

0031

SEGURIDAD E HIGIENE EN LA MANIPULACION DE ALIMENTOS

Isabel María Celada Doval

Lidia Rey Acosta

Begoña Martínez Escudier

MUESTRA GRATUITA

IDEASPROPIAS
editorial

IDEASPROPIAS

editorial

▶ Compra este libro

MUESTRA GRATUITA



Seguridad e higiene en la manipulación de alimentos

IDEASPROPIAS
editorial

MUESTRA GRATUITA

Autoras

Isabel María Celada Doval [Vigo (Pontevedra)], 1974) es licenciada en Biología por la Universidad de Santiago de Compostela y tiene un máster en Prevención de Riesgos Laborales con la especialidad de Seguridad en el Trabajo. Cuenta con formación complementaria en campos como implantación y auditoría de sistemas de seguridad OSHAS 18001:2007, Sistemas de Gestión Ambiental, APPCC y seguridad alimentaria, microbiología de los alimentos, biotecnología y organismos transgénicos. Isabel es autora del manual *Aplicación de normas y condiciones higiénico-sanitarias en restauración*, publicado por Ideaspropias Editorial. Ha desarrollado las unidades 1, 2 y 5 de este libro.

Lidia Rey Acosta (Málaga, 1985) es técnica en Servicio de Restaurante y Bar, técnica en Cocina y técnica superior en Restauración. Es docente del sector de la hostelería y alimentación desde hace más de diez años. Apasionada de su trabajo y de transmitir sus conocimientos a otras personas interesadas en este sector, también ha elaborado múltiples publicaciones y manuales técnicos de esta temática. Lidia considera que en el sector de la hostelería nunca se deja de aprender, pues está en constante evolución, por eso nunca deja de formarse y de adquirir nuevos conocimientos. Es autora de contenidos e-learning sobre manipulación de alimentos específicos para cada sector alimentario. Ha completado las unidades 1, 2 y 5 de este libro.

Begoña Martínez Escudier (Cádiz, 1984) es licenciada en Ciencias Ambientales por la Universidad de Cádiz y posee un Máster en Gestión Integral del Agua por la Universidad de Cádiz. Además, cuenta con formación complementaria en gestión ambiental, educación ambiental y desarrollo sostenible. Ha sido técnica medioambiental y cuenta con amplia experiencia como tutora de cursos relacionados con el medioambiente, el sector agrario y el ecoturismo. Es autora de contenidos e-learning de la familia profesional de Seguridad y Medioambiente, Energía y Agua, y Agraria. Ha desarrollado las unidades 3, 4 y 6 de este libro.

Seguridad e higiene en la manipulación de alimentos

1.ª edición
Ideaspropias Editorial, Vigo, 2025
ISBN: 978-84-9839-702-4
Formato: 17 cm x 24 cm
Páginas: 250

SEGURIDAD E HIGIENE EN LA MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS.

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma o por cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, por registro u otros métodos, sin el permiso previo y por escrito de los titulares del Copyright.

DERECHOS RESERVADOS 2025, respecto a la primera edición en español, por

© Ideaspropias Editorial.

