



Ecodiseño en el envasado de alimentos

UNIDAD 4: Calidad del alimento envasado y vida útil

Gabriel Laslu, Dipl. Eng. (IDT1), gabriel.laslu@gmail.com

Gabriel Mustatea, Ph. D. gabi.mustatea@bioresurse.ro

Contenidos unidad 4, Ecodiseño en el envasado de alimentos.

4.1. El envasado y la prevención del deterioro del alimento

4.1.1 Nociones sobre la normativa de la UE relativa al envasado de alimentos

4.1.2 Funciones del envase de los alimentos

Objetivos docentes de la unidad:

- Comprender el concepto de calidad del alimento envasado y la vida útil de dicho alimento

4.1.El envasado y la prevención del deterioro del alimento

4.1.1 Nociones sobre la normativa de la UE relativa al envasado de alimentos

- La legislación Europea cubre principalmente los “Materiales en contacto con alimentos (FCM)”.
- El Reglamento (CE) n.º 1935/2004 es un reglamento marco que establece normas aplicables a los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos. El principio básico de dicho reglamento es que cualquier material u objeto destinado a entrar en contacto directa o indirectamente con alimentos ha de ser lo suficientemente inerte para evitar que se transfieran sustancias a los alimentos en cantidades lo suficientemente grandes para poner en peligro la salud humana, o para ocasionar una modificación inaceptable de la composición de los productos alimenticios o una alteración de las características organolépticas de estos.
- El Reglamento (CE) 2023/2006 asegura que el proceso de fabricación esté bien controlado para que las especificaciones de FCM cumplan con la legislación. La seguridad de FCM es evaluada por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA). En el sitio web de la EFSA, se puede obtener información sobre las sustancias que se utilizarán en los materiales que entran en contacto con los alimentos.
- En la legislación hay algunas medidas específicas para: plásticos (incluyendo los reciclados), materiales cerámicos, films de celulosa regenerada y materiales activos e inteligentes.



Plásticos – Reglamento UE 10/2011

- Contiene una lista positiva de monómeros y aditivos que pueden ser usados como FCM.
- Se regulan los plásticos, plásticos mono y multicapa así como los recubrimientos de plástico y cierres utilizados para cerrar botellas y tarros.
- Se establecieron los límites específicos de migración de sustancias específicas (LMS) de acuerdo con los datos de toxicidad de cada una de ellas.
- El límite de migración global (LMG) de 60 mg / kg de alimento o 10 mg / dm² de plástico en contacto con el alimento.
- Para garantizar la seguridad, la calidad y el cumplimiento de los materiales plásticos, los datos sobre la composición de los materiales intermedios son objeto de una "Declaración de conformidad" (DoC), que tiene que estar basada en documentación.
- Plásticos reciclados mediante tratamiento mecánico:** EC 282/2008, es necesario autorización de la EFSA
- Películas de celulosa regenerada:** se regulan en la Directiva 2007/42/CE, que contiene una lista de las sustancias que pueden emplearse en su fabricación. Además de esta restricción, las superficies impresas no pueden entrar en contacto con el alimento. En la etapa de comercialización, las películas de celulosa destinadas a entrar en contacto con alimentos deben ir acompañadas de una declaración escrita distinta del precio de venta.

Medidas específicas en legislación II

- ❑ **Cerámicos** - no han sido objeto de una norma específica, pero la Directiva 84/500/CEE (actualmente en fase de revisión en la Comisión Europea) establece unos límites de migración para el cadmio y el plomo, metales pesados para los que se ha documentado una migración frecuente en bajas concentraciones.
- ❑ **Materiales activos e inteligentes**- prolongan la vida útil al liberar o absorber sustancias del o hacia el alimento o del o hacia el ambiente. El Reglamento (CE) n.º 450/2009 establece una lista comunitaria de sustancias autorizadas que pueden utilizarse en la fabricación de materiales activos e inteligentes.
- ❑ Los materiales activos no incluyen los sistemas que absorben las sustancias que entran a la atmósfera, como las barreras de oxígeno activo.



