos y pierde y/o desperdicia aproximadamente el 15 % de los alimentos que produce cada año.

En Colombia, los datos del Departamento Nacional de Planeación, citados por el Ministerio de Ambiente, muestran que se pierde aproximadamente el 34 % de los alimentos producidos, lo que equivale a casi 10 millones de toneladas de comida al año. Este volumen es coherente con estimaciones previas de organizaciones como la Asociación de Bancos de Alimentos de Colombia, que han situado la cifra en torno a 9,7 millones de toneladas anuales de alimentos aptos para el consumo.

Sumadas a las cifras de otros países latinoamericanos y de otras regiones del mundo, estas magnitudes evidencian la urgencia de acelerar soluciones concretas para prevenir la pérdida y el desperdicio de alimentos a lo largo de toda la cadena, desde la producción hasta el consumo en los hogares.

La región de América Latina y el Caribe concentra cerca del 6 % de las pérdidas mundiales de alimentos y pierde y/o desperdicia aproximadamente el 15 % de los alimentos que produce cada año.

¿QUÉ HACER ENTONCES?

La industria de alimentos tiene grandes aportes que hacer para combatir esta problemática. Según la FAO, los empaques representan una solución para evitar la pérdida de alimentos en los diferentes eslabones de la

cadena de suministros, gracias a que cumplen con funciones que hacen que los productos empacados puedan permanecer aptos para su consumo por más tiempo, entre ellas, la protección del producto contra golpes; evitar la mala manipulación; y la regulación de factores del medio ambiente como la temperatura, la luz y las bacterias.

Como consecuencia, las empresas fabricantes de comida se han puesto en la tarea de desarrollar soluciones para lograr que los alimentos se conserven por más tiempo, garantizando así que la vida anaquel sea más extensa, sin sacrificar la calidad del producto. Existen, pues, dos tendencias globales que buscan apoyar la reducción de pérdidas de alimentos: los empaques activos y los empaques inteligentes.

Los primeros, a partir de su estructura, el material de fabricación, la inclusión de un dispositivo o el agregarle un aditivo a la película del empaque, logran aumentar la vida útil de los alimentos, permitiendo que conserven su frescura y calidad, y que los consumidores disfruten de ellos por más tiempo.

Algo importante para destacar es que no toda la comida reacciona igual a las condiciones del medio ambiente, por ejemplo, mientras las frutas y verduras consumen oxígeno para producir etileno y acelerar así sus procesos de maduración (comportamiento deseado en algunas ocasiones), el mismo oxígeno causa en las carnes una pérdida de los colores debido a la oxidación de la hemoglobina, haciendo que estas se vean de menor calidad ante los ojos de los consumidores.

Por lo anterior, existen empaques activos que buscan controlar distintos aspectos de su interior, como aquellos que tienen aditivos antimicrobianos que evitan la aparición y proliferación de hongos en la superficie de las frutas; absorbedores de oxígeno y etileno que controlan la maduración de verduras y hortalizas o mantienen las condiciones de sabor y textura de aceites y galletas. Otra categoría son los antioxidantes, que se utilizan para prevenir la oxidación de grasas y aceites que llevan a que los alimentos se sientan rancios o viejos y para evitar que estos adquieran olores desagradables y sabores extraños.

Por otra parte, los empaques inteligentes son aquellos que contienen sensores o actuadores de la industria 4.0 que permiten que, por medio del empaque, tanto el consumidor como la cadena logística, obtengan información sobre el estado del alimento. De estos, podemos



decir que la interacción no es con el producto, en la gran mayoría de los casos, sino con quienes intervienen en la cadena productiva y de consumo.

Indicadores de temperatura, información sobre la producción, datos sobre la cadena de frío (en el caso de productos que requieren refrigeración), conocer más sobre la marca, sensores para medir gases o también para hacer geolocalización del producto son solo algunas de las bondades que ofrecen los empaques inteligentes que están en auge, pues con ellos se implementan estrategias de acercamiento, conexión y fidelización del cliente.

Existen empaques activos que buscan controlar distintos aspectos de su interior, como aquellos que tienen aditivos antimicrobianos que evitan la aparición y proliferación de hongos en la superficie de las frutas; absorbedores de oxígeno y etileno que controlan la maduración de verduras y hortalizas o mantienen las condiciones de sabor y textura de aceites y galletas

ALGUNOS EJEMPLOS DE EMPAQUES ACTIVOS O INTELIGENTES DISPONIBLES EN EL MERCADO.