ISBN: 978-84-9839-702-4

Depósito legal: VG 371-2025

Autoras: Isabel María Celada Doval, Lidia Rey Acosta y Begoña Martínez Escudier

Impreso en España - Printed in Spain

Ideaspropias Editorial ha incorporado en la elaboración de este material didáctico citas y referencias de obras divulgadas y ha cumplido todos los requisitos establecidos por la Ley de Propiedad Intelectual. Por los posibles errores y omisiones, se excusa previamente y está dispuesta a introducir las correcciones pertinentes en próximas ediciones y reimpressiones.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	9
1. Higiene alimentaria y manipulación de alimentos	13
1.1. Normativa general de higiene aplicable a la actividad	15
1.2. Alteración y contaminación de los alimentos: conceptos, causas y factores contribuyentes	16
1.3. Fuentes de contaminación de los alimentos: físicas, químicas y biológicas	17
1.4. Principales factores que contribuyen al crecimiento bacteriano	18
1.5. Limpieza y desinfección: diferenciación de conceptos; aplicaciones	21
1.6. Materiales en contacto con los alimentos: tipos y requisitos ...	24
1.7. Calidad higiénico-sanitaria: conceptos y aplicaciones	26
1.8. Autocontrol: sistemas de análisis de peligros y puntos de control crítico o APPCC	27
1.9. Guías de prácticas correctas de higiene o GPCH. Aplicaciones	32
1.10. Alimentación y salud: riesgos para la salud derivados de una incorrecta manipulación de alimentos. Conceptos y tipos de enfermedades transmitidas por alimentos. Responsabilidad de la empresa en la prevención de enfermedades de transmisión alimentaria	33
1.11. Personal manipulador: requisitos de los manipuladores de alimentos. Reglamento. Salud e higiene personal: factores, medidas, materiales y aplicaciones. Vestimenta y equipo de trabajo autorizados. Gestos. Heridas y su protección. Asunción de actitudes y hábitos del manipulador de alimentos. Importancia de las buenas prácticas en la manipulación de alimentos	48
CONCLUSIONES	61
AUTOEVALUACIÓN	63
SOLUCIONES	67
2. Limpieza de instalaciones y equipos de hostelería	71
2.1. Concepto y niveles de limpieza	72
2.2. Requisitos higiénicos generales de instalaciones y equipos	73

2.3. Procesos de limpieza: desinfección, esterilización, desinsectación y desratización. Productos de limpieza de uso común: tipos, clasificación. Características principales de uso. Medidas de seguridad y normas de almacenaje. Interpretación de las especificaciones	76
2.4. Sistemas, métodos y equipos de limpieza: aplicaciones de los equipos y materiales básicos. Procedimientos habituales: tipos y ejecución	93
2.5. Técnicas de señalización y aislamiento de áreas o equipos	101
CONCLUSIONES	105
AUTOEVALUACIÓN	107
SOLUCIONES	109
3. Incidencia ambiental de la actividad de hostelería	111
3.1. Agentes y factores de impacto	112
3.2. Tratamiento de residuos: manejo de residuos y desperdicios. Tipos de residuos generados. Residuos sólidos y envases. Emisiones a la atmósfera. Vertidos líquidos	117
3.3. Normativa aplicable sobre protección ambiental	133
3.4. Otras técnicas de prevención o protección	136
CONCLUSIONES	141
AUTOEVALUACIÓN	143
SOLUCIONES	145
4. Buenas prácticas ambientales en los procesos productivos de establecimientos de hostelería	147
4.1. Compras y aprovisionamiento	148
4.2. Elaboración y servicio de alimentos y bebidas	151
4.3. Limpieza, lavandería y lencería	155
4.4. Recepción y administración	157
4.5. Mantenimiento	158
CONCLUSIONES	163
AUTOEVALUACIÓN	165
SOLUCIONES	167

5. Seguridad y situaciones de emergencia en la actividad de hostelería	169
5.1. Seguridad: factores y situaciones de riesgo más comunes. Identificación e interpretación de las normas específicas de seguridad. Condiciones específicas de seguridad que deben reunir los locales, las instalaciones, el mobiliario, los equipos, la maquinaria y el pequeño material característicos de la actividad de hostelería. Medidas de prevención y protección: en instalaciones. En utilización de máquinas, equipos y utensilios. Equipamiento personal de seguridad. Prendas de protección: tipos, adecuación y normativa	170
5.2. Situaciones de emergencia: procedimientos de actuación, aviso y alarmas. Incendios. Escapes de gases. Fugas de agua o inundaciones. Planes de emergencia y evacuación. Primeros auxilios	194
CONCLUSIONES	201
AUTOEVALUACIÓN	203
SOLUCIONES	205
6. Gestión del agua y de la energía en establecimientos de hostelería	207
6.1. Consumo de agua. Buenas prácticas ambientales en el uso eficiente del agua	208
6.2. Consumo de energía. Ahorro y alternativas energéticas. Buenas prácticas ambientales en el uso eficiente de la energía	217
CONCLUSIONES	223
AUTOEVALUACIÓN	225
SOLUCIONES	229
PREGUNTAS FRECUENTES	231
GLOSARIO	233
EXAMEN	239
BIBLIOGRAFÍA	243
CRÉDITOS FOTOGRÁFICOS	249

