

MÉTODOS DE CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS



AURI.org

Un empresario del sector alimentario debe tener un conocimiento básico de las variables que afectan a la seguridad y la estabilidad de los alimentos. Comprender el impacto de estas variables en el diseño de productos o procesos es fundamental para ofrecer un producto alimenticio seguro con la vida útil deseada. El glosario que figura a continuación ofrece una breve descripción de los métodos de conservación habituales, seguida de una visión general de las cuestiones relacionadas con la seguridad alimentaria y las estrategias de mitigación asociadas.

GLOSARIO: TÉRMINOS CIENTÍFICOS COMUNES RELACIONADOS CON LA CONSERVACIÓN DE ALIMENTOS

- **Temperatura ambiente:** Temperatura actual del aire del entorno, también conocida como temperatura ambiental.
- **Anaeróbico:** Ausencia de oxígeno.
- **Clostridium botulinum** (C. bot): Bacteria patógena que crece en entornos anaeróbicos (sin oxígeno) y produce la neurotoxina que causa el botulismo. [4]
- **Envasado en atmósfera modificada (MAP, por sus siglas en inglés):** Sistema de envasado que consiste en modificar la atmósfera gaseosa que rodea a un producto alimenticio dentro de un envase y utilizar materiales y formatos de envasado con una barrera de gas adecuada para mantener la atmósfera modificada dentro del envase. [3]
- **Pasteurización:** Método de procesamiento de alimentos en el que se aplica un tratamiento térmico para eliminar los microorganismos nocivos (patógenos) o causantes del deterioro y prolongar la vida útil. [5] Existen varios tipos de métodos de pasteurización que implican diferentes combinaciones de tiempo y temperatura, las cuales pueden variar según el tipo de alimento o bebida que se procese. Entre los métodos más comunes se incluyen:
 - o En cuba (por lotes), con una combinación típica de tiempo / temperatura de 63 °C (145 °F) durante 30 minutos.
 - o Flash o alta temperatura y tiempo corto (HTST), con una combinación típica de tiempo / temperatura de 72 °C (161 °F) durante 15 segundos. [10]
- **Microorganismos patógenos (o patógenos):** Microorganismos (normalmente bacterias) que, al consumirlos, causan enfermedades transmitidas por los alimentos, a través de infección o intoxicación. Entre los ejemplos comunes se incluyen la Salmonella, la Listeria, la Escherichia coli (E. coli) y el Clostridium botulinum. [9]
- **pH:** Medida de la acidez de un alimento, en una escala de 0 a 14. Los alimentos con un pH < 7,0 son ácidos, los alimentos con un pH > 7,0 son básicos o alcalinos, y los alimentos con un pH de aproximadamente 7,0 son neutros.
- **Vida útil:** “El periodo de tiempo durante el cual un fabricante de alimentos espera que el producto ofrezca la experiencia deseada al consumidor”. [6]
- **Microorganismos causantes del deterioro:** Microorganismos (bacterias, levaduras, mohos) que provocan el deterioro de la calidad de los alimentos, lo que da lugar a olores, sabores, texturas y aspectos desagradables.
- **Proceso térmico:** Técnica comercial que consiste en aplicar calor a un producto alimenticio para destruir los microorganismos patógenos y causantes del deterioro. Cuando se utiliza como técnica de conservación para lograr la estabilidad de almacenamiento, el proceso debe estar documentado y aprobado por una autoridad competente en materia de procesos.
- **UHT o tratamiento a temperatura ultra alta:** Se utiliza para productos alimenticios de baja acidez con un pH > 4,6 y consiste en calentar el producto a más de 135 °C (275 °F) durante unos segundos para destruir todos los microorganismos, lo que da como resultado un producto comercialmente estéril apto para su distribución a temperatura ambiente. [7]

- **Validado, validación o validación de procesos:** Evaluación científica que proporciona pruebas documentadas de que un proceso concreto (por ejemplo, cocción, fritura, extrusión, etc.) es capaz de producir de forma consistente el efecto deseado para garantizar la destrucción de los microorganismos patógenos. [8]
- **Actividad del agua (comúnmente abreviada como Aw o aw):** Medida de la cantidad de agua no ligada en un alimento, que describe el estado energético del agua. El agua no ligada a los ingredientes puede ser utilizada por microorganismos, lo que da lugar al crecimiento de microorganismos patógenos o que provocan el deterioro del alimento. La actividad del agua se mide en una escala que va de 0,0 a 1,0. Está relacionada con el contenido de agua en un alimento, pero no es lo mismo.