En el mercado ya encontramos muchos de estos empaques disponibles solo que, a la vista de los consumidores, estos no son tan fáciles de identificar. Seguramente cuando ha ido al supermercado ha visto fresas, arándanos, uvas, frambuesas, limones, entre otros, empacados en cajas plásticas o bolsas transparentes con perforaciones que están diseñadas para que el producto pueda recibir oxígeno y no acumule agua, garantizando así su vida útil.

Un ejemplo de éxito en el mercado colombiano son las bolsas ESTRAPACKS o Freshpack desarrolladas por ESTRA, el ICIPC y ALICO. Estas permiten que de manera natural el consumidor pueda controlar el proceso de maduración de las frutas y verduras sin pelar (hasta por 10 días), sin que estas pierdan su sabor y textura. Esto sucede gracias a una válvula respirable que hace

parte del empaque y que permite que se haga un intercambio controlado de oxígeno entre el interior y el exterior, lo que aumenta la vida útil de los alimentos. Estas permiten que a temperatura ambiente los alimentos tengan una mayor durabilidad y que en el refrigerador ese tiempo se extienda aún más.

¿QUÉ RETOS TIENEN LOS EMPAQUES?

El primer reto que enfrenta la industria es el poco valor que el usuario le da a este tipo de empaques. La mayoría de estos no comunican directamente al usuario cuáles son sus beneficios o cuál es el plus que le agregan al alimento. Si el usuario final no tiene esta información, no estará de acuerdo con el costo total del producto y terminará por elegir otra opción. Así pues, la comunicación y el mercadeo son parte de los retos más importantes para abordar.

En segunda instancia está el costo de la tecnología. La inclusión de sensores, materiales, cambio de diseño y hasta la investigación necesaria para desarrollar este tipo de empaques hace que exista un alto costo asociado a los productos. Teniendo en cuenta que la mayoría de la región se encuentra afectada por el desempleo y la inflación y por el aumento en el precio de las materias primas, un incremento en el costo de productos básicos debido al empaque no será bien recibido por el mercado.

Por último pero no menos importante, en una sociedad cada día más preocupada por el medio ambiente, la sostenibilidad es un punto de decisión a la hora de seleccionar y comprar productos. La percepción general de los usuarios es que debido a la inclusión de dispositivos o la incorporación de tintas especiales o aditivos, la reciclabilidad y, por tanto, la sostenibilidad de los empaques se ven limitadas haciendo que este no pueda ser aprovechado.

Hacia dónde van los empaques activos e inteligentes

Para superar estos retos, una de las estrategias que está ganando fuerza es el uso de este tipo de empaques en mercados donde los productos tienen un alto valor y su precio no afecta al consumidor. Productos premium como las bebidas alcohólicas, alimentos de exportación, entre otros, usan empaques mejorados para ofrecer más seguridad para el consumo, evitar réplicas de baja calidad o hacer un mejor manejo del inventario.

Otro sector importante es el mercado de alimentos para niños, donde la preocupación de los padres por obtener comida saludable y apta para su consumo, lle-

va a la industria a fabricar empaques activos que mantengan el valor nutricional de los productos por más tiempo. Adicionalmente, la incorporación de elementos como códigos QR para acceder a juegos o ver con realidad aumentada los personajes de la marca, hace más atractiva la compra.



Respecto a las inquietudes de reciclabilidad de estas soluciones, los empaques reutilizables que permitan su limpieza y su reutilización, y que minimicen las pérdidas de alimentos presentan huellas ambientales menores, por lo que se deben diseñar empaques activos e inteligentes de forma que sea posible lavarlos y volverlos a utilizar. Otra posibilidad que se empieza a explorar en algunos países es incluir este tipo de empaques en el eslabón de distribución, donde pueden representar una oportunidad para disminuir costos y reducir la pérdida de alimentos en toda la cadena.

Teniendo en cuenta esto, este tipo de empaques regresarán al mercado de alimentos de manera paulatina en sectores de alto valor agregado. No se espera ver soluciones de empaque de esta índole para productos commodities, mientras que no se generen los canales de comunicación con los clientes que permitan contar y percibir el verdadero valor en la experiencia de los usuarios que estos tienen la capacidad de brindar.

Sin embargo, existe un amplio rango de aplicaciones, tecnologías y variaciones de estos empaques que iremos encontrando en nuestra cotidianidad y permitirán, tanto a usuarios como a empresas, aportar a una economía sostenible de toda la cadena de alimentos.