Simbolul UE al FCM
UE of FCM Symbol



Fig 1. Por:
Dr Rhodri Evans
EU Regulations on Food
Contact Materials

4.1.2 Funciones del envase de los alimentos

1. **Aislamiento y protección del alimento frente al entorno** - El **aislamiento** frente al entorno supone la protección del alimento de factores externos y la disposición del alimento en una forma adecuada para su transporte, mientras que **la protección** hace referencia a la conservación del alimento, de manera que se evite el deterioro significativo de su calidad.
 - **Calidad de la barrera del envase:** el envase del alimento debe actuar como barrera, de manera que impida o reduzca hasta límites normales la penetración de la luz, la temperatura u otros agentes (O₂, vapor de agua, amoníaco, SO₂, CO₂) que pudieran deteriorar las características cualitativas del alimento. También debe impedir lo traspasen los aromas propios del alimento, su humedad o los gases que se introducen en el envase para su conservación.
 - **Envase activo e inteligente:** hoy en día, se pueden incorporar diferentes tipos de sustancias activas en el material del envase para mejorar su funcionalidad y darle características nuevas o adicionales:
 - **Atmósfera controlada con menos oxígeno y más dióxido de carbono** provoca una desaceleración de los efectos de las enzimas en el alimento
 - **Envases inteligentes con antimicrobianos:** Tienen funciones adicionales, absorción de oxígeno, actividad antimicrobiana, absorción de humedad, eliminación de etileno y emisiones de etanol.
 - **El envasado aséptico** puede definirse como la disposición de un alimento comercial esterilizado en un envase esterilizado, en condiciones asépticas y con un cierre hermético del envase para evitar la recontaminación. Entre los principales usos del envasado aséptico se encuentran los siguientes: la leche y los productos lácteos, los zumos de fruta y verdura, los productos con sólidos (fruta en compota), las sopas, los púdines, los postres, etc.



4.1.2 Funciones del envase de los alimentos II

- ❑ **Migración** - *Transferencia de componentes del material de envasado a los alimentos. Es el inconveniente principal del uso de plásticos como material de envasado.*
 - ❑ Plásticos. Factores de migración:
 - Todos los polímeros contienen pequeñas cantidades de monómeros residuales que no experimentan cambios durante la reacción de polimerización. Estos componentes son posibles candidatos a migrar a los alimentos,
 - presenta una influencia directa la superficie de contacto entre el alimento y el envase,
 - El periodo de tiempo en que están en contacto el alimento y el envase,
 - La cantidad del constituyente en el alimento en el punto de equilibrio depende de la afinidad física del constituyente por el envase y por el alimento; Por ejemplo, el grado de migración de un monómero hidrofóbico, como el estireno, depende en parte del contenido de grasa del alimento,
 - Las tintas tipográficas pueden ser una amenaza para la calidad y seguridad del alimento.
 - ❑ Papel y Cartón- los clorofenoles pueden provocar un deterioro de las propiedades antisépticas.
 - ❑ La madera de los pallets no deben llevar tratamientos biocidas.
 - ❑ Latas de conserva- el riesgo de migración deriva de las películas de recubrimiento empleadas en el interior, como las resinas epoxi. Durante el proceso de esterilización, la migración de bisfenoles del envase al alimento puede producirse de manera más rápida e intensa.

