

MANIPULADOR DE ALIMENTOS



678 753 272 / 622 266 022 / 622 466 022
salvador@masgestioncanarias.com
texenery@masgestioncanarias.com
famara@masgestioncanarias.com
formacion@masgestioncanarias.com

MANUAL DEL MANIPULADOR DE ALIMENTOS

INTRODUCCIÓN.

UNIDAD 1: El manipulador en la cadena alimentaria.

UNIDAD 2: Contaminación y alteración de los alimentos: conceptos y causas.

UNIDAD 3: Origen de la contaminación de los alimentos: física, química o biológica.

UNIDAD 4: Los microorganismos: concepto, tipos y factores que contribuyen a su desarrollo.

UNIDAD 5: Transmisión de los microorganismos y condiciones que la favorecen.

UNIDAD 6: Las enfermedades transmitidas por el consumo de alimentos: tipos, importancia y consecuencias.

UNIDAD 7: Bases de la alimentación saludable: alimentos y nociones de valor nutricional de los alimentos, recomendaciones alimentarias.

UNIDAD 8: Principales métodos de conservación de alimentación.

UNIDAD 9: Prácticas higiénicas y requisitos en la elaboración, transformación, transporte, recepción y almacenamiento de alimentos.

UNIDAD 10: El envasado y la presentación de los alimentos.

UNIDAD 11: El etiquetado de alimentos y la marca de salubridad: información obligatoria.

UNIDAD 12: Higiene del manipulador: actitudes y hábitos correctos.

UNIDAD 13: Requisitos de los materiales en contacto con los alimentos.

UNIDAD 14: El agua. Sin agua no hay vida. El agua vehículo de todo tipo de vida.

UNIDAD 15: Higiene en locales, útiles de trabajo y envases.

UNIDAD 16: Limpieza y desinfección: conceptos y sistemas de aplicación.

UNIDAD 17: Lucha contra plagas: conceptos.

UNIDAD 18: Nuevo enfoque del control basado en la prevención y los sistemas de autocontrol: concepto, objetivo, participación y responsabilidades de la empresa y del manipulador de alimentos.

UNIDAD 19: Complimentación e importancia de la documentación (registro) de los sistemas de autocontrol: la trazabilidad.

INTRODUCCIÓN

La educación sanitaria de los manipuladores de alimentos se ha mostrado realmente eficaz en la prevención de las enfermedades transmitidas por los alimentos; con especial interés, las prácticas higiénicas de la manipulación y los hábitos de higiene adecuados. Así, una adecuada manipulación de los alimentos, desde que se producen hasta que éstos se consumen, incide directamente sobre la salud de las personas.

El manipulador de alimentos debe respetar y proteger la salud de los consumidores por medio de una manipulación adecuada y especialmente cuidadosa. Tiene ante sí una importante responsabilidad.

Las normas que contiene este manual tratan de recoger, principalmente, información básica necesaria para el manipulador de alimentos y pretende estimular las prácticas higiénico-sanitarias correctas en un campo tan importante como el de la alimentación.



Los objetivos que pretende conseguir este manual son:

- Cumplir con la normativa vigente (Reglamento (CE) N° 852/2004).
- Adquirir unos conocimientos útiles sobre la manipulación de alimentos.
- Fomentar hábitos de conducta personal que supongan un beneficio en su trabajo; higiene personal y organización del trabajo.
- Inculcar el sentido de responsabilidad para con los demás, dadas la importancia del servicio que presta.

Al mejorar la calidad del servicio colaboramos en la protección de la salud de los consumidores. Esto se consigue mediante el seguimiento de unas recomendaciones básicas, siendo conscientes de la importancia de la tarea que se realiza. La seguridad de los alimentos que se manipulan dependerá, en gran medida, de la manera en que procedamos.

Por otra parte, la empresa debe elaborar un plan de buenas prácticas de higiene y manipulado. Éstas han de figurar por escrito de la forma más simple y clara posible, y estar siempre a la vista de los trabajadores, de forma que supongan un recordatorio continuo de la importancia de las prácticas higiénico-sanitarias.

La finalidad de la formación en materia de higiene alimentaria es que sepamos adoptar las precauciones necesarias para evitar la contaminación y multiplicación microbiana, así como la contaminación física y química de los alimentos, que podrían producir graves alteraciones en la salud de los consumidores y en los productos (con las consiguientes mermas y disminución de beneficios).

Acreditación de la formación (el certificado de manipulador de alimentos)

Las empresas que formen a sus trabajadores en manipulación de alimentos, se ajustarán a lo previsto en el y acreditarán el nivel de formación que les haya sido impartido. (Reglamento (CE) N° 852/2004).

Las entidades autorizadas o las autoridades sanitarias competentes certificarán el aprovechamiento de la formación recibida por los manipuladores de alimentos durante los cursos de formación en manipulación de alimentos mediante la expedición de certificados de formación a aquellos manipuladores de alimentos cuyas empresas no puedan asumir su formación.

En el caso de manipuladores de mayor riesgo, las autoridades sanitarias competentes podrán exigir, en su ámbito territorial, que la formación específica de aquellos sea acreditada mediante un carné de manipulador expedido en las condiciones que dichas autoridades establezcan.

Formación continuada de los manipuladores

Los programas de formación se deberán desarrollar e impartir por la propia empresa o entidad homologada por la autoridad sanitaria.

La autoridad sanitaria competente, cuando lo considere necesario, podrá desarrollar e impartir los programas de formación en manipulación de alimentos. Además, podrá tener en consideración, a efectos de reconocimiento de programas de formación en manipulación de alimentos, los cursos o actividades que hayan sido impartidas a los manipuladores en centros y escuelas de formación profesional o educacional reconocidos por organismos oficiales.

UNIDAD 1. EL MANIPULADOR EN LA CADENA ALIMENTARIA

Todos formamos un equipo, somos parte de una cadena, la cadena alimentaria, de la que nosotros, los manipuladores de alimentos, constituimos uno de los eslabones fundamentales.

¿Quién es manipulador de alimentos?

Se consideran a todas aquellas personas que, por su actividad laboral, tienen contacto directo con los alimentos durante su preparación, fabricación, transformación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, venta, suministro y servicio.



¿Quiénes son los manipuladores de mayor riesgo?

Son aquellos manipuladores cuyas prácticas de manipulación pueden ser determinantes en relación con la seguridad y salubridad de los alimentos. A estos efectos, se considerarán manipuladores de mayor riesgo los dedicados a las siguientes actividades:

- a) Elaboración y manipulación de comidas preparadas para venta, suministro y servicio directo al consumidor o a colectividades.
- b) Elaboración de productos de pastelería, bollería y repostería.
- c) Elaboración de quesos.
- d) Elaboración de productos lácteos obtenidos con leche que no haya sufrido tratamiento térmico.
- e) Elaboración de carnes picadas y preparados a base de carne.

La Dirección General de Salud Pública del Servicio Canario de Salud podrá determinar según datos epidemiológicos, científicos y técnicos, la ampliación o reducción de los supuestos de consideración de manipuladores de mayor riesgo.

La autoridad sanitaria competente, tendrá en cuenta los resultados del Plan de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC), así como de las Guías de Prácticas Correctas de Higiene (GPCH) de los establecimientos del sector alimentario.

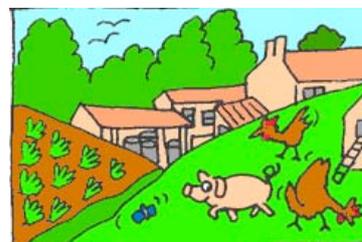
¿Qué es la cadena alimentaria?

También conocida como **cadena de los alimentos**, es la serie de manipulaciones que sufre un alimento desde su lugar de origen hasta el lugar de consumo. La conexión entre los distintos eslabones de la cadena es el transporte.

Podemos representar la cadena alimentaria como una escalera, en la que cada escalón, corresponde a las distintas manipulaciones que sufre el alimento.

Los distintos escalones serían:

1. **Origen:** es el lugar donde se obtienen los alimentos. Por ejemplo, el origen de los vegetales serían la huerta, y el del pescado, una piscifactoría o el mar.



2. **Transformación:** son las manipulaciones a que se someten algunos alimentos para cambiar sus características o para aumentar su duración y, de esta forma, producir una mayor variedad de alimentos y permitir un mejor aprovechamiento de los mismos. Por ejemplo, la transformación de la leche en yogur o en queso, pasterización de la leche, producción de conservas, fabricación de embutidos, etc. No todos los alimentos sufren una transformación, como ocurre con las frutas y muchas verduras que se consumen frescas.

3. **Almacenamiento:** es el depósito temporal de los alimentos previo a su distribución. En él se deben respetar las condiciones de conservación que indica el fabricante. Por ejemplo, los alimentos refrigerados entre 0° y 6° C, congelados deberán mantenerse a -18° C, y el resto de los alimentos deberán almacenarse en lugares secos, frescos y protegidos de la luz directa del sol.



4. **Venta:** etapa en la que los alimentos se ponen a disposición del consumidor, en supermercados, pescaderías, carnicerías, fruterías, etc.



5. **Consumo:** destino final de los alimentos. Los lugares donde se lleva a cabo son en los hogares, restaurantes, comedores escolares, pastelerías, etc.

6. **Transporte:** es medio que une todos los elementos de la cadena alimentaria, y en él, se deben respetar las características de conservación de cada alimento.



Papel de los Manipuladores en la cadena alimentaria

Independientemente del trabajo que realice un manipulador de alimentos, debe ser consciente de sus responsabilidades, que principalmente son:

- Conocer y cumplir las instrucciones de trabajo establecidas por la empresa para garantizar la seguridad y salubridad de los alimentos.
- Recibir formación en higiene alimentaria, siendo la propia empresa la que garantice que se reciba una formación adecuada sobre higiene y manipulación de alimentos. La empresa incluirá el programa de formación de los manipuladores de alimentos en el Plan de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos.
- Mantener un elevado grado de aseo personal, llevar una vestimenta limpia y de uso exclusivo y utilizar, cuando proceda, ropa protectora, cubrecabeza y calzado adecuado, así como cubrirse los cortes y las heridas con vendajes impermeables
- Sólo aceptará productos que lleguen en buenas condiciones y cuyo origen y transporte ofrezca garantías sanitarias.
- Manipulará adecuadamente estos productos con el fin de que pasen en buenas condiciones al siguiente manipulador y que lleguen en perfecto estado al consumidor,

La Higiene Alimentaria

Higiene es la primera regla a seguir en todas las fases de manipulación y tratamiento de los productos alimenticios.

La higiene es el conjunto de medidas encaminadas a proteger los alimentos de contaminaciones y deterioros perjudiciales para la salud de los consumidores y/o que puedan estropear el producto. El camino que recorren los alimentos desde su fabricación, obtención o recolección hasta la mesa es largo. La higiene evita que en ese prolongado proceso los alimentos se deterioren o pierdan su capacidad nutritiva.

¿Qué evitamos con las medidas higiénicas?

Con las adecuadas medidas higiénicas evitamos la contaminación de los alimentos (contaminaciones de locales, máquinas, personal,...); si ya existe, limitaremos el desarrollo de esta contaminación (evitando las temperaturas inadecuadas de los alimentos).

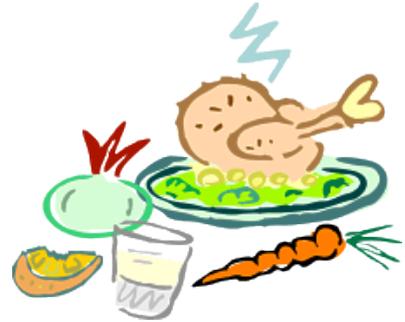
Podemos actuar también, destruyendo los gérmenes para aumentar la vida útil del producto y para no producir enfermedades en el consumidor.



UNIDAD 2. CONTAMINACIÓN Y ALTERACIÓN DE LOS ALIMENTOS.

Vamos a empezar definiendo lo que la Legislación entiende por alimento, alteración y contaminación.

Se consideran alimentos todas las sustancias o productos de cualquier naturaleza (sólidos, líquidos, naturales o transformados), que por sus características, aplicaciones, componentes, preparación y estado de conservación sean susceptibles de ser habitual e idóneamente usados con alguno de los fines siguientes:



- Para la **normal nutrición** humana o como **fruitivos**.
- Como productos **dietéticos**, en casos especiales de alimentación humana.

Por alteración se entiende la **modificación** de su composición y materias primas, lo que lleva a un cambio de sus **características organolépticas** (color, sabor, olor, textura, etc.), **estructurales** y de **valor nutritivo**. Un alimento alterado puede tener importantes riesgos para la salud.

La contaminación alimentaria se define como el conjunto de factores o hechos que incidiendo sobre alimentos o bebidas, provocan condiciones o crean situaciones que determinan un riesgo para la salud del consumidor.

Causas de alteración de los alimentos

Estas causas suelen actuar de forma combinada y no por separado:

- **Causas de tipo físico:** Luz, frío o calor, humedad, presiones deformantes, etc. Por ejemplo, por un almacenamiento incorrecto, se pueden producir la solidificación del aceite o la miel por el frío, una pérdida de vitaminas por la acción de la luz en zumos y leche, desecación de las carnes...
- **Causas de tipo químico o bioquímico:** Es el resultado de dos o más sustancias que se combinan de forma que aparecen unos compuestos finales diferentes. En algunas ocasiones, estas reacciones químicas son

propiciadas por manipulaciones inadecuadas como añadir indiscriminadamente aditivos alimentarios y el cuerpo humano puede no ser capaz de eliminarlos o hacerlo lentamente y entonces su acumulación puede provocar enfermedades. Reacciones de pardeamiento, formación de gases y acidificación (latas de conserva abombadas), alteraciones de las grasas (enranciamiento de la mantequilla), desnaturalización de proteínas, caramelización, decoloraciones, pigmentaciones rosáceas o el ennegrecimiento por sulfuro de hierro.

● **Causas biológicas o bióticas:**

1. **Desviaciones fisiológicas:** huevos embrionados, carnes de cerdo con olor sexual, leches de animales en cuya alimentación se encuentren alimentos como el ajo, la cebolla, etc.
2. Organismos superiores (**parásitos**):
 - Infestaciones primarias que afectan al animal.
 - Infestaciones secundarias que afectan al alimento.
3. Acción de **microorganismos**. El alimento tiene una flora microbiana propia y también depende de su composición. Se puede producir una acidificación de la leche, o en productos azucarados o quesos en los que crecen los hongos.

Consecuencias de las alteraciones de los alimentos



■ **Beneficiosas:** son alteraciones aprovechadas por el hombre en la conservación o transformación de alimentos. Como la maduración de la carne, el uso de levaduras para hacer el pan o el vino.

■ **Indiferentes:** estas alteraciones son reversibles, el alimento puede volver a su estado normal. Es el caso de la solidificación del aceite o de la miel por el frío.

■ **Perjudiciales:** que pueden actuar a tres niveles,

1.- Suponer riesgos para la salud, derivados de la contaminación de los alimentos por gérmenes, que se multiplican rápidamente en el alimento, y otros agentes alterantes físicos y químicos.

2.- Modificación del aspecto del alimento, se hace desagradable o inadecuado para su consumo, como las frutas pasadas, gusanos en jamones, putrefacción del pescado,... Muchas veces nos avisan de que pueden suponer un riesgo para la salud.

3.- Reducir el valor nutritivo del alimento (pérdida de vitaminas en los zumos por la acción de la luz y el calor)



Causas de la contaminación alimentaria

El alimento se contamina al entrar en contacto con pesticidas, hidrocarburos o microorganismos que se encuentran en el Medio Ambiente y que pueden pasar al alimento, a través del suelo, el agua, el aire, etc.

Los seres vivos también pueden ser causa de contaminación alimentaria: los vegetales por los mencionados pesticidas, los animales por estar enfermos o por un uso indiscriminado de medicamentos; los humanos, podemos contaminar el alimento al seguir unas prácticas higiénicas inadecuadas en algún paso de la cadena alimentaria.

Productos derivados de los seres vivos: El ejemplo más claro lo tenemos en la leche, los huevos e incluso los piensos de los animales, a través de los cuales la contaminación podría afectar al consumidor.

Actividad industrial: Equipos y maquinaria, aditivos, envases, embalajes, etc.

Lo grave es que, muchas veces, la contaminación no causa ninguna alteración visible en los alimentos por lo que es difícil detectarla a simple vista.



UNIDAD 3. ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS: FÍSICA, QUÍMICA O BIOLÓGICA

Los alimentos se pueden contaminar con cuerpos extraños, sustancias químicas, microorganismos, o cualquier otro elemento que pueda comprometer la salud del consumidor.

✚ **Contaminación de origen físico:** Por la incorporación de cuerpos extraños al alimento durante la preparación, elaboración, conservación y almacenamiento. Ej.: palillos, anillos, pulseras, perdigones, cristales. Por esto se prohíbe llevar joyas -entre otras cosas- durante la manipulación de los alimentos.

✚ **Contaminación de origen químico.** Se debe a la presencia de elementos o sustancias químicas provenientes de actividades humanas (Ej: lejía, hidrocarburos), o de la adición deliberada de sustancias a los alimentos (exceso de aditivos).



✚ **Contaminación de origen biológico:** Es un fenómeno que se presenta por la invasión de microbios patógenos de los alimentos en algún eslabón de la cadena alimentaria. Los microorganismos se encuentran en el suelo, agua, aire, útiles de trabajo, en el cuerpo humano y de los animales, y con mayor abundancia y peligro, en los excrementos y lugares sucios. Estos microorganismos pueden ser:

☀ **Bacterias y sus toxinas:** son la causa más común de toxiinfección alimentaria (*Salmonella*, *Staphilococcus*). Un lugar de trabajo y equipos inadecuados y/o deficientes condiciones de higiene y limpieza, así como incorrectas prácticas higiénicas del manipulador favorecen la aparición de contaminaciones cruzadas y la alteración de los alimentos. Por ejemplo, todos podemos ser portadores sanos de *E.coli*, bacteria que se encuentra habitualmente en el intestino del hombre, sin causarnos perjuicio. Sin embargo, si se multiplica en un alimento puede ser origen de diarreas más o menos severas.

☀ **Virus:** a través de portadores tanto enfermos como asintomáticos como puede ser hepatitis, virus Norwalk...

☀ **Parásitos:** como Triquina, Anisakis, etc. Las buenas prácticas de higiene y manipulación permiten evitar la ingestión con el alimento de huevos y larvas parasitarias. En ocasiones no se aprecia a simple vista que los animales están enfermos y si son utilizados como alimento pueden transmitir la enfermedad. Como los cerdos contaminados con Triquina, son portadores enfermos. También, la presencia de insectos de cualquier tipo es muy peligrosa, porque depositan sus huevos en lugares ricos en alimento para asegurar la supervivencia de sus larvas, cualquier resquicio o superficie con restos o en los propios alimentos les sirve.

☀ **Hongos** (contaminación natural): es el caso de que una planta tóxica se confunda o mezcle con otras inocuas, como ocurre con las setas. Por eso es importante que todas las setas que se consuman estén siempre debidamente identificadas. En este grupo están también los mohos que crecen en los alimentos, pudiendo producir micotoxinas que al ser ingeridas en determinadas concentraciones pueden causar graves enfermedades.



Factores que facilitan la contaminación alimentaria biológica

- La propia flora del alimento y del origen o procedencia de la misma (origen humano, especial, ubicuitario) facilita o inhibe la contaminación.
- Factores intrínsecos del alimento como el pH, la actividad agua, la acidez, las barreras protectoras, los nutrientes, etc., también facilitan o inhiben la contaminación.
- Factores industriales como el procesado, tratamientos térmicos, cambios químicos, transporte, temperatura y humedad del almacenado, etc.

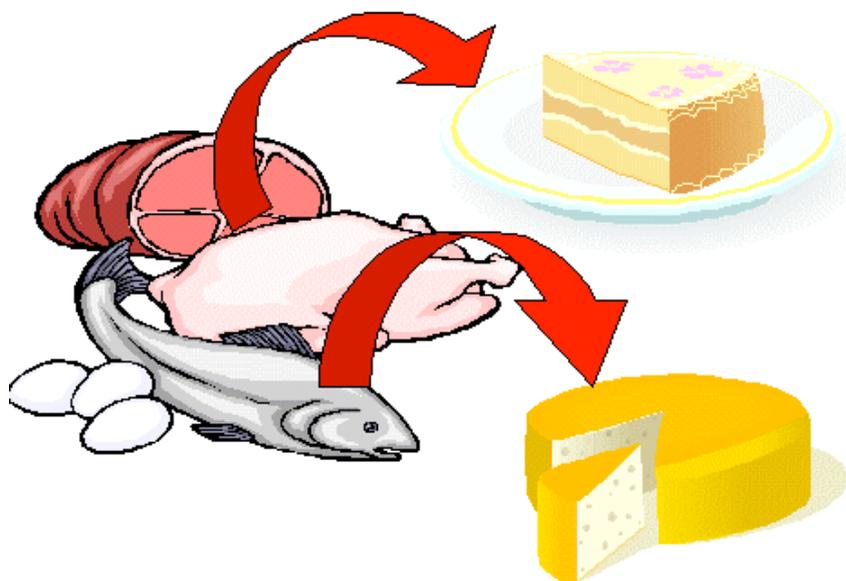
CONTAMINACIÓN CRUZADA

La contaminación cruzada se produce cuando microorganismos patógenos, generalmente bacterias, son transferidos por medio de alimentos crudos, manos, equipo y utensilios a los alimentos sanos.

De acuerdo a como esto sucede la contaminación cruzada se puede producir de dos formas:

La Contaminación Cruzada Directa:

Ocurre cuando un alimento contaminado entra en "contacto directo" con uno que no lo está. Por lo general se produce cuando se mezclan alimentos cocidos con crudos en platos que no requieren posterior cocción como son las ensaladas, platos fríos, tartas con crema, postres, etc. También por una mala ubicación de los alimentos en el frigorífico. También ocurre cuando los alimentos listos para comer toman contacto con el agua de deshielo de pollos, carne y pescados crudos.



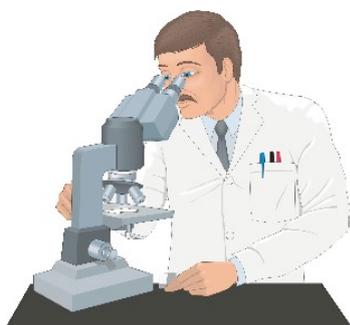
La Contaminación Cruzada Indirecta:

Es la producida por la transferencia de contaminantes de un alimento a otro a través de las manos, utensilios, equipos, mesas, tablas de cortar, etc. Por ejemplo, si con un cuchillo se corta un pollo crudo y con ese mismo cuchillo mal higienizado, se trocea un pollo cocido, los microorganismos que estaban en el pollo crudo, pasarán al pollo cocido y lo contaminarán. Generalmente ocurre por el uso de utensilios sucios como también por una mala higiene personal de quien manipula los alimentos.

UNIDAD 4. LOS MICROORGANISMOS.

La ingestión de alimentos que contengan gérmenes puede ocasionar enfermedades en el hombre que cursarán con diarreas, vómitos, dolor abdominal, dolor de cabeza, etc. Es importante conocer no sólo cuales son estos gérmenes sino también como actúan para poder prevenir su presencia y su desarrollo en los alimentos.

¿Qué es un microorganismo?



Son seres vivos que se caracterizan porque para ser visualizados se necesitan sistemas de microscopía: bacterias, virus, mohos y levaduras.

Algunos de estos seres microscópicos pueden ocasionar daños en el cuerpo humano, bien por ser ellos mismos los que actúan directamente sobre nuestro cuerpo, dando lugar a infecciones, o bien por la acción de sustancias tóxicas elaboradas por estos gérmenes antes o después de la ingestión del alimento.

Los gérmenes han logrado colonizar prácticamente todos los ambientes y pueden vivir en todas parte. Su existencia es imprescindible para que los organismos superiores podamos vivir, ya que en su actividad diaria regeneran el entorno, descomponiéndolo en productos de desecho o residuales para que a su vez puedan ser usados de nuevo por otros organismos.

TIPOS DE GÉRMENES

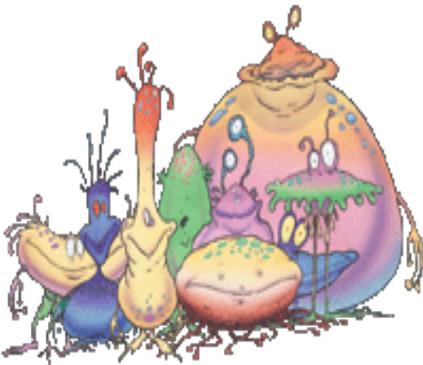
- **Las bacterias** miden entre 1 y 2 milésimas de milímetro. Pueden multiplicarse en el alimento y/o en el cuerpo humano o animal.
- **Los virus** son mucho más pequeños que las bacterias y sólo pueden multiplicarse en un ser vivo.
- **Los mohos y levaduras (hongos)** tienen mayor tamaño y necesitan oxígeno para vivir, por lo que nos los encontraremos sobre todo en la superficie de los alimentos.



También podemos encontrar las **esporas** que son las formas de resistencias de algunas bacterias y mohos. Son capaces de aguantar condiciones desfavorables y provocar toxiinfecciones cuando las condiciones mejoren.

No todos los microorganismos son perjudiciales para el hombre, en el transcurso del tiempo, ha logrado utilizar una parte de ellos, aprovechándose de ellos. De ahí que existan productos que se fabrican gracias a la acción controlada de gérmenes, como es el caso del vino, quesos, yogures, vinagres, etc.

Los alimentos crudos tienen microorganismos, con muchos de los cuales, el organismo humano está acostumbrado a vivir porque no son peligrosos o porque no alcanzan la concentración que puede hacerlos nocivos.



En determinadas condiciones los gérmenes se multiplican y desarrollan rápidamente en los alimentos provocando enfermedades en el hombre tras su consumo: enfermedades de transmisión alimentaria o toxiinfecciones alimentarias. A éstos microorganismos capaces de producir enfermedades se les denomina **GÉRMENES PATÓGENOS** (*Salmonella spp.*, *Clostridium botulinum*, *Clostridium perfringens*, etc.)

¿Qué condiciones favorecen el desarrollo de los microorganismos?

Los gérmenes necesitan casi los mismos nutrientes que el hombre y en los alimentos los encuentran.

Hay una serie de factores que favorecen el desarrollo y multiplicación de los gérmenes. Los más importantes son: composición del alimento, humedad, temperatura y tiempo.

COMPOSICIÓN DEL ALIMENTO

Los nutrientes del alimento determinan que microorganismos anidan en él con más facilidad. Para los microorganismos existen alimentos más "apetitosos" que otros, como carnes picadas, mayonesas, salsas, cremas, natillas, helados, derivados de carne de ave, productos cárnicos cocinados, caldos, huevos, leche, mariscos y pescados. Por lo cual se considerarán alimentos de alto riesgo.

HUMEDAD

Los microorganismos son seres vivos, necesitan agua para sobrevivir y reproducirse. La humedad favorece el desarrollo de los mismos y su falta lo dificulta. Vigilaremos la humedad de los locales donde se manipulan y almacenan alimentos ya que podemos dificultar la proliferación de los microorganismos.



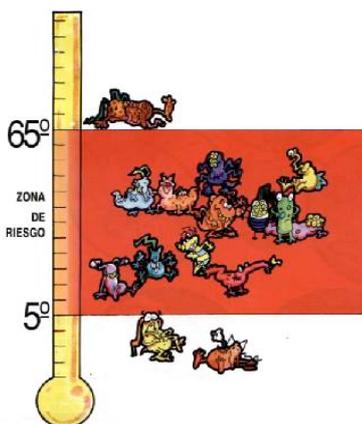
Algunos métodos de conservación van enfocados a reducir o eliminar totalmente el agua del alimento para evitar la existencia o el crecimiento de los microorganismos, por ejemplo, sopas deshidratadas o leche en polvo.

TEMPERATURA

El intervalo óptimo de temperaturas para el crecimiento de los gérmenes se encuentra entre los 34° C y los 40° C (la temperatura corporal del hombre está entre 36° C y 37° C). Si las temperaturas se alejan de esos valores se dificulta la vida del germen.

El frío, a diferencia del calor, no mata, pero frena la multiplicación. A -18° C se detiene el crecimiento, pero cuando la temperatura sube se recupera su actividad.

La temperatura afecta al metabolismo y a la multiplicación microbiana de la siguiente manera:



- A los 100° C los gérmenes subsisten solamente durante 1 ó 2 minutos, excepto la espora del *C. botulinum*, que necesita para que se destruya mayor temperatura y más tiempo.

- Por encima de los 65° C se destruyen algunos microorganismos patógenos.

- A medida que la temperatura aumenta por encima de los 50° C el desarrollo de los microorganismos se dificulta.

- A temperaturas menores de 5° C casi ningún microorganismos patógeno puede crecer (*Salmonella*). El *C. botulinum* tipo E puede crecer a temperaturas menores, pero no es capaz de producir la toxina (causante de la toxiiinfección).

- A temperaturas menores de -8° C el crecimiento de los microorganismos que causan la alteración de los alimentos cesa.

- A -10° C el crecimiento de levaduras se inhibe.

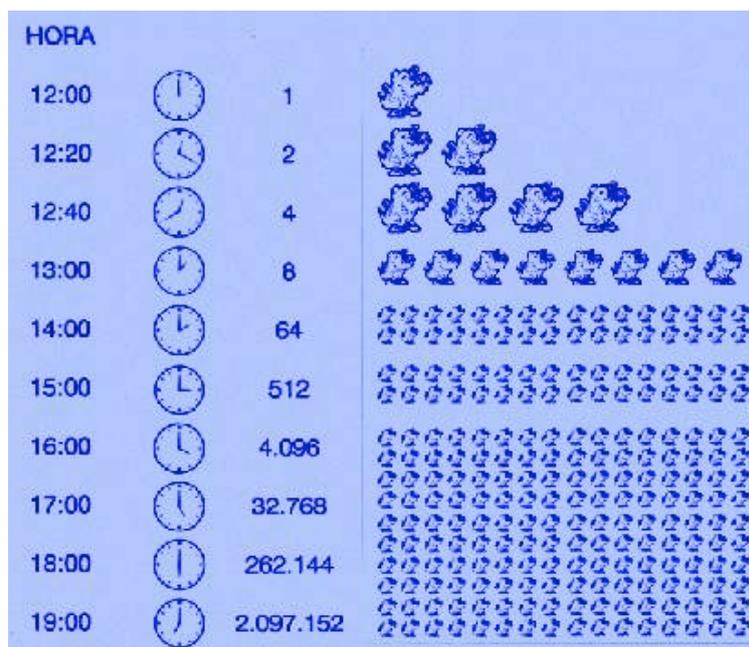
- A -12°C el crecimiento de mohos cesa. Se puede decir que cesa el crecimiento microbiano en general. Puede existir acción enzimática hasta los 18°C bajo cero.

TIEMPO

Actúa en combinación con los anteriores. Si las condiciones de humedad, temperatura y nutrientes son favorables, los gérmenes se multiplican muy deprisa y el alimento puede resultar perjudicial en muy poco tiempo.

Cada bacteria se divide en dos en media hora aproximadamente. Si partimos de una bacteria, en condiciones óptimas, a las 12 horas nos aparecerán 16.777.216.

La temperatura se relaciona con el tiempo: a mayor temperatura menor será el tiempo necesario para destruir los microorganismos.



Es importante resaltar que un germen de forma aislada no puede hacer nada, no puede provocar enfermedad, pero si le damos facilidades para multiplicarse, entonces puede suponer un grave riesgo para la salud provocando enfermedades toxialimentarias.

UNIDAD 5. FORMAS DE TRANSMISIÓN DE LOS MICROORGANISMOS.

Los gérmenes pueden estar presentes en los vegetales o en los animales vivos, o bien, pueden incorporarse a los alimentos en los diferentes pasos de la cadena alimentaria.

¿Cómo pasan los microorganismos a los alimentos?

⊕ A través del **aire**, donde los gérmenes pueden quedar suspendidos. Vienen de lugares muy distintas y pueden ir a parar sobre los alimentos.

⊕ A través del **agua**, si no cumple garantías sanitarias (cloración), puede contaminar los alimentos en el lavado y otras actividades que se realizan con ella.

⊕ A través del **polvo** y de la **tierra**; llevan microorganismos procedentes de heces de animales, esputos, basuras, etc. De ahí la importancia de lavar y desinfectar correctamente los vegetales previamente a su preparación.

⊕ A través de los **insectos** y **roedores**, ya que pueden ser portadores de gérmenes y transmitirlos a los alimentos. Es muy importante mantener los contenedores de residuos cerrados herméticamente y almacenar los productos alimentarios separados de paredes, suelo y techo.



⊕ A través de **animales**. Se debe impedir la entrada de animales a las zonas de manipulación y almacenamiento (a excepción de los perros lazarillos en las zonas de servicio al público).

⊕ Al **hablar, toser** o **estornudar**, se expulsan pequeñas gotitas de saliva y otras secreciones con gérmenes que pueden llegar a los alimentos.



⊕ A través de las **manos**, sobre todo de las uñas. Entrañan especial peligro las manos tras el uso de servicios higiénicos por la abundancia de gérmenes presentes en las heces.

⊕ A través del **uniforme** de los manipuladores.

⊕ A través de los **utensilios** y otros objetos si están mal lavados o expuestos al aire contaminado o a los insectos.

¿Qué ocurre cuando un microorganismo patógeno penetra en el cuerpo humano?

Cuando un microorganismo patógeno entra en el cuerpo de una persona pueden darse tres situaciones:

1. La persona resiste el ataque de los microorganismos y los destruye; por lo tanto no enferma.

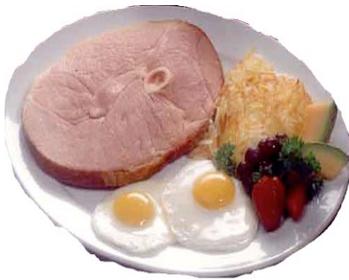


2. Puede que los microorganismos o toxinas estén presentes en gran número o que la persona se encuentre débil, o todo ello a la vez. Entonces el microorganismo produce la enfermedad, manifestándose con un cuadro clínico. Esta persona es un **portador enfermo**, es decir, tiene microorganismos y padece la enfermedad.

3. Por último, la persona resiste el ataque de los microorganismos, no enferma, pero tampoco logra destruirlos. Los microorganismos o sus toxinas permanecen en el interior del cuerpo, pudiendo salir al exterior y contaminar a otras personas o a los alimentos. A este tipo de persona se le llama **portador sano**, y son los responsables de la mayoría de las enfermedades transmitidas por los alimentos, pues al desconocer que tienen microorganismos patógenos en su cuerpo, transmiten estos microorganismos a los alimentos.



UNIDAD 6. LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR EL CONSUMO DE ALIMENTOS



Las enfermedades transmitidas por alimentos o toxiinfecciones alimentarias son aquellas producidas por el consumo de alimentos contaminados por microorganismos patógenos o sus toxinas, agentes químicos o físicos. Dentro de este apartado, podemos estudiar las diferencias que existen entre infecciones e intoxicaciones.

¿Cuales son los tipos de enfermedades transmitidas por el consumo de alimentos?

Las **infecciones**, son aquellas enfermedades que necesitan de la presencia del microorganismo en el alimento. Pueden estar causadas por una parte por la acción de los propios microorganismos, entonces los síntomas se manifiestan poco después de haberse ingerido el alimento culpable. El microorganismo se desarrolla, multiplica y relaciona a nivel tisular. Es el caso de la salmonelosis, infección por *Campylobacter* (diarrea del viajero), colibacilosis o listeriosis.

La otra posibilidad son infecciones en las que los microorganismos son ingeridos con los alimentos y liberan una serie de toxinas que colonizan el tracto intestinal y provocan una acción lesiva. Es el caso de infecciones producidas por *Clostridium Perfringens* y *E. Coli enterotoxigénica*.

Por otro lado, están las **intoxicaciones**, en estos casos no es necesaria la presencia del microorganismo, pero sí que éste haya liberado su toxina en el alimento en unas condiciones toxigénicas ideales. Es el caso de intoxicaciones como Botulismo, intoxicación estafilocócica o intoxicaciones por *B. Cereus*. Pueden tardar de 12 horas a varias semanas en manifestarse.



Una toxiinfección alimentaria casi siempre cursará con vómitos, náuseas y gastroenteritis, y dependiendo del agente causante, puede tener otros síntomas como diarrea, fiebre, dolores de cabeza...

¿Son frecuentes las enfermedades transmitidas por los alimentos?

Lamentablemente sí, sólo con escuchar los medios de comunicación, hay noticias referentes a toxiinfecciones alimentarias en residencias de ancianos, colegio, banquetes, etc. Pero esto no es fiel reflejo de la realidad. Debido a que únicamente el 1% de las toxiinfecciones alimentarias llegan al conocimiento de los Servicios Sanitarios. En muchas ocasiones si cursa esta enfermedad de una forma leve, no se le da importancia y no se acude al médico o no se notifican a los Servicios Sanitarios correspondientes.

¿Cómo impedimos las enfermedades transmitidas por los alimentos?

Se consigue evitando la presencia de gérmenes y su multiplicación en los alimentos.

¿Cómo Lo Conseguimos?

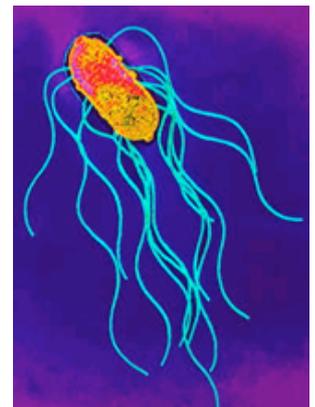
- Conociendo el origen de los alimentos (alimentos sometidos a inspecciones veterinarias).
- Utilizando buenas prácticas en la manipulación de alimentos.
- Higiene de los locales. Esto supone tener unas instalaciones con materiales adecuados para una correcta y fácil limpieza y desinfección.
- Higiene de los utensilios, es decir, que serán de materiales adecuados y de fácil limpieza y desinfección.
- Higiene de las manos, protección de heridas.
- Higiene de la ropa de trabajo.
- Adecuada higiene personal.

Principales infecciones e intoxicaciones alimentarias.

Es importante conocer cuáles son y cómo se manifiestan las principales toxiinfecciones alimentarias: Salmonelosis, intoxicación estafilocócica y botulismo.

SALMONELOSIS

Las *Salmonellas* se encuentran con frecuencia en el intestino de muchos animales y también del hombre. La carne de un animal con *Salmonellas* puede transmitirse a otros alimentos en el transporte o durante la preparación (por ejemplo, al usar un cuchillo para cortar carne cruda y después cortar un asado).



La *Salmonella* a temperatura ambiente se multiplica rápidamente y se destruye a 65°C en 30 minutos. Conviene, por ejemplo, al cocinar una carne, que el interior de la misma alcance temperaturas de 85°C como mínimo, lo que se comprueba cuando pasa de un color rosado a una tonalidad gris.

La *Salmonella* produce una gastroenteritis de gravedad variable y sólo mortal en personas débiles. Causan aproximadamente el 51% de los casos registrados de enfermedades transmitidas por alimentos.

Los alimentos de mayor riesgo son: huevos, ovoproductos, carne de pollo y otras carnes, leche y productos lácteos.



Las medidas preventivas que se deben tomar para evitar esta infección son:

- Mantener los alimentos refrigerados hasta su elaboración.
- No demorar el consumo del alimento si se mantiene a temperatura ambiente.
- Consumir carne bien cocinada.
- Higiene personal adecuada, sobre todo de las manos después de ir al servicio.
- Recalentamiento suficiente (80° C) del alimento.

INTOXICACIÓN POR STAPHYLOCOCCUS

Estos gérmenes se encuentran con frecuencia en la piel, la nariz o la garganta de las personas sanas y especialmente en las que tienen infecciones de heridas en la piel. Su presencia es frecuente en los ambientes que rodean la obtención de alimentos.

Los *Staphylococcus* contaminan fácilmente los alimentos y en condiciones favorables de temperatura y humedad y con tiempo suficiente elabora una toxina, que es la verdadera causante de la afección que produce; son necesarias temperaturas por encima de los 100°C para que se destruya.

Produce un cuadro de gastroenteritis muy agudo caracterizado por náuseas, vómitos y fuerte dolor abdominal, pasando a ser grave en personas débiles. En un periodo de 48 a 72 horas remite a la normalidad.

Los alimentos implicados principalmente en este proceso son natas, cremas, alimentos precocinados, salsas, alimentos a base de huevo o alimentos tratados con calor en los que se produzca una contaminación posterior.



Los factores que facilitan la contaminación son:

- Enfriamiento inadecuado.
- Preparación del alimento con antelación a un día.
- Limpieza deficiente del equipo de preparación.
- Contaminación cruzada.
- Incorrecta conservación en caliente.

Las medidas preventivas que se deben tomar para evitar esta infección son: correcta higiene personal y cubrir adecuadamente las heridas para que no contacten con el alimento.

INTOXICACIÓN BOTULÍNICA

El botulismo es una enfermedad grave, que puede ser mortal, producida por un germen tan resistente a las condiciones ambientales que puede permanecer en el suelo durante mucho tiempo en forma de espora; sólo se destruye a 121° C durante 15 minutos o a 100° C durante 6 horas y media.

Produce uno de los venenos naturales más activos que se conocen, la **toxina botulínica** que se destruye a 90° C durante al menos 15 minutos.



Para reproducirse prefiere ambientes anaerobios (con poco oxígeno), como puede ser una lata de conservas. Por ello los alimentos más sensibles a este agente son las conservas vegetales, conservas de pescado, fiambres caseros o productos curados a base de carne.

Las medidas preventivas en esta intoxicación son:

- Empleo de tratamientos térmicos autorizados y seguros.
- Temperaturas de refrigeración inferiores a 3° C.
- Ebullición de todo alimentos sospechoso durante al menos 15 minutos.

- Rigurosa limpieza de los alimentos (vegetales), de los locales donde se preparan y de los utensilios empleados.
- Rechazo de todos los botes de conservas que estén hinchados o de los alimentos enlatados que presenten cualquier tipo de alteración.
- Evitar el consumo de alimentos cocidos que han sido guardados y que posteriormente no han sido calentados suficientemente.

Importancia y consecuencias de las enfermedades transmitidas por los alimentos.

Tienen una repercusión en la sociedad por varios motivos:

- ◆ Por ser causa de enfermedad e incluso muerte, sobre todo en niños, ancianos y personas debilitadas por otra enfermedad.
- ◆ Responsabilidad civil de los establecimientos causantes de las toxiinfecciones alimentarias que implican indemnizaciones a los afectados así como su desprestigio social.
- ◆ Pérdidas económicas que se generan tanto por gastos médicos, medicamentos, como por pérdidas de horas de trabajo, etc.

UNIDAD 7: BASES DE LA ALIMENTACIÓN SALUDABLE.

Alimentación: es obtener del entorno los alimentos que contienen los nutrientes que nuestro organismo necesita. La alimentación es un proceso voluntario de selección de alimentos que permite componer una ración diaria y repartirla a lo largo del día según hábitos y condiciones personales.

Nutrición: proceso mediante el cual, el ser vivo utiliza, transforma e incorpora en sus propias estructuras una serie de sustancias que recibe mediante la alimentación, con el objetivo de obtener energía, construir y reparar las estructuras orgánicas y regular los procesos metabólicos.

Dietética: técnica y arte de utilizar los alimentos de forma adecuada mediante formas de alimentación equilibradas, variadas y suficientes que permitan cubrir las necesidades biológicas, contemplando sus gustos, costumbres y posibilidades.



Una alimentación saludable debe reunir tres características: variedad equilibrio y suficiencia. Y debe ser adecuada a las necesidades nutricionales de la persona para conseguir un buen estado de salud en cualquier etapa de la vida.

Alimentos y nociones de su valor nutritivo:

La elección de los alimentos capaces de cubrir estas necesidades tiene que centrarse en la posibilidad de aportar nutrientes que cumplan las funciones básicas de nuestro cuerpo.

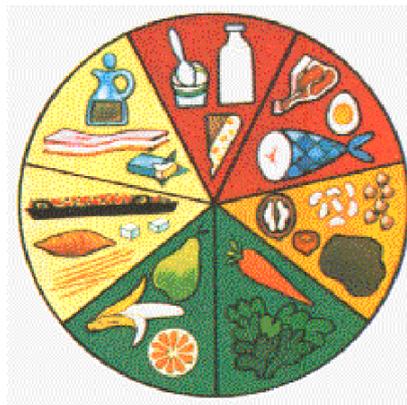
Los alimentos se pueden clasificar dependiendo de:

- **Origen:** animal o vegetal
- **Composición:** hidratos de carbono, proteínas, lípidos, vitaminas y minerales.
- **Función que desempeñen en el organismo:**

1. **Función energética:** obtenemos de ellos la energía necesaria para poder realizar trabajo muscular, termorregulación, metabolismo basal y ejercicio físico. Los lípidos y los hidratos de carbono se emplean como fuente de energía.
2. **Función plástica:** para el crecimiento, la formación y la renovación de tejidos y fluidos, cumplen esta función las proteínas, aunque también pueden aportar energía. Su función principal es la de aportar el substrato para la renovación y crecimiento de las diferentes estructuras del organismo.
3. **Función reguladora:** buen aprovechamiento y regulación de los procesos metabólicos. Controla las diferentes facetas del funcionamiento del organismo, es el caso de las vitaminas y algunos minerales.

Los grupos de alimentos que obtenemos de acuerdo con estos criterios son:

1. Leche y derivados
2. Carnes, pescados, huevos
3. Patata, legumbres y frutos secos
4. Verduras y hortalizas
5. Frutas
6. Pan, pastas, cereales y azúcar
7. Aceites y grasas

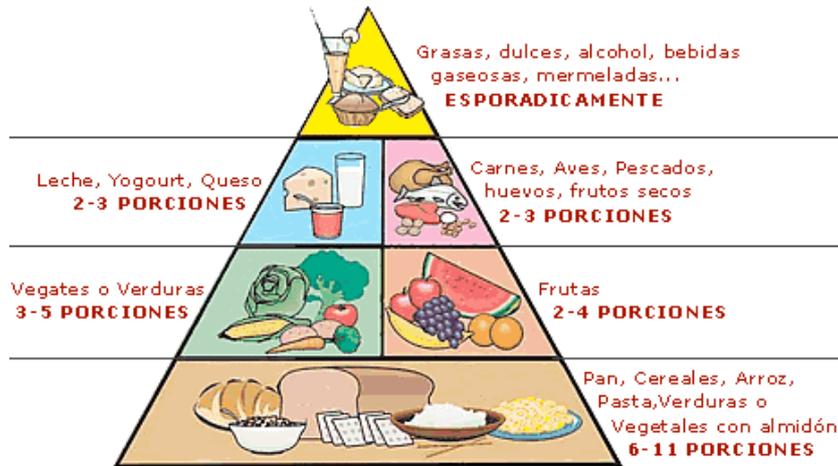


Según la rueda del programa EDALNU (Educación en Alimentación y Nutrición). Hay siete grupos que cubren las tres funciones primordiales: **alimentos plásticos** (1 y 2), un **grupo que combinan la función energética y plástica** (3), **alimentos reguladores** (4 y 5) y **alimentos energéticos** (6 y 7).

Nuestro organismo precisa de diferentes nutrientes para mantenerse sano, y obtiene cada uno de ellos de distintos alimentos, ya que no están distribuidos de manera homogénea en los alimentos. En cada alimento predominan uno u otro, de ahí la importancia de seguir una dieta variada.

La pirámide de la alimentación. Recomendaciones.

Es la representación gráfica de las raciones recomendadas diariamente de cada grupo de alimentos. Es la mejor guía cualitativa, y en ella queda patente que la base de la alimentación son los cereales, tubérculos, hortalizas y legumbres (carbohidratos) junto con la leche y derivados. Las proteínas animales fuera de los lácteos se recomiendan procedentes de pescado, carnes blancas y huevos. Las carnes rojas y el hígado, deben estar presentes sólo con frecuencia semanal o quincenal.



Estas son sus características:

- Abundancia de alimentos de origen vegetal: frutos secos, frutas, verduras, pan, cereales, legumbres y patatas.
- Elección de los alimentos más frescos, los que se conservan en su estado más natural.
- Uso del aceite de oliva como grasa principal.
- La energía aportada por la grasa debe oscilar entre el 25% y el 35%. Las grasas saturadas no superan el 7-8% de energía (calorías).
- Consumo diario de una cantidad moderada de queso y yogur.
- Consumo semanal moderado de pescado, aves y huevos.
- Fruta fresca, como postre diario. Los dulces, pocas veces a la semana.
- La carne roja, algunas veces al mes.
- Realizar ejercicio físico regular para favorecer un buen peso y estado físico.
- Consumo de vino con moderación, habitualmente durante las comidas.



Una persona sana que sigue una alimentación variada no debe obsesionarse con cálculos energéticos, es preferible que se busque el equilibrio cualitativo en la

Unidad 8. Principales métodos de conservación de los alimentos

La finalidad de los métodos de conservación es reducir el riesgo de contaminación y crecimiento de microorganismos, haciendo el alimento más seguro y facilitando su almacenamiento.

Los alimentos llegan al consumidor después de un proceso de recolección, producción u obtención, transporte, elaboración, distribución y venta. Es muy importante manipular adecuadamente los alimentos durante todas estas fases si queremos que mantengan la calidad, higiene y valor nutritivo iniciales.

Los alimentos que se protegen por algún método de conservación deben ser manejados como alimentos frescos una vez que se han descongelado, se han abierto, etc. Han de mantenerse en refrigeración, pues en caso contrario posibilitarán el crecimiento microbiano del mismo modo que los alimentos frescos.

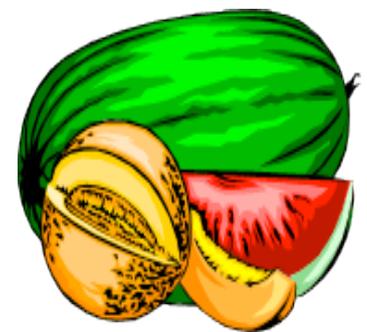
En función de sus características de conservación podemos clasificar a los alimentos en:

1. Alimentos en estado fresco.
2. Alimentos transformados o elaborados.
3. Conservados por el frío.
4. Conservados por el calor.
5. Conservas en vacío.

1. Alimentos en estado fresco

Podemos encontrarnos con alimentos que no han sufrido ningún tratamiento posterior a su obtención, y que se presentan tal y como han sido recogidos; es el caso de hortalizas, frutas, carne o pescado.

Su conservación en estado fresco es muy limitada, algunos de estos alimentos necesitan de una conservación por frío.



Otro tipo de alimentos como legumbres, arroces, pastas presentan menos dificultades de conservación en términos de tiempo y almacenamiento por su menor contenido en agua.

2. Alimentos transformados o elaborados

Vamos a ver en este apartado aquellos procesos de elaboración de alimentos que tienen como fin su conservación durante periodos más o menos largos de tiempo.

Salazón: se aplica fundamentalmente a carnes y pescados. Tiene como efecto directo reducir el contenido en agua del alimento, uno de los factores más importantes de alteración, y protegerlo, a través de la acción de la sal, de los microorganismos. Es el caso del bacalao, los arenques, cecinas, mojamas, etc. Los lugares donde se almacenan deben ser secos y aireados.



Ahumado: ejerce su acción conservadora por la desecación del calor del humo así como por su poder antiséptico. Se aplican a las carnes, pescados, quesos. Estos alimentos conservados por este sistema, adquieren un sabor característico.

Adobo: se conoce este sistema como la adicción de especias y condimentos y permite prolongar la conservación del alimento por un tiempo; no obstante, debe mantenerse en refrigeración pues, a pesar de la adicción de estas sustancias, el contacto con el aire y la temperatura ambiental, los deteriora. Además se protegerán también el resto de alimentos del olor del adobo mediante el uso de polietileno para cubrir o tapar el alimento adobado.

Desecación: consiste en someter al producto a la acción de una corriente de aire que disminuya su contenido en agua o exponerlo a la acción del desecado natural del sol y el aire. Productos preparados de esta forma son las uvas pasas, orejones, higos secos, ciruelas, etc. La pérdida de agua y la concentración de sus propios azúcares, les hace más resistentes a la putrefacción.



Adición de azúcar: es otro método de conservación que podemos observar fácilmente en alimentos como mermeladas, membrillos, frutas escarchadas,... Tomando la mermelada como ejemplo vemos que es una conserva esterilizada y adicionada de azúcar que podemos almacenarla por un largo período de tiempo. Una vez abierto el envase, debemos mantenerlo en el frigorífico procurando cerrarlo bien cada vez que lo usemos pues en contacto con el aire pueden desarrollarse hongos.



Alimentos modificados por el calor: la aplicación más representativa de la utilización del calor para la conservación de los alimentos se da en la leche y los productos lácteos (leche pasteurizada, leche UHT..).

3. Alimentos conservados por el frío

En la actualidad es el método más efectivo y más fácil de aplicar, ya que mantiene en mejores condiciones los alimentos. Es importante recordar que el frío no mata a los gérmenes, sólo impide que se multipliquen.

Hay que distinguir entre alimentos refrigerados y congelados:



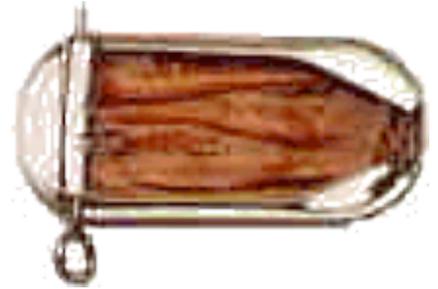
▪ **Alimentos refrigerados.** Se mantiene el alimento a temperaturas entre 0 y 5-6° C. Siempre que sea posible se dispondrá de cámaras separadas para los productos alimenticios incompatibles o en su defecto netamente separados. Se procurará que los alimentos que deban mantenerse más tiempo en la cámara se coloquen en las zonas más frías.

▪ **Alimentos congelados.** Se somete al alimento a temperaturas de -30° C para su congelación y de -18° C para su posterior conservación.

Recordar que hay que mantener siempre la cadena del frío. No recongelar nunca y efectuar la descongelación en la parte más fría del frigorífico, nunca a temperatura ambiente.

4. Alimentos conservados por el calor

Consiste en someter los alimentos a altas temperaturas con el fin de destruir los gérmenes que pudieran contener. Hay que tener en cuenta que una vez efectuado el tratamiento, los alimentos pueden recontaminarse, por lo que es muy importante mantenerlos en las debidas condiciones de conservación e higiene. En algunos casos pueden necesitar de una conservación posterior por frío, como las semiconservas.



Estos alimentos se pueden introducir en latas o en envases herméticos. Es un sistema muy perfeccionado que utiliza temperaturas muy altas durante tiempos muy cortos. El interior de la lata ha de ir recubierto con materiales inalterables. Estas conservas también utilizan aditivos que protegen al alimento de la oxidación del cambio de color.

5. Alimentos conservados al vacío

Consiste en introducir productos ya elaborados o transformados en envases de materiales plásticos (polietileno) de donde se ha extraído el aire y cerrado herméticamente.

Algunos deben conservarse refrigerados (ahumados, embutidos, quesos) y otros a temperatura ambiente (frutos secos, café, chocolate en polvo).



Se pueden introducir variaciones:

- **Atmósfera modificada:** una vez que se ha realizado al vacío, se inyecta una atmósfera con diferente proporción de gases (oxígeno, nitrógeno, monóxido de carbono, etc.)
- **Atmósfera controlada:** se introducen los alimentos embolsados (en bolsas porosas) en una cámara se encuentra bajo la acción de una atmósfera controlada en donde la proporción de gases es fija.

Aditivo alimentario es una sustancia química extraña a la composición del propio alimento que se le añade para conservarlo, enriquecerlo o mejorar sus características, teniendo que estar debidamente autorizado. Los aditivos empleados, así como las especias, deberán ajustarse a las prescripciones en vigor sobre la materia.

UNIDAD 9. Prácticas higiénicas y requisitos en la elaboración, transformación, transporte, recepción y almacenamiento de alimentos.

En todos estos procesos se pueden dar condiciones que favorezcan o no el desarrollo de los contaminantes. Se deben aplicar unas buenas prácticas de manipulación e higiene personal y los programas de limpieza y desinfección, incluidos dentro del plan APPCC.

Elaboración y transformación de materias primas

Durante la preparación de las materias primas y productos intermedios, el problema más importante que se puede presentar es la contaminación cruzada.

- Disponer de espacios distintos para la preparación de los alimentos crudos y los cocinados.
- Utilizar equipos y utensilios diferentes para productos crudos y productos cocinados (tablas de cortar). O lavarlos y desinfectarlos a fondo.
- Preparar, con la menor antelación posible al tiempo de su consumo, las comidas dispuestas para servir, salvo las que vayan a ser congeladas o refrigeradas.
- Todos los fregaderos tendrán un suministro adecuado de agua potable.



- Se recomienda alcanzar una temperatura e 70°C en el interior de las piezas cocinadas (usar termómetros). Y también cuando se recalienten, en el menor tiempo posible.
- Desechar los restos de comida tras su cocinado.
- Utilizar recipientes constituidos por materiales autorizados.

Transporte

El transporte debe hacerse siempre con toda pulcritud y con la mayor rapidez posible, en vehículos adecuados y respetando las condiciones establecidas por la ley para cada producto.

- Los receptáculos o contenedores de los vehículos utilizados para transportar los alimentos estarán limpios. Además no se usarán para transportar otros productos que no sean alimentos.
- Los productos incompatibles deben transportarse en vehículos independientes o al menos netamente separados.



- Entre cargas, siempre se procederá a una limpieza eficaz para evitar el riesgo de contaminación.
- Cada producto debe mantener su temperatura óptima de conservación durante el transporte.
- Los vehículos deben estar equipados de termómetros y termógrafos situados en un lugar visible.
- Durante la descarga se mantendrá la puerta abierta el menor tiempo posible.
- Los productos refrigerados pueden transportarse en vehículos isoterms siempre que la duración del transporte sea limitada (menor de dos horas) o cuando la temperatura ambiente sea próxima a la exigida para el transporte.
- No romper en ningún momento la cadena de frío.

Los vehículos pueden ser:

▶ **Isoterms:** mantienen la temperatura inicial durante el transporte. Las paredes de la caja del vehículo son aislantes, por lo que limitan los intercambios de calor con el exterior.

▶ **Caloríficos:** son vehículos isoterms provistos de un dispositivo de producción de calor que permite elevar la temperatura en el interior de la caja y mantenerla después durante 12 horas a una temperatura no inferior a 12°C.

▶ **Refrigerantes:** están provistos de aislamiento y disponen de una fuente de frío que permiten bajar la temperatura en el interior de la caja hasta 7°C, 0°C, -10°C, -20°C dependiendo de la clase de vehículo.



Recepción de materias primas e ingredientes

Es imprescindible controlar los alimentos en el momento de su recepción.

- El establecimiento deberá disponer de un espacio reservado exclusivamente a la recepción, selección, preparación y, si procede, limpieza de las materias primas. En unas condiciones adecuadas de limpieza y desinfección. Evitando siempre la contaminación cruzada.
- Realizar controles rutinarios periódicos sobre las materias primas e ingredientes. Algunos alimentos deben ser controlados más frecuentemente que otros, dependiendo del grado de riesgo.
- Se comprueba en la documentación del producto o en el envase del número de autorización de la empresa suministradora.

- Comprobar la temperatura de los productos refrigerados, congelados y mantenidos en caliente.
- En los productos envasados y etiquetados se comprueba el etiquetado del envase, la integridad de los envases (sin roturas ni deformaciones) y las conservas enlatadas sin oxidaciones ni abolladuras.
- Controles visuales y organolépticos de los productos no envasados.
- Se deben conservar rápidamente las materias primas en los equipos de refrigeración.
- Devolver los productos que no reúnan unas condiciones higiénico-sanitarias adecuadas (dañados, golpeados, que no estén controlados por la autoridad sanitaria, que se hayan excedido de la temperatura límite...).

Almacenamiento

- Los alimentos han de ser almacenados ordenadamente protegidos de las condiciones externas perjudiciales por sus características.
- Los alimentos se deben colocar en estanterías, no deben estar nunca en contacto directo con el suelo, techo y paredes.
- Los alimentos que no necesiten frío se deben almacenar en lugares secos, ventilados y protegidos de la luz solar.
- Los alimentos que por sus características sean favorables al crecimiento bacteriano hay que conservarlos en régimen de frío.
- Los alimentos se deben ordenar según las distintas clases y tipo: carne, pescado, lácteos, huevos, fruta, verdura. Además, hay que separar los alimentos cocidos de los crudos. Deben existir cámaras independientes por productos o estar netamente separados.
- La temperatura, humedad relativa y circulación del aire serán adecuados. Los valores de temperatura y humedad se mantendrán lo más constantes posibles y se realizará un control de los mismos según el plan establecido en la empresa.
- El almacenamiento debe estar organizado para facilitar inspecciones periódicas de los alimentos y asegurar una rotación adecuada de los productos, "el primer producto que entra será el primero que salga".
- No almacenar conjuntamente alimentos con productos no alimenticios y en particular con sustancias peligrosas (detergentes, raticidas...).
- No se debe sobrepasar nunca la capacidad de los frigoríficos.
- Se debe comprobar la temperatura de las instalaciones frigoríficas.



UNIDAD 10. El envasado y la presentación de los alimentos

Los envases permiten mejorar la seguridad de los alimentos y conservar las propiedades organolépticas manteniendo la calidad del producto.

Los envases, son un sistema que ha ideado la industria alimentaria para evitar que los alimentos se contaminen, quedando aislados del medio ambiente. Así, los productos son estables durante más tiempo, manteniendo incluso sus características de calidad y seguridad. Pero si el envase está dañado, no puede garantizarse ni la calidad ni la seguridad del contenido.



Los envases y embalajes adquiridos para envasar y entregar al consumidor los alimentos deberán ser los apropiados para el tipo de producto, las condiciones de almacenamiento y el equipo utilizado en las operaciones de llenado, sellado y envasado.

Los recipientes utilizados para contener los alimentos se han sofisticado mucho en los últimos años, por varias razones:

- Los envases ligeros y apilables abaratan y simplifican el transporte de mercancías.
- El buen acondicionamiento de los alimentos ahorra manipulaciones que podrían malograr la higiene del alimento
- Los envases cómodos y atractivos hacen aumentar las ventas.

Se define un envase como todo recipiente destinado a contener un alimento, con la misión de presentarlo, protegerlo y preservarlo. Desde el punto de vista del márketing se considera que es el vendedor

Los envases deben ser inertes e inocuos, es decir, no deben aportar ningún tipo de contaminación al alimento que contienen, ni reaccionar con los compuestos del alimento. El envase es el contenedor que está en contacto directo con el producto, cuya función primordial es guardar, proteger, conservar e identificar además de facilitar su manejo y comercialización.



El tipo de envoltorio o recipiente escogido para guardar un alimento puede hacer que éste se deteriore más rápido o más despacio. El salmón fresco, por ejemplo, durará poco más de un día si se deja en el papel de venta, casi 2 días metido en un recipiente de plástico, 3 en papel de aluminio y 4 en un film plástico. Al quinto día, el olor y el recuento de microorganismos aerobios indican que está estropeado.

Podemos encontrarnos envases de:

- Madera (bandejas, barquillas, toneles, barricas, cestas).
- Corcho (tapones para vinos).
- Tela (mallas para verduras, tubérculos, arroz, legumbres).
- Papel y cartón (cajas, cartones de leche, vino, aceite...).
- Vidrio (botellas, frascos, tarros).
- Cerámica (tarros).
- Metal (hojalata y aluminio para latas de conserva, latas de bebida).
- Plástico (bolsas, envases de yogures, tapones, botellas, envases de fiambres, bandejas).



Envasado al vacío:

En el envase original se elimina totalmente el aire de su interior. Es típico de frutos secos, carnes, café, quesos duros, embutidos, etc.

Envasado en atmósfera modificada:

Se ha sustituido la atmósfera inicial que rodea al producto por otra especialmente preparada para cada tipo de alimento (gas o mezcla de gases - N_2, O_2 y CO_2 -), impidiendo su deterioro. Un ejemplo lo constituyen verduras, panes especiales, patatas, carnes, etc. Es importante a la hora de consumir un alimento que está envasado en atmósfera modificada abrir el envase cuando se vaya a consumir y dejarlo airear un tiempo (2-3 minutos) para que se elimine los gases de conservación.

Atmósfera controlada:

Es el que sufren las frutas, verduras, hortalizas, o carne de pollo en las grandes cámaras de almacenamiento durante largos períodos.

UNIDAD 11. EL ETIQUETADO DE ALIMENTOS Y LA MARCA DE SALUBRIDAD.



El etiquetado de los alimentos nos aclara qué es exactamente lo que nos llevamos a la boca, cómo y cuándo debe consumirse y algunos datos relativos a su proceso de fabricación. Leer las etiquetas puede ser muy revelador.

El rotulado, etiquetado y la publicidad de los productos alimenticios deben cumplir los siguientes requisitos:

- No dejar lugar a dudas respecto a la verdadera naturaleza de los mismos, ni a su composición, calidad, cantidad, origen o procedencia, tratamiento general a que han sido sometidos y otras propiedades esenciales de aquellos.
- No podrán contener indicaciones que atribuyan a los productos alimenticios una acción terapéutica, preventiva o curativa, excepto preparados para regímenes dietéticos y los indicados en la Reglamentación de Aguas de Bebidas Envasadas, a no ser que esté específicamente reconocido por su respectiva reglamentación.
- No inducir a error o engaño por medio de inscripciones, signos o dibujos que originen:
 - Atribución de efectos o propiedades que no posea el producto alimenticio.
 - Sugerencia de que el producto alimenticio posee características particulares cuando todos los productos similares las poseen.
 - Sugerencias que supongan confusión con otro producto alimenticio.

Con independencia de las especificaciones indicadas en las correspondientes Reglamentaciones Técnico Sanitarias y normas de calidad, la información obligatoria que debe figurar en los productos envasados será la siguiente:

- ▶ Denominación del producto.
- ▶ Lista de ingredientes.
- ▶ Cantidad neta.
- ▶ Marcado de fechas.
- ▶ Instrucciones para la conservación.
- ▶ Modo de empleo.
- ▶ Identificación de la empresa.
- ▶ Identificación del lote de fabricación.
- ▶ País de origen para los productos importados.

No es obligatorio el marcado de fechas en los siguientes productos:

- ✗ Panes y productos de bollería que se consumen en el mismo día de su fabricación.
- ✗ Frutas, hortalizas frescas y patatas, excepto las mondadas, cortadas y similares.
- ✗ Vinos.
- ✗ Otras bebidas alcohólicas cuyo contenido en volumen de alcohol sea igual o superior a 10%.
- ✗ Vinagres.
- ✗ Sal.
- ✗ Azúcares en estado sólido.
- ✗ Caramelos, chicles y similares.
- ✗ Quesos, excepto los frescos y fundidos.

La indicación de la cantidad neta no será obligatoria cuando ésta sea inferior a 5 gramos o 5 ml.

Se prohíbe cualquier impresión o grabado en la cara interna del envase que esté en contacto con los productos alimentarios.

Marca de Salubridad

El marcado de salubridad se realizará en un lugar claramente visible, de forma perfectamente legible, indeleble y en caracteres fácilmente descifrables.

La marca de salubridad podrá reflejarse en el producto mismo o en el envase si el producto lleva un envase individual, o en una etiqueta pegada sobre este envase.

a) La marca de salubridad incluirá las indicaciones siguientes dentro de un óvalo:



✗ O bien : en la parte superior, la letra E mayúscula, seguida del número de Registro General Sanitario de Alimentos del establecimiento; en la parte inferior, las siglas CEE.

✗ O bien : en la parte superior, la palabra España en mayúscula, en el centro, el número de Registro General Sanitario de Alimentos del establecimientos, en la parte inferior, las siglas CEE.

✗ O bien : En la parte superior, la palabra ESPAÑA o la letra E mayúscula. En el centro, una referencia la lugar en le que se indica el número de Registro General Sanitario de Alimentos del establecimiento. En la parte inferior, las siglas CEE.

b) Cuando se trate de envases cuyas cara más grande tenga una superficie inferior a 10 centímetros, la marca de salubridad sólo constará de la letra E y el número del Registro General Sanitario de Alimentos del establecimiento.

c) El marcado de salubridad podrá también consistir en la fijación inamovible de una placa de material resistente que cumpla todos los requisitos higiénicos y que incluya las indicaciones específicas en el párrafo a).

UNIDAD 12. HIGIENE DEL MANIPULADOR: ACTITUDES Y HÁBITOS CORRECTOS.

Uno de los principales riesgos de contaminación de los alimentos está en el personal que los manipula. El manipulador de alimentos desempeña una función importante en la tarea de preservar la higiene de los alimentos a lo largo de la cadena de producción, elaboración, almacenamiento y servicio de alimentos.

Debemos conocer y, lo que es más importante, poner en práctica una serie de normas de comportamiento tendentes a evitar la contaminación de los productos que manejemos.

■ Es muy importante la higiene personal.

La importancia es extrema, porque la suciedad de manos, uñas, pelo, ropa, etc., en algún momento de nuestra actividad puede entrar en contacto con el alimento que estamos preparando o sirviendo.

■ **Vestimenta limpia y de uso exclusivo.** La ropa de trabajo no debe salir del lugar de trabajo ni tener contacto con otros ambientes. Debe ser ligera, amplia, de tejidos que absorban el sudor y pueda ser lavada con facilidad.



■ Lavarse las manos con agua caliente y jabón o desinfectante adecuado.

sobre todo siempre que se haga uso de los servicios higiénicos porque las heces, orina y secreciones genitales son una fuente importantísima de gérmenes. Y si llevamos guantes debemos hacer lo mismo don ellos puestos.



El personal que manipula alimentos debe lavarse las manos tantas veces como sean necesarias:

- Al comenzar el trabajo.
- Después de usar el W.C.
- Al iniciar el trabajo después de haberlo interrumpido por cualquier causa.
- Durante el periodo de preparación del alimento.

En todos los casos anteriores, se utilizarán cepillos de uñas, jabón líquido bactericida, agua caliente, lavabos no manual y toallas de un solo uso.

■ **Uñas limpias y cortas.** Así evitaremos que la suciedad se acumule en ellas y pase después al alimento. Por lo que se recomienda usar el cepillo de uñas cuando nos lavamos las manos. Tampoco podrán estar pintadas.

■ **Cubrir cortes y heridas con vendajes impermeables apropiados.** Nunca deben entrar en contacto posibles heridas o cortes que podamos hacernos con los alimentos que se están manipulando.



■ **Pelo recogido y protegido por un cubrecabezas.** El cubrecabezas evita que el polvo, humo, grasa que impregna el pelo contamine el alimento por contacto. Del mismo modo impediremos que nos dificulte la visión y tengamos que retirárnoslo con la mano.

■ **No comer, masticar goma de mascar, ni fumar.** Al masticar o fumar nos expulsamos saliva que puede contaminar el alimento. Además de la ceniza.

■ **No estornudar o toser sobre los alimentos.** Si necesitamos estornudar debemos ladear la cabeza, colocarnos un pañuelo de un solo uso sobre nuestra nariz y boca. Nunca debemos poner la mano que manipula el alimento directamente sobre la boca y nariz. En caso de hacerlo, nos lavaremos las manos antes de continuar el trabajo.

■ **No mantener largas conversaciones.** Cuando sea necesario hablar, alejarnos ligeramente en dirección opuesta a la zona de preparación.

■ **No se podrá llevar pulseras ni anillos.** Pueden ser un foco de contaminación y también caer sobre los alimentos.

■ Otros gestos que debemos evitar son:

■ **Manejar utensilios sucios, dinero, recoger del suelo instrumentos caídos y no lavarse las manos antes de continuar el trabajo.**

■ **Tocarse la nariz, boca, ojos, oídos, rascarse la cabeza u otras zonas donde puedan existir gérmenes.**

■ Está prohibida la presencia injustificada de personas ajenas en las zonas de almacenamiento y elaboración de alimentos.

■ **Cuidado de la salud y registro de enfermedades.** Debemos informar al responsable del establecimiento cuando padezcamos alguna enfermedad o síntoma. A ellos les corresponde decidir si conviene someter a estas personas a ciertas restricciones o suspender su participación en los trabajos de manipulación de alimentos. Para tomar esta decisión puede ser necesario el asesoramiento médico.



UNIDAD 13. REQUISITOS DE LOS MATERIALES EN CONTACTO CON LOS ALIMENTOS

Los alimentos pasan por cajas de madera, bandejas de plástico, ollas de acero inoxidable... Estos materiales pueden convertirse en una fuente de contaminación de los alimentos.

Sin embargo, todavía no está bien estudiada la relación que se establece entre la mayoría de estos materiales y los alimentos, ya que a veces pueden ceder al alimento partículas pequeñas e inestables, contaminándolo.

Según la ley, cualquier material que vaya a estar en contacto con los alimentos deber ser "apto para su uso alimentario".

A continuación, comentaremos las características de los algunos materiales que entran en contacto con los alimentos.

El vidrio

Se fabrica con arena, sosa y cal, y otros componentes minoritarios (óxido de potasio, plomo, óxido bórico..).



Sus ventajas son numerosas.

- Puede esterilizarse fácilmente con calor o detergentes y su textura lisa dificulta el asentamiento de los microbios.
- Permite fabricar envases herméticos e indeformables, y es impermeable a la humedad y al oxígeno.
- Es muy estable y no cede partículas, ni siquiera a altas temperaturas.
- Su transparencia permite apreciar el contenido del envase a simple vista.

Pero también tiene sus desventajas:

- La luz que pasa a través del vidrio destruye parte de la riqueza vitamínica del alimento (vidrios coloreados, mayor protección color ámbar).
- Son pesados, paredes gruesas y frágiles ante los golpes.

La cerámica

La cerámica se hace con mezcla sustancias inorgánicas (arcillas) y orgánicas. Será de calidad sea fina (loza) o basta (cazuela de barro) en función de composición y tratamiento. La cerámica puede liberar partículas solubles de metales pesados, sobre todo cuando se conjugan calor y acidez. Por eso, la legislación impone a los fabricantes de cazuelas de cocción un límite máximo de migración de partículas solubles de plomo y cadmio.

Los envases metálicos

El **aluminio** es un material caro y necesita tecnología sofisticada, pero sus ventajas son muchas:

- Se puede laminar en planchas finas y maleables, permite fabricar recipientes muy ligeros o envoltorios de "papel" continuo.
- Permiten fabricar envases de apertura fácil, que se abren con los dedos.
- Se esteriliza fácilmente y resiste altas temperaturas. Nunca meterlo en microondas.
- Aísla eficazmente los alimentos de la luz, humedad, oxígeno y malos olores.
- No se oxida y es reciclable.



La **hojalata** es una fina plancha de acero recubierta de estaño para evitar su corrosión, en las latas de conserva, suele recubrirse de resina la cara que va a estar en contacto con los alimentos. La hojalata es ligera, resistente y capaz de soportar altas temperaturas. Sin embargo, es sensible a la corrosión y puede ceder al alimento partículas de metal.

El **acero inoxidable** es un acero mezclado con otros metales que aumentan su resistencia a la corrosión y eliminan los problemas de migración de partículas. Se usa mucho en baterías de cocina, ollas a presión,...

A veces, las ollas y sartenes de acero llevan revestimientos antiadherentes de teflón. No tienen ningún riesgo y permiten cocinar con poca grasa.

Los plásticos

Se trata de una gran variedad de materiales sintéticos de características y comportamiento muy distintos. Pueden ser polietileno, polipropileno, PVC (cloruro de polivinilo), plásticos acrílicos, nylon, PET (tereftalato de polietileno), EVA (acetato de etenovinilo)...

Existen numerosos envases comerciales de plástico (botellas de agua mineral, tarros de yogur, mallas de frutas,...).



El film plástico es cómodo por muy adherente y transparente, pero tiende a romperse y no protege a los alimentos de la luz, además cuando es de polietileno deja pasar el oxígeno y, el de PVC, vapor de agua.

Los recipientes de plástico tipo tupper no desprenden partículas, pero suelen deteriorarse en el congelador y lavavajillas, no siempre cierran bien y se tiñen con el color de los alimentos.

Ambos son aptos para microondas.

Papel y cartón

Se fabrican con fibra de celulosa. Sirven para fabricar servilletas, papel de cocina, filtros de café, sobres de infusiones, bandejas para pasteles... El papel plastificado es muy común en la venta a granel de carnes, pescados, embutidos, etc., pero, a pesar de su recubrimiento plástico, es frágil, deja pasar los olores y se empara y deshace fácilmente.

Madera

Este material es empleado en la construcción de cajones de transporte de frutas y verduras, y en las cajas de vino, ostras... En esos casos, los alimentos están protegidos por un primer envoltorio y no tienen contacto directo con la madera. Aunque en la industria alimentaria se prefiere el uso de plásticos.

UNIDAD 14: EL AGUA



El agua es indispensable para la vida y cada día debemos ingerirla en una cantidad mínima de 2,5 litros, de los que una parte puede llegar a través de los alimentos y la otra ha de ser proporcionada por los líquidos.

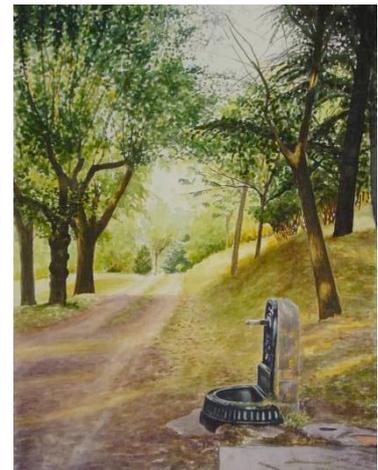
Además de hidrógeno y oxígeno, el agua, contiene otras muchas sustancias en su composición. No todas las aguas se parecen ni convienen a todos por igual.

Cuando hablamos de agua, conviene hacer una primera distinción fundamental entre el agua de la red pública o de distribución, es decir, la que sale del grifo y las aguas embotelladas, que se pueden comprar en el supermercado.

El agua de la red pública o de distribución

El agua del grifo es responsabilidad de la Administración, que debe ocuparse de su transporte, acondicionamiento y canalización hacia los consumidores (particulares, industrias...), así como de la posterior depuración de las aguas residuales, que una vez limpias se reincorporan a los cauces de donde inicialmente se tomaron.

Lo normal es que el agua no sea potable cuando se recoge, pues contiene microorganismos e impurezas que podrían perjudicar al hombre. Para sanearla, se depura a través de diversos procedimientos:



El agua embotellada

Las aguas envasadas deben ajustarse a los mismos requisitos de salubridad que agua del grifo, referidos, entre otras cosas, a su olor, color y sabor, y a la presencia eventual de amoníaco, metales pesados, etc., en su composición.

Las aguas envasadas se distinguen por la cantidad y el tipo de minerales que contienen. Los más frecuentes son el cloro, los sulfatos, el sodio, el magnesio, el hierro, el calcio y el dióxido de carbono.

¿Qué riesgos puede tener el agua?

En cuanto al agua del grifo, sus riesgos vienen de la degradación de las aguas subterráneas y superficiales originales, por culpa de las fugas de aguas residuales de los centros de población, los restos de tratamientos agrícolas (fertilizantes, pesticidas,...), la filtración de excrementos animales de las explotaciones ganaderas, los escapes y vertidos industriales, la intrusión de aguas marinas en los acuíferos sobreexplotados. Esto explica que el agua contenga nitratos y residuos pesticidas.

Es necesario realizar controles periódicos en las zonas de riesgo, de forma que se pueda cortar el suministro de agua si se detecta una contaminación anómala.

Por otra parte, no se fíe de las aguas que usted pueda sacar de pozos y manantiales; si va a consumirlas, lleve una muestra a analizar a un laboratorio oficial o privado. Recuerde que no basta con hervir el agua para que sea potable.

Entre las enfermedades que pueden transmitirse por el agua están el cólera y la disentería. Esta última es una enfermedad causada por la bacteria *Shigella dysenteriae*, que se localiza en agua por lo que los elementos implicados en la contaminación de esta enfermedad son el agua, ensaladas, verduras y otros alimentos expuestos a vectores (moscas).

UNIDAD 15. HIGIENE EN LOCALES, ÚTILES DE TRABAJO Y ENVASES

La higiene en los lugares por donde circulan los alimentos es una garantía para la obtención de productos que no supongan un riesgo para la salud del consumidor.

La limpieza y desinfección de los locales, útiles de trabajo y envases es tan importante como la higiene de las personas que manipulan el producto. De muy poco sirve una persona limpia y que manipule correctamente los alimentos, si realiza su trabajo en un local que está sucio o con utensilios y envases mal lavados y desinfectados.

Higiene en locales

Los requisitos de los que vamos a hablar deben aplicarse a los locales por donde circulen los alimentos (cocinas, zonas de almacenamiento, cámaras de refrigeración y congelación, de materias primas, productos intermedios y productos finales, y las zonas de desperdicios).

1.- Construcción y diseño. Las instalaciones deben tener una correcta distribución de zonas y un aislamiento o separación de las mismas dependiendo en las actividades que se realicen en cada una de ellas en relación con la manipulación de alimentos.



Deberán existir zonas de recepción, almacenamiento de productos a temperatura controlada y sin necesidad de ella, zona de manipulación, procesado, local de servicio de alimentos, zona de carga y distribución, vestuarios y servicios higiénicos del personal, diferentes de los que son susceptibles de utilización por el público en general, así como lugares específicos de tratamientos de basuras.

Los productos de limpieza, desinfección, desinsectación, desratización o cualquier sustancia peligrosa, se almacenarán en un lugar separado y debidamente identificados.



2.- Suelos, paredes y techos. Deben ser de materiales de fácil limpieza y desinfección, que permitan la utilización de agua, jabón y detergentes para su limpieza. La pintura o el acabado debe ser resistente a los cambios de temperatura, al vapor de agua, a la corrosión, antimohos.

No se puede usar moqueta, los tejidos sintéticos absorben olores y polvo.

Las superficies deben ser lisas, sin ángulos que dificulten el acceso para su limpieza, preferiblemente de color claro. No deben tener grietas ni ranuras donde pudieran acumularse residuos de cualquier tipo que permitan la proliferación de gérmenes o insectos. Las uniones de la pared con el suelo serán curvadas.

Los sistemas de desagüe estarán provistos de sifón y rejilla que pueda recoger los materiales sólidos, que eviten el olor y el acceso de roedores.



3.- Puertas, ventanas y huecos. Las puertas deben permanecer cerradas siempre que se pueda. Las ventanas deben protegerse con rejillas de malla, fácilmente extraíble para su limpieza y desinfección. Los huecos también serán protegidos.

4.- Ventilación. La ventilación será la adecuada (natural o mecánica), evitando las corrientes de aire, sobre todo aquéllas que pudieran provenir de las "zonas sucias" (basuras, servicios). En almacenes o despensas donde se guarden alimentos deberá haber ventilación propia y estar situados en lugares secos y frescos.

5.- Iluminación. La luz, ya sea natural o artificial, debe ser suficiente para la realización de las tareas y nunca debe modificar el color natural de los productos. Es necesaria una buena iluminación en todas las áreas para que todas las actividades necesarias sean hechas con escrupulosa limpieza.



Las lámparas deben estar protegidos a fin de asegurar que los alimentos no se contaminen, en caso de rotura.

6.- Lavabos, servicios sanitarios y vestuarios. Deben estar separados de cualquier zona donde se reciban, almacenen, preparen o sirvan alimentos. Requieren aislamiento y ventilación independientes. Las posibilidades de contaminación son elevadas si no se diferencia claramente este lugar del resto de dependencias.

Los lavabos existentes en los servicios sanitarios deben estar separados del inodoro, con grifos de accionamiento no manual, agua caliente y fría, jabón líquido y tallas de papel de un solo uso o secado por aire caliente, así como papeleras con suficiente capacidad.

7.- Las instalaciones de limpieza personal, lavado de alimentos y las empleadas para la limpieza del equipo se establecerán separadas y no deberán usarse indistintamente.

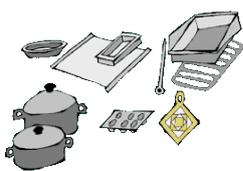
8.- Desperdicios de alimentos. Los productos de desecho procedentes de distintos tipos de alimentos, constituyen un importante foco de contaminación así como de malos olores que pueden afectar a los alimentos. Deben estar aislados de las zonas de preparación de alimentos, perfectamente tapados, en cubos de cierre hermético, apertura no manual y provistos de bolsas higiénicas de un solo uso. Se limpiarán diariamente con detergente.



Higiene en útiles de trabajo y envases

El buen mantenimiento de los utensilios de trabajo, en unas adecuadas condiciones higiénicas, es una garantía de seguridad en el proceso de manipulación de los alimentos.

Todos los instrumentos, útiles o envases, que en algún momento entren en contacto con los alimentos, deben ser de material autorizado para su uso alimentario.



Los envases y utensilios se pueden lavar a mano y a máquina. Cuando limpiemos los cuchillos y otros útiles de corte, debemos insistir en la zona de unión entre el filo y el mango; con una temperatura mayor a 82°C.

Desde el instrumental más complicado al más sencillo deben estar en perfectas condiciones de uso y mantenidos en una escrupulosa limpieza. No hay que olvidar que están en contacto directo con el alimento.

UNIDAD 16. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN: CONCEPTOS Y SISTEMAS DE APLICACIÓN

Conceptos que debemos conocer.



Limpieza: se entiende por limpieza, la eliminación de restos e impurezas de naturaleza orgánica, procedentes de la materia prima o del alimento tratado. Se utilizan para ello los detergentes.

Desinfección: Es la destrucción o eliminación de microorganismos y/ o inactivación de virus, en medios inertes contaminados, por medio de agentes químicos (desinfectantes) o físicos (como el calor, preferible a los desinfectantes, por el menor riesgo sanitario que supone).

Saneamiento: Proceso por el que se limpian y desinfectan equipos y utensilios.

La finalidad de la limpieza y desinfección consiste en eliminar o reducir, a un número aceptable, la población microbiana del equipo y las superficies donde manipulan los alimentos.

Los materiales y métodos necesarios para la limpieza dependerán del tipo de empresa alimentaria.

Recomendaciones generales de limpieza

Es importante establecer un método de limpieza para los distintos tipos de equipos, utensilios, superficies y locales del establecimiento. Se aconseja tener en cuenta las instrucciones de limpieza suministradas por los fabricantes de equipos y maquinaria.

Nunca pueden simultanearse los procesos de producción con la limpieza y desinfección. La limpieza se efectuará diariamente una vez terminada la jornada de trabajo.

No se puede realizar un barrido en seco y está prohibido el uso de serrín.

Los productos químicos de limpieza y desinfección deben manipularse y utilizarse con cuidado y de acuerdo, siempre, con las instrucciones del fabricante y almacenarse, separados de los alimentos, en contenedores claramente identificados a fin de evitar el riesgo de contaminación de los alimentos.

Etapas del procedimiento limpieza-desinfección:

1. Eliminación de los residuos gruesos (cepillado y agua) de las superficies.
2. Aplicación de la solución detergente para desprender la capa de suciedad y bacterias. Se mantienen en solución o suspensión. Su elección depende del tipo de suciedad y de los procesos que realice la empresa.
3. Fregado de las superficies sucias.
4. Aclarado de las mismas.
5. Aplicación de agua potable caliente (80° C durante al menos 2 minutos) o de un desinfectante si es problema es mayor.
6. Aclarado final o enjuagado.
7. Secado.

Programas de limpieza y desinfección

Los programas de limpieza y desinfección deben asegurar que todas las instalaciones están limpias, incluyendo el propio equipo de limpieza.

Deben vigilarse de forma constante y eficaz y, cuando sea necesario, documentarse sobre la idoneidad y eficacia de los programas de limpieza y desinfección.

Es preferible tener estos programas por escrito y especificar:

- Método y frecuencia de limpieza y desinfección.
- Equipos y productos utilizados
- Tipos de superficies, elementos del equipo y utensilios que han de limpiarse
- Persona responsable de estas tareas y la responsable de su control y de la verificación del correcto funcionamiento del programa.
- Medidas de vigilancia.

Control de la limpieza y desinfección:

Se basa en **pruebas microbiológicas**:

- Sobre el material y locales.
- Control de botellas y envases.
- Control de la atmósfera.
- Control del personal.

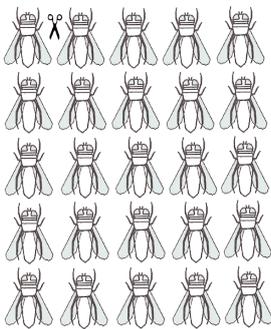
PROPIEDADES BUEN DETERGENTE
Sea fácilmente soluble en agua a la temperatura necesaria.
No sea corrosivo para las superficies del equipo.
Carecer de acción irritante sobre la piel y los ojos y no ser tóxico.
Inodoro.
Económico.
Biodegradable.
Fácilmente arrastrable con agua.
Estable durante largos periodos de almacenamiento.
Efectivos frente a todo tipo de suciedad.

PROPIEDADES BUEN DESINFECTANTE
Ser suficientemente estables (no perder sus propiedades) en presencia de materia orgánica y, si fuera necesario, en presencia de aguas duras.
No ser corrosivos ni dar color a ninguna superficie.
Ser inodoros o no desprender olores desagradables.
No ser tóxicos ni irritantes a los ojos o a la piel.
Fácilmente solubles en agua y arrastrables por el enjuagado.
Buena relación costo-efectividad.

UNIDAD 17. LUCHA CONTRA PLAGAS: CONCEPTOS.

Las plagas constituyen una gran amenaza para la industria alimentaria. La disponibilidad de agua y alimentos favorece el anidamiento y la infestación. Las más frecuentes son por insectos y roedores, y las técnicas empleadas en su eliminación se denominan desinsectación y desratización, respectivamente.

Debemos tener en cuenta, que estos animales no sólo son vehículos de suciedad, sino que son también vectores de enfermedades, es decir, son capaces de transportar microorganismos patógenos.



Por ejemplo, los mosquitos al picarnos pueden introducirnos parásitos o virus causantes de graves afecciones. La mosca doméstica es capaz de poner sus huevos en vegetales y carne, transmitiendo enfermedades. Además suelen frecuentar las basuras y residuos fecales, y al ponerse en contacto con alimentos pueden depositar microorganismos fecales. Los roedores nos pueden transmitir enfermedades como la fiebre tifoidea, triquinosis, ictericia infecciosa,...

La presencia de insectos o sus restos en un alimento evidencia un fallo en las buenas prácticas de higiene. Por lo cual, se deben tener en cuenta las medidas oportunas para evitar la formación de un medio que pueda conducir a la aparición de una plaga.

¿Cómo evitar las plagas?

Debemos promover las adecuadas condiciones higiénicas en el interior de los locales con una limpieza frecuente y regular.

Los desagües, agujeros y otros lugares por los que pueden penetrar los vectores deberán mantenerse cerrados herméticamente.

Los edificios deben mantenerse en buenas condiciones, y con los instrumentos necesarios para impedir el acceso de plagas y eliminar los posibles lugares de reproducción.



Establecer un plan de inspección de toda la empresa. Periódicamente deberán examinarse las instalaciones y zonas circulantes para detectar las posibles infestaciones.

Debemos usar redes metálicas en ventanas abiertas o aberturas de ventilación.

Los desperdicios también deben almacenarse en recipientes especiales y perfectamente tapados.



Siempre que sea posible se impedirá la entrada de animales en los recintos de fábricas y plantas de elaboración de los alimentos.

Las posibles fuentes de alimentos deben guardarse en recipientes especiales y almacenados por encima del suelo, y lejos de las paredes.

Un buen sistema de prevención es poner dispositivos de detección (ultrasonidos). Y aparatos antiinsectos no químicos en todas las puertas o lugares por los que puedan penetrar estos vectores.

Si a pesar de todo, detectamos alguna plaga, deben emplearse los productos necesarios (químicos, físicos o biológicos) permitidos y específicos, pero siempre respetando la integridad del alimento.

Los raticidas e insecticidas son tóxicos para el hombre, un mal uso de estos productos supone un gran peligro en estos establecimientos. Por lo cual las actividades de desratización y desinsectación se realizarán siempre por una empresa especializada, homologada y autorizada.

UNIDAD 18. OBLIGACIONES DE LA EMPRESA EN MATERIA DE HIGIENE ALIMENTARIA

El RD 2207/1995, de 28 de diciembre, por el que se establece las normas de higiene de los productos alimenticios, será de aplicación general a todas las fases posteriores a la producción primaria, es decir, preparación, fabricación, transformación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, manipulación y venta o suministro al consumidor. De tal forma que la higiene de los mismos sea preservada durante su transcurso.

Este RD definía el sistema de autocontrol ARCPC como Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos, a partir de la entrada en vigor del RD 202/2000 el sistema de autocontrol pasa a denominarse APPCC (análisis de peligros y puntos de control críticos).

El sistema APPCC es un sistema de autocontrol para garantizar la calidad higiénico-sanitaria de los alimentos. Se basa en la idea de prevenir en vez de corregir, aunque también lo contempla si no han sido eficaces los métodos preventivos.

El sistema consiste en elaborar el proceso productivo propio de cada empresa, reconocer los peligros higiénico-sanitarios de cada fase descrita en dicho proceso productivo, para de esta forma poder aplicar las medidas preventivas necesarias que evitarán o minimizarán el peligro. Se establecerá un sistema de vigilancia para asegurar el buen funcionamiento del proceso, su control y verificación. Así mismo si nuestras medidas preventivas se hallan fuera de control se aplicarán las medidas correctoras oportunas.

El manipulador se encuentra implicado en todas las fases del proceso productivo, de ahí la gran importancia de cumplir las buenas prácticas higiénico-sanitarias y de manipulación.

Según el RD 20/2000 la empresa elaborará planes de formación continuada higiénico-sanitaria para todo el personal manipulador, planes que se encontrarán incluidos dentro del sistema de autocontrol APPCC elaborado por la empresa.

Cualquier alimento puede verse contaminado con sustancias tóxicas o con microorganismos durante su producción, procesado, envasado, transporte, almacenamiento y distribución. Los fallos en el manipulado favorecen la supervivencia de los microorganismos o su multiplicación.

PRINCIPIOS DEL SISTEMA APPCC

1. Identificar los posibles peligros, evaluando su gravedad y la probabilidad de que puedan ocurrir en cada una de las fases del proceso y determinar las medidas preventivas para su control.
2. Identificar los puntos de control críticos (PCCs) del proceso usando un diagrama de decisiones, es decir, determinar los puntos, procedimientos, fases o pasos, que pueden ser controlados para que un peligro pueda ser eliminado o reducida la probabilidad de su presentación.
3. Establecer el límite crítico (para un parámetro dado, en un punto concreto y en un alimento concreto), es decir, los criterios que deben cumplirse y que nos aseguran que un PCC está bajo control
4. Establecer un sistema de vigilancia (incluyendo pruebas u observaciones programadas o planificadas), mediante el cual asegurarnos el control de los PCCs.
5. Establecer las acciones correctoras que se deberán tomar cuando la vigilancia indica o detecta que un PCC no está bajo control.
6. Establecer el sistema de documentación de todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación.
7. Establecer procedimientos para la verificación que incluyan pruebas y procedimientos suplementarios apropiados, que confirmen que el sistema APPCC está funcionando eficazmente.

DEFINICIONES

Fase: cualquier punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final.

Peligro: un agente biológico, químico o físico presente en un alimento, o bien la condición en que este se halla, que puede causar un efectos adverso para la salud.

Riesgo: estimación de la probabilidad de aparición de un peligro.

Punto de control crítico: una fase en que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

Medidas preventivas: aquellas acciones y actividades que pueden ser utilizadas para eliminar un peligro o reducirlo a niveles aceptables. También conocidas como **Medidas de Control**.

Límite Crítico: un valor que separa lo aceptable de lo inaceptable del proceso en una determinada fase.

Vigilancia: llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones de los parámetros de control para evaluar si un PCC está bajo control o no.

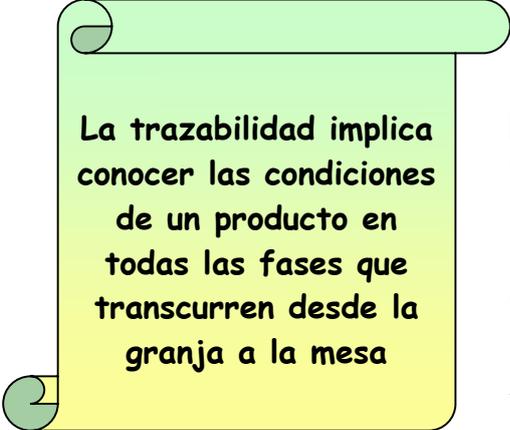
Acción correctora: acción a ejercer en el caso de que la vigilancia de un PCC indique una pérdida de control, es decir, que un parámetro a vigilar supera el límite crítico establecido para él.

Proceso Productivo. Diagrama de Flujo.

El proceso productivo o diagrama de flujo es una representación sistemática de la secuencia de fases u operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración de un determinado productos.

Cada fase encierra sus peligros, siendo estos consecuencia de los distintos elementos a controlar (instalaciones, personal manipulador, superficies de contacto, etc) De cada una de estas fases iremos analizando los posibles peligros (microbiológicos, físicos y químicos) que puedan representar un riesgo para la salud del consumidor, para poder aplicar las correspondientes medidas preventivas, efectuar la vigilancia y tener en cuenta que medidas correctoras necesitaríamos en caso de no ser eficaces las medidas preventivas.

UNIDAD 19. CUMPLIMENTACIÓN E IMPORTANCIA DE LA DOCUMENTACIÓN (REGISTRO) DE LOS SISTEMAS DE AUTOCONTROL: LA TRAZABILIDAD.



La trazabilidad implica conocer las condiciones de un producto en todas las fases que transcurren desde la granja a la mesa

La trazabilidad trata de identificar todos los procesos seguidos en la cadena alimenticia con cada producto, de la granja al plato.

El objetivo de los registros es garantizar al consumidor una transparencia informativa en toda la extensión de la cadena alimenticia y no sólo en el empaquetamiento.

Ley europea de los alimentos

En el Reglamento CE 178/2002 (por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria) establece la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) y contempla distintos procedimientos a seguir. La ley nació por la necesidad de aportar siempre información exacta sobre los productos consumidos. En el Artículo 18 incide en la obligación de trazabilidad

La trazabilidad, como garantía de origen de los alimentos y, sobre todo de transparencia, debe evitar las prácticas fraudulentas o adulteración de los productos de consumo.

A partir de 2005, todos los alimentos se verán sometidos a las nuevas exigencias de trazabilidad y las etiquetas deberán contener información sobre ella.

Trazabilidad y calidad alimentaria

El control de la seguridad alimentaria en la UE corresponde desde 2003 a la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria, así como a las distintas agencias estatales o autonómicas, en el caso español. Por otra parte, a partir de 2005 todas las empresas alimentarias deberán contar obligatoriamente con un sistema de trazabilidad perfectamente implantado..

Entre sus funciones esenciales están garantizar que los productos que se ponen en circulación en el ámbito de la UE sean seguros. "La seguridad alimentaria

es un derecho de los ciudadanos y representa un valor añadido que debe introducirse en la práctica diaria", tanto a nivel de producción, como de elaboración, manipulación, distribución y comercialización de alimentos.

Integración y trazabilidad

Desde la Agencia Española de Seguridad Alimentaria se destacó como uno de los aspectos más relevantes que debe acometerse a partir de ahora, el de la integración, para lo que se precisa de una adecuada "coordinación interterritorial" (de todas las administraciones), intersectorial (de la granja a la mesa) e interestatal (todos los departamentos del Estado).

En la situación actual el consumidor quiere saber cómo se han procesado y obtenido los alimentos; y exige, cada vez más, una calidad integral del producto alimenticio que consume. Demanda que los productos sean por un lado sanos y seguros, pero que también sean producidos éticamente y de una forma respetuosa con el medio ambiente.

En este sentido, la producción ha de orientarse hacia las nuevas demandas del consumidor; y ello va a requerir de un control integral de la producción, es decir, la trazabilidad del producto, en la que se deben tener en cuenta las condiciones higiénico-sanitarias de las explotaciones, identificación total de proveedores y alimentos, control de movimientos, muestras de granja, control de la alimentación animal, y etiquetado integral, entre otras cuestiones.

¡FELICIDADES!

Ya han llegado al final del curso.

Esperamos que el recorrido que ahora termina les haya sido provechoso, tanto personal como profesionalmente.

Recuerden que los conocimientos, aptitudes y destrezas que hemos trabajado durante el curso deben ponerlos en práctica en su puesto de trabajo.

Deseamos que al finalizar el aprendizaje, los objetivos se hayan cumplido, las posibles dudas estén resueltas y sus conocimientos se hayan visto ampliados.