MUESTRA GRATUITA

INTRODUCCIÓN

La higiene y seguridad alimentaria, así como la sostenibilidad son pilares fundamentales en la actividad de hostelería. Una gestión adecuada de estos aspectos no solo garantiza la salud de la clientela y del personal manipulador, sino que también mejora la calidad del servicio, refuerza la imagen del establecimiento y contribuye al respeto medioambiental. Este manual proporciona los conocimientos esenciales para identificar riesgos higiénico-sanitarios, aplicar medidas preventivas y correctivas, actuar correctamente en situaciones de emergencia y adoptar prácticas responsables en el uso de recursos.

En la primera unidad didáctica, se abordan los fundamentos de la higiene alimentaria y la manipulación de alimentos, así como la normativa vigente, los tipos de contaminación y las enfermedades alimentarias. Se detallan también los principios del sistema de autocontrol APPCC y las guías de prácticas correctas de higiene, además del papel fundamental del personal manipulador.

La segunda unidad didáctica se centra en la limpieza de instalaciones y equipos de hostelería, diferenciando procesos clave como la desinfección, desratización o esterilización, y ofreciendo una visión práctica sobre productos, métodos y señalización en zonas de trabajo.

En la tercera unidad didáctica, se analiza la incidencia ambiental de la actividad hostelera, desde la gestión de residuos hasta las normativas de protección ambiental.

A continuación, la cuarta unidad presenta buenas prácticas ambientales aplicables a diferentes áreas de los establecimientos, como cocina, lavandería o recepción.

Seguidamente, se profundiza en los riesgos laborales más comunes en hostelería, con especial atención a las condiciones de seguridad de locales, maquinaria y equipos, así como los procedimientos de actuación ante emergencias, incendios o accidentes.

Finalmente, la sexta unidad didáctica expone cómo gestionar de forma eficiente el consumo de agua y energía en hostelería, fomentando el uso responsable de estos recursos mediante tecnologías, hábitos sostenibles y sistemas de control.

Este manual tiene como objetivo ofrecer un material didáctico idóneo para aprender a aplicar medidas eficaces en materia de higiene, seguridad, sostenibilidad y eficiencia energética en entornos de hostelería. Al finalizar el estudio de estos contenidos, el lector logrará aplicar la normativa y medidas higiénico-sanitarias vigentes, evaluar la problemática ambiental originada en el sector hostelero y controlar los residuos producidos en él, adoptar las medidas de seguridad en el entorno laboral y adoptar buenas prácticas en el uso del agua y la energía.



Este manual se ajusta al módulo profesional 0031. Seguridad e higiene en la manipulación de alimentos, transversal a varios certificados profesionales de la familia de Hostelería y Turismo y cumple al 100 % con los contenidos del MF0711_2 Seguridad e higiene y protección ambiental en hostelería (60 horas), módulo transversal a los certificados profesionales HOTR0408 Cocina, HOTR0608 Servicios de restaurante, HOTR0409 Gestión de procesos de servicio en restauración, entre otros.

ICONOS

En las unidades didácticas de este manual se incluyen recuadros destacados que refuerzan la explicación teórica y te ayudarán a fijar conocimientos y asimilar conceptos. Con estos recursos categorizados, completarás tu proceso de aprendizaje. De este modo, has de prestar atención a los siguientes resaltes:



Ejemplo



Importante



Actividad



Consulta



Sabías que



Recuerda

MUESTRA GRATUITA

Seguridad e higiene en la manipulación de alimentos

1 Higiene alimentaria y manipulación de alimentos

Objetivos

- Identificar e interpretar las normas higiénico-sanitarias de obligado cumplimiento relacionadas con instalaciones, locales y utillaje de hostelería.
- Estimar las consecuencias para la salubridad de los productos y seguridad de los consumidores de la falta de higiene en los procesos y medios de producción o servicio y en los hábitos de trabajo.
- Identificar y aplicar las medidas de higiene personal y reconocer todos aquellos comportamientos o actitudes susceptibles de producir una contaminación en cualquier tipo de alimentos.
- Describir las principales alteraciones sufridas por los alimentos, identificando los agentes causantes de las mismas, su origen, mecanismos de transmisión y multiplicación.
- Clasificar y explicar los riesgos y principales toxiinfecciones de origen alimentario y sus consecuencias para la salud y relacionarlas con las alteraciones y agentes causantes.

Contenidos

1. Higiene alimentaria y manipulación de alimentos
 - 1.1. Normativa general de higiene aplicable a la actividad
 - 1.2. Alteración y contaminación de los alimentos: conceptos, causas y factores contribuyentes
 - 1.3. Fuentes de contaminación de los alimentos: físicas, químicas y biológicas
 - 1.4. Principales factores que contribuyen al crecimiento bacteriano
 - 1.5. Limpieza y desinfección: diferenciación de conceptos; aplicaciones
 - 1.6. Materiales en contacto con los alimentos: tipos y requisitos
 - 1.7. Calidad higiénico-sanitaria: conceptos y aplicaciones
 - 1.8. Autocontrol: sistemas de análisis de peligros y puntos de control crítico o APPCC
 - 1.9. Guías de prácticas correctas de higiene o GPCH. Aplicaciones
 - 1.10. Alimentación y salud: riesgos para la salud derivados de una incorrecta manipulación de alimentos. Conceptos y tipos de enfermedades transmitidas por alimentos. Responsabilidad de la empresa en la prevención de enfermedades de transmisión alimentaria
 - 1.11. Personal manipulador: requisitos de los manipuladores de alimentos. Reglamento. Salud e higiene personal: factores, medidas, materiales y aplicaciones. Vestimenta y equipo de trabajo autorizados. Gestos. Heridas y su protección. Asunción de actitudes y hábitos del manipulador de alimentos. Importancia de las buenas prácticas en la manipulación de alimentos

1.1. Normativa general de higiene aplicable a la actividad

La seguridad alimentaria en la Unión Europea y en España se basa en un marco legislativo cuyo objetivo principal es garantizar la protección de la salud de las personas consumidoras. La normativa general de higiene alimentaria establece los principios y requisitos fundamentales que deben cumplir todas las empresas del sector alimentario, desde la producción primaria hasta la distribución final.

La **normativa general de higiene alimentaria** más relevante aplicable a la actividad de hostelería y turismo es la que se muestra en la siguiente tabla:

Normativa	Resumen
Reglamento (CE) n.º 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios	Establece los requisitos generales de higiene que deben cumplir todos los operadores alimentarios, incluidos quienes manipulen alimentos. Incorpora medidas de control preventivo como el sistema APPCC y promueve el uso de Guías de Prácticas Correctas de Higiene (GPCH).
Reglamento (CE) n.º 853/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, por el que se establecen normas específicas de higiene de los alimentos de origen animal	Complementa al Reglamento (CE) n.º 852/2004 con normas específicas para alimentos de origen animal.
Reglamento (CE) n.º 178/2002 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 28 de enero de 2002, por el que se establecen los principios y los requisitos generales de la legislación alimentaria, se crea la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria y se fijan procedimientos relativos a la seguridad alimentaria	Establece una base común para garantizar la seguridad alimentaria y proteger la salud de las personas y los intereses de los consumidores, respetando la diversidad del suministro alimentario. Define principios y responsabilidades compartidas, y asegura que las decisiones se tomen con base científica y mediante procedimientos eficaces.

1.2. Alteración y contaminación de los alimentos: conceptos, causas y factores contribuyentes

La alteración y contaminación de los alimentos son conceptos relacionados, pero tienen significados y efectos diferentes.

La **alteración de los alimentos** se produce cuando en estos se dan cambios en sus propiedades organolépticas que modifican su calidad, seguridad, sabor, olor, textura o apariencia, aunque esto no implica necesariamente que sean perjudiciales para la salud.

Las alteraciones de los alimentos pueden ser causadas por diversos factores que hacen que estos puedan parecer inseguros o se presenten poco apetecibles. Entre los factores contribuyentes a la alteración de los alimentos se encuentran factores físicos, químicos y biológicos.

La alteración de los alimentos puede tener consecuencias graves para la salud, ya que el consumo de alimentos en mal estado puede provocar intoxicaciones alimentarias. Por esta razón, es fundamental seguir prácticas adecuadas de higiene, manipulación y conservación de alimentos para prevenir su alteración.

La **contaminación de los alimentos** se produce cuando estos son perturbados con elementos externos perjudiciales como bacterias, virus, parásitos o productos químicos.

La contaminación de los alimentos puede ser causada de distintas formas: en origen, por ejemplo, cuando los vegetales se riegan con aguas contaminadas; directa, cuando entran en contacto alimentos crudos con cocinados durante el almacenamiento; o cruzada, cuando se cortan alimentos crudos y después alimentos cocinados sin haber limpiado previamente el cuchillo.

Los **factores contribuyentes** de la contaminación de los alimentos son físicos, químicos y biológicos que pueden provocar serias consecuencias para la salud. Por lo que, mantener una buena higiene en la manipulación y preparación de alimentos es crucial para evitarla.

Existe otro concepto relacionado con la calidad y seguridad de los alimentos que es la **vida útil**, que es el tiempo durante el cual el alimento o producto alimentario conserva sus propiedades organolépticas adecuadas para el consumo. Por tanto, es importante evitar la alteración de los alimentos el mayor tiempo posible para maximizar su vida útil.

Los alimentos perecederos, como carnes, pescados y lácteos suelen tener una vida útil corta, sin embargo, los alimentos no perecederos, como arroz y legumbres, suelen durar mucho más tiempo en condiciones aceptables, siempre y cuando se conserven de manera adecuada. La temperatura, la humedad y el tipo de envase donde se conservan los alimentos son factores contribuyentes que pueden modificar la vida útil, cambiando la apariencia, el olor o el sabor de los alimentos.

La higiene de los alimentos tiene como fin último garantizar que los alimentos estén libres de contaminantes físicos, químicos y biológicos para evitar riesgos en la salud de los consumidores.

1.3. Fuentes de contaminación de los alimentos: físicas, químicas y biológicas

La contaminación se produce por la entrada o presencia de agentes físicos, químicos o biológicos en un alimento ajenos a su composición natural que pueden comprometer la seguridad alimentaria. En el Reglamento (CEE) n.º 315/93 del Consejo, de 8 de febrero de 1993, por el que se establecen procedimientos comunitarios en relación con los contaminantes presentes en los productos alimenticios, se define contaminante como:

«Cualquier sustancia que no haya sido agregada intencionadamente al alimento en cuestión, pero que sin embargo se encuentra en el mismo como residuo de la producción (incluidos los tratamientos administrados a los cultivos y al ganado y en la práctica de la medicina veterinaria), de la fabricación, transformación, preparación, tratamiento, acondicionamiento, empaquetado, transporte o almacenamiento de dicho alimento o como consecuencia de la contaminación medioambiental. Esta definición no abarca las partículas extrañas tales como, por ejemplo, restos de insectos, pelos de animales y otras.»

Así pues, las fuentes de contaminación de los alimentos pueden ser de los siguientes **tipos**: físicas, químicas y biológicas.

Una fuente de **contaminación física** es aquella que está relacionada con la introducción, de manera accidental, de uno o varios elementos extraños en el alimento que conllevan un riesgo para la salud de quien lo consuma. Estos elementos extraños pueden mezclarse con el alimento durante su almacenamiento, elaboración o envasado y los más comunes son trozos de vidrio, metal, piedras, astillas de madera, pedazos de plástico, huesos, etc.

