

## ¿Cómo se diseñan los estudios de vida de anaquel?

Es relativamente sencillo servir un plato apetecible y saludable en un restaurante, en el sentido que el comensal lo consumirá inmediatamente, sin embargo, cuando se trata de envasar dicho alimento para su venta en supermercados u otras tiendas ya sea físicas o electrónicas, es indiscutible que se deben tomar medidas adicionales considerando que el producto podrá permanecer sin abrir ni consumirse durante semanas o meses en el anaquel, quizá sin refrigeración, debiendo permanecer apetecible y sin poner en riesgo la salud del consumidor.

La determinación de vida de anaquel es el estudio que ayuda a determinar el tiempo en el cual un alimento o bebida mantiene una calidad satisfactoria de sus propiedades sensoriales, fisicoquímicas y microbiológicas, sigue siendo seguro para su consumo y sigue cumpliendo con lo declarado en su etiqueta.

No es un parámetro que se estime directamente con un analizador directo ni con el análisis realista y meticuloso de una sola muestra del producto. Para determinar una vida de anaquel, se requiere información proveniente de analizar varias muestras a lo largo del tiempo con respecto a un conjunto de parámetros relevantes al producto y elegir una forma de proyectarlos al largo plazo. Dicha fecha está completamente ligada a la información del producto y métodos usados para estimarla. Existen dos tipos de metodologías para su determinación:

- Vida de anaquel a tiempo real:

En la vida de anaquel a tiempo real se identifican los puntos de deterioro del producto y se analiza su comportamiento en la muestra a una sola temperatura durante el tiempo deseado. El estudio durará hasta que alguno de los puntos de deterioro cambie significativamente para alguno de los parámetros microbiológicos, fisicoquímicos, organolépticos entre otros.

- Vida de anaquel acelerada:

En la vida de anaquel acelerada se identifican los puntos de deterioro del producto, se someten las muestras a tres diferentes condiciones de almacenamiento y se realizan pruebas de dichos parámetros a través del tiempo. Una vez presentado un deterioro o cambio en las características del producto, se realiza la predicción de la misma mediante la ecuación de Arrhenius o factor  $Q_{10}$ , esta última se puede aplicar en especial cuando se conoce la vida de anaquel actual del producto y se quiere evaluar el cambio sensorial

### **Cómo saber qué parámetros elegir**

A la hora de estimar la vida de anaquel de un alimento se presenta el concepto de índice crítico o índice de falla, el cual es aquella característica del alimento que se empleará para decidir cuándo ha dejado de ser apto para consumirse. Hay muchas características posibles que pueden volver a un producto inaceptable como el sabor, la formación de sustancias de sabor rancio o en general desagradable, el pH, la humedad, el crecimiento de un microorganismo, que el producto no cumpla con lo declarado en la etiqueta, entre otras.

Ante la necesidad inevitable de reducir los gastos del análisis a precios razonables, se vuelve necesario centrarse en una o algunas de ellas. Por lo general, la propiedad que se deteriore más rápido en el tiempo será la limitante para la viabilidad del producto y sobre la que se calcule el tiempo que puede perdurar; cuando se desconoce cuál es, es común realizar el seguimiento de varias de ellas. A veces existe una especificación directa contra la cual se puede evaluar si el alimento la sigue cumpliendo, pero frecuentemente no hay un valor definido y el alimento es catado por sujetos de prueba a la par que se analizan los parámetros para definir los valores críticos de los parámetros indicadores.

Las características o índices críticos varían enormemente dependiendo del alimento a evaluar. Por ejemplo, en un jugo de naranja el contenido de grasa no es relevante, pero en unas papas fritas puede ser el factor crítico que se deteriore; por lo tanto, no hay un grupo de parámetros predeterminados para analizar que sean aplicables a cualquier producto. En general un estudio de vida de anaquel debe considerar tres aspectos:

- Los ingredientes y el proceso de preparación del alimento: Los ingredientes de un alimento son la parte esencial de la vida de un producto, si desde la recepción de las materias primas se presenta un problema en las mismas y aún así se aplican a la elaboración del producto, el tiempo que este dure, será menor, de igual forma pasa cuando se descuidan las practicas de higiene y limpieza en el proceso, ya que un descuido en estas áreas puede conllevar a problemas de origen microbiológico, químico o físico.
- Las condiciones de almacenamiento: El almacenamiento del alimento también altera el tiempo esperado de vida e influye sobre la proyección de la vida de anaquel: un alimento refrigerado o congelado durará más que uno almacenado en la intemperie, por eso el experimento debe realizarse sobre condiciones aproximadas a la forma real de almacenamiento.
- El envase o empaque en el que se distribuye: Los materiales interactúan y protegen del ambiente de forma diferente, así que no es posible mantener la misma vida de anaquel en un alimento envasado en vidrio que en plástico y tampoco está garantizado que la presentación de 100 g tenga la misma vida de anaquel que la de 500 g. Por esta razón, es importante que el estudio de vida de anaquel se lleve a cabo en el empaque y presentación final del producto.

Una vez seleccionados los parámetros de acuerdo con el producto en cuestión, se proyecta la periodicidad de análisis y el tiempo en el que se mantendrán en observación. Cuando se presente un cambio significativo en uno de estos parámetros o se concluya el tiempo de vida deseado se puede dar por terminada la vida de anaquel.

El laboratorio cuenta con el servicio de determinación de vida anaquel a tiempo real y acelerada, el cual es personalizado para cada producto y tiempo que se desea avalar.

### Referencia

**ISO 16779:2017** Análisis sensorial. Evaluación (determinación y verificación) de la vida útil durante la conservación de productos alimenticios.