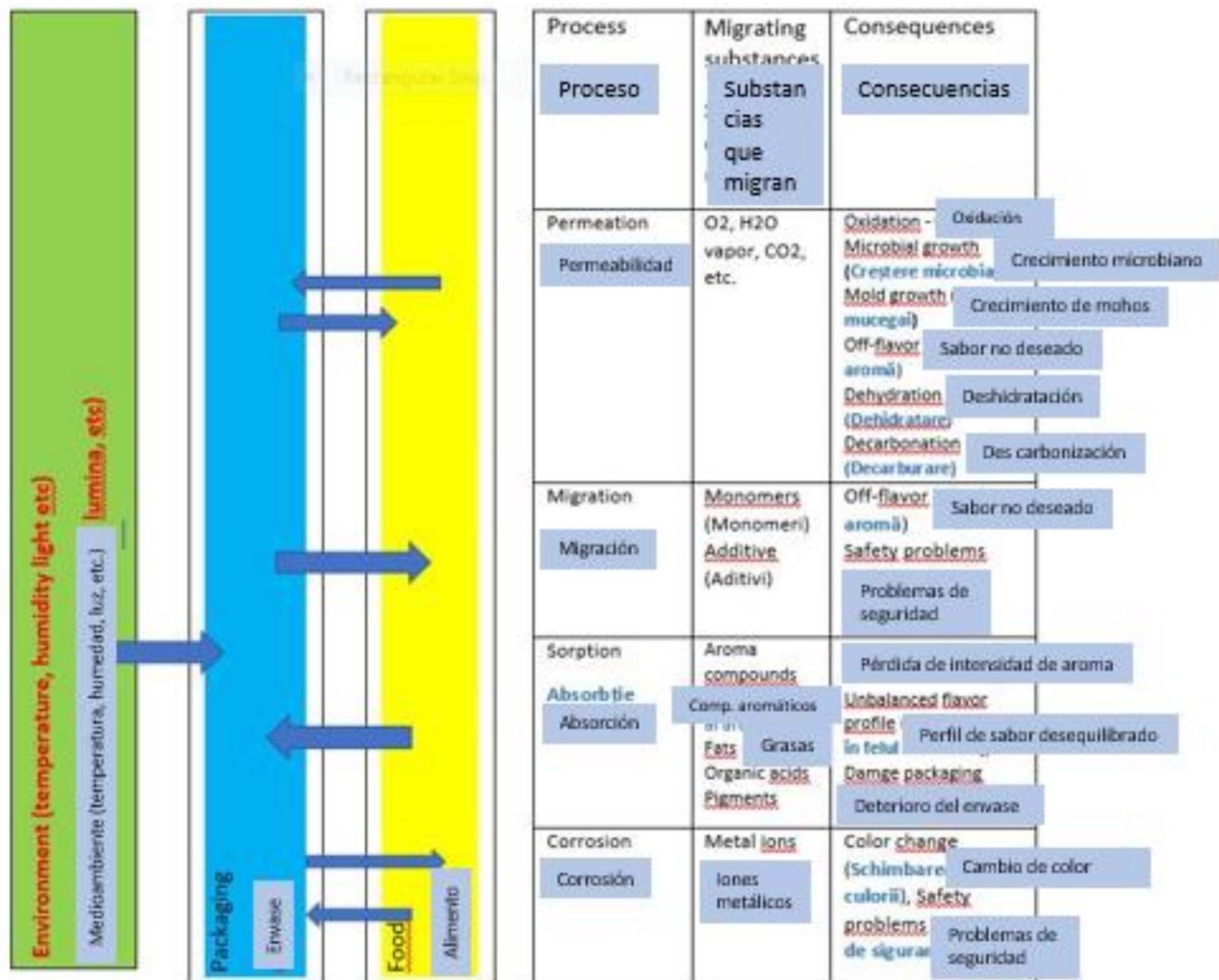
2. Presentación de los productos e importancia del envase

- Las etiquetas de los envases de alimentos deben proporcionar toda la información necesaria para el comprador: la composición del alimento, la vida útil, las instrucciones de uso y la marca.
- Un Código Universal de Producto (UPC) que se pueda leer con precisión y rapidez utilizando modernos equipos de escaneo en tiendas minoristas, ingredientes e información nutricional (incluidos números E para aditivos) y el país de origen.
- El tiempo de conservación se definió por primera vez en el Reglamento (CE) 2073/2005, de la siguiente manera: "periodo de conservación" es el período correspondiente al fin de la vida útil o la duración mínima definida en los artículos 9 y 10 de la Directiva 2000/13 / CE

3. Protección y garantía de la vida útil durante el almacenamiento

- El embalaje/ envase debe resistir las vibraciones del vehículo, las cargas de compresión durante el almacenamiento en pilas y la descarga / carga repentina
- El embalaje protector se utiliza generalmente para contenedores exteriores utilizados para el transporte de mercancías desde el fabricante hasta el punto de venta y para materiales de relleno dentro de los contenedores externos, por ejemplo, barrera de nailon burbuja, espuma de uretano, "almohadas" de espuma de polietileno (PE) y embalaje de poliestireno expandido (PS)
- Los indicadores tiempo-temperatura (TTI) se utilizan para controlar la calidad del producto durante el transporte o el almacenamiento. Este indicador ayuda a garantizar un manejo adecuado y proporciona un punto de referencia para la calidad del producto.

Interacción medio – envase - alimento



En la figura 1 se presentan otros procesos que de interacción medioambiente – envase- alimento que pueden tener lugar.

Fig. 1 Un scenariu complet al interacțiunii mediu- ambalaj- aliment
 (A complete scenario of product–package interaction resulted from several modes)
 Conform: Handbook of Food Preservation, Second Edition, edited by M. Shafiqur Rahman, CRC Press Taylor & Francis Group – 2007

E C S I G N



¡Gracias!

Eco-design for food packaging, Unit 4: Calitate, produsului ambalat și termenul de valabilitate