La **contaminación química** se da cuando en el alimento se introducen sustancias químicas perjudiciales para la salud y puede ocurrir en cualquier proceso de la cadena alimentaria por contaminación ambiental (aire, agua o suelo) o por el uso de productos químicos como plaguicidas o productos de limpieza. La contaminación química puede tener efectos graves en la salud, incluyendo intoxicaciones agudas y efectos a largo plazo como enfermedades crónicas, e incluso la muerte. Es por ello por lo que es de vital importancia prestar atención a la seguridad alimentaria, asegurando que este tipo de sustancias no se encuentren en las zonas de manipulación de alimentos. Los productos químicos deben guardarse en sus envases originales y nunca se deben pasar a otros recipientes.

Una fuente de **contaminación biológica** se produce por la introducción en los alimentos de microorganismos (bacterias, virus, parásitos y hongos) u otros organismos vivos (insectos o roedores) durante cualquier etapa de la cadena alimentaria que puede llegar a producir enfermedades en quienes los consuman, tanto leves como graves. Este tipo de contaminación es una de las causas más frecuentes de las enfermedades de transmisión alimentaria (ETA) y es debida a la mala manipulación de los alimentos, tanto accidental como negligente.

1.4. Principales factores que contribuyen al crecimiento bacteriano

Los microorganismos están presentes en nuestras vidas, pero, aunque no siempre son negativos, la proliferación incontrolada de alguno de ellos puede dar lugar a contaminaciones alimentarias. Así pues, con respecto a las contaminaciones, el grupo más representativo de microorganismos implicados son las bacterias.

Las bacterias son microorganismos unicelulares que se encuentran en casi todos los entornos, incluido el cuerpo humano, y, como seres vivos, necesitan unas condiciones específicas para poder crecer y desarrollarse. El crecimiento bacteriano se produce cuando las bacterias se multiplican y aumentan en número, lo que puede influir en la seguridad alimentaria, la salud y el medioambiente.

Uno de los principales factores que contribuye al crecimiento bacteriano es la **temperatura**. La mayoría de las bacterias tienen una temperatura óptima de crecimiento de entre 20 y 50 °C, por lo que mantener los alimentos en temperaturas fuera de estos rangos ayuda a prevenir este crecimiento.

A bajas temperaturas se frena el metabolismo bacteriano y las bacterias pueden llegar a inactivarse, aunque no siempre provoca la muerte de todos los microorganismos. En general, se estima que una temperatura entre 0 y 5 °C es suficiente para conservar adecuadamente la mayoría de los alimentos perecederos durante unos días. Para conservar los alimentos durante períodos de tiempo prolongados (meses) se recomienda la congelación rápida, ya que mantiene intactas las características organolépticas del alimento y los microorganismos se mantienen en un estado de letargo en el que su crecimiento se detiene. La temperatura de congelación que permite inhibir el crecimiento de los microorganismos y alargar con ello la vida útil de los alimentos se produce manteniéndolos a temperaturas constantes iguales o inferiores a -18 °C.

Las altas temperaturas afectan al desarrollo y la viabilidad bacterianos. Un leve incremento de la temperatura puede estimular el crecimiento, pero a partir de cierto valor, que varía de un microorganismo a otro, se pueden desnaturalizar proteínas y destruir estructuras celulares, con la consecuente muerte del organismo. Muchas bacterias mueren a temperaturas superiores a 65 °C y, en la mayoría, al superarse los 80 °C se llega a un punto crítico no reversible que es letal.

Existen varios **métodos de conservación de los alimentos** que utilizan la temperatura para prevenir el crecimiento bacteriano, como los que aparecen en la siguiente tabla:

Método de conservación con frío	Ultracongelación (-35 a -150 °C)	Inhibe el crecimiento bacteriano, alarga la vida útil del alimento y preserva su calidad.
	Congelación (-18 a -30 °C)	Inhibe el crecimiento bacteriano, alarga la vida útil del alimento.
	Refrigeración (0 a 5 °C)	Retrasa el crecimiento bacteriano, alarga la vida útil del alimento.
Método de conservación con calor	Pasteurización (60 a 80 °C)	Destruye la mayoría