ALIMENTO**SISTEMA DE CONSERVACIÓN
HABITUAL DE ALIMENTOS [1,2]**

Carne cruda	La refrigeración reduce la tasa de crecimiento microbiano. El envasado al vacío o en atmósfera modificada (MAP) puede prolongar la vida útil, pero aumenta el riesgo de crecimiento de patógenos anaeróbicos (por ejemplo, <i>Clostridium botulinum</i> o <i>C. bot</i>).
Verduras crudas/ensaladas/brotes de semillas	El almacenamiento en frío prolonga la vida útil. Se pueden envasar en MAP para prolongar la vida útil, pero aumenta el riesgo de crecimiento de patógenos anaeróbicos (p. ej., <i>C. bot</i>).
Fruta y jugos de fruta	Un pH bajo y el almacenamiento en frío prolongan la vida útil.
Productos lácteos	La pasteurización y la refrigeración prolongan la vida útil. El procesamiento a temperatura ultra alta (UHT, por sus siglas en inglés) proporciona una larga vida útil a temperatura ambiente.
Alimentos procesados (listos para el consumo [RTE] o para recalentar)	La refrigeración prolonga la vida útil. Esto actúa en conjunto con otros factores, como el nivel de sal, el pH, los conservantes y el envase, para proporcionar una vida útil única, aunque corta. Esto debe validarse para garantizar la seguridad de cada producto.
Alimentos tratados térmicamente, con pH bajo (< 4,6) o con humedad intermedia	Una combinación de pH bajo, alto contenido en azúcar y sal, y procesamiento térmico prolonga la vida útil. Debe validarse para garantizar la seguridad alimentaria. Algunos ejemplos son los embutidos, los productos en aceite, los encurtidos, las salsas y las mermeladas.
Alimentos con humedad intermedia	Los alimentos con una A_w entre 0,60 y 0,85 no requieren refrigeración ni otra barrera para controlar el crecimiento de patógenos, pero pueden tener una vida útil limitada debido al deterioro, principalmente por levaduras y mohos. El tratamiento térmico o la pasteurización inmediatamente antes del envasado pueden prevenir el deterioro. Se puede sopesar el uso de conservantes para prolongar la vida útil. Algunos ejemplos son las mermeladas, algunos productos de panadería o barritas de cereales, la fruta deshidratada y la salsa de soya.
Alimentos enlatados, envasados en bolsas o embotellados	Proceso térmico diseñado para prolongar la vida útil a temperatura ambiente mediante la destrucción de la flora microbológica presente. Debe validarse como seguro para el consumo humano.
Productos de panadería	El horneado reduce la A_w , lo que da lugar a una vida útil corta a temperatura ambiente. Los productos horneados pueden envasarse en MAP para prolongar aún más la vida útil, pero esto aumenta el riesgo de crecimiento de patógenos anaeróbicos (p. ej., <i>C. bot</i>).
Alimentos secos (incluidos los crudos, los tratados térmicamente y los que deben cocinarse)	Una A_w baja (< 0,60) limita el crecimiento de los microbios, lo que proporciona una larga vida útil a temperatura ambiente. Algunos ejemplos son los frutos secos, la fruta, el arroz y la pasta, los cereales para el desayuno, las hierbas y especias, y los dulces.
Grasas y aceites no lácteos	Es posible una larga vida útil a temperatura ambiente si se procesan, envasan y almacenan en condiciones adecuadas.
Refrescos y bebidas alcohólicas	Un pH bajo es el método principal de conservación de los refrescos; en combinación con la carbonatación y conservantes como los benzoatos y sorbatos, suele proporcionar una vida útil prolongada a temperatura ambiente. Las bebidas alcohólicas se conservan gracias a la presencia de alcohol y otros compuestos conservantes. Ambos pueden pasteurizarse para mejorar la seguridad y prolongar aún más la vida útil.

Para obtener una descripción más detallada sobre cómo variables como la actividad del agua, el pH, el procesamiento térmico y la temperatura de distribución o almacenamiento pueden prevenir o retrasar el deterioro y/o crear un producto estable a temperatura ambiente que no requiera almacenamiento refrigerado, consulte [este](#) recurso de la Extensión de la Universidad de Purdue.

REFERENCIAS:

1. https://myhaccp.food.gov.uk/sites/default/files/resources/a_table_of_food_types_and_microorganisms_of_concern_to_food_safety.pdf
2. https://foodsafety.wisc.edu/assets/pdf_Files/GMP_sauces_NebEntre.pdf
3. <https://www.sciencedirect.com/topics/food-science/modified-atmosphere-packaging>
4. <https://www.fsis.usda.gov/food-safety/foodborne-illness-and-disease/pathogens/clostridium-botulinum>
5. <https://vtechworks.lib.vt.edu/bitstream/handle/10919/93378/FST-315.pdf>
6. <https://auri.org/guides/food-product-shelf-life-guide-for-scaling-businesses/>
7. <https://www.tetrapak.com/solutions/processing/main-technology-area/uht-treatment>
8. <https://qualityassurancemag.com/article/aib0615-food-safety-validation-verification-methods/>
9. <https://ask.usda.gov/s/article/What-is-the-difference-between-foodborne-illness-and-food-poisoning>
10. <https://www.idfa.org/pasteurization>

La financiación para la traducción de esta publicación fue posible gracias al acuerdo de cooperación Resilient Food Systems Infrastructure del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (U.S. Department of Agriculture, USDA), a través del Servicio de Comercialización Agrícola (Agricultural Marketing Service). El contenido de esta publicación es responsabilidad exclusiva de los autores y no necesariamente representa las opiniones oficiales del USDA.

Esta iniciativa de AURI es posible, en parte, gracias a la financiación del Centro de Innovación Agrícola del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA, por sus siglas en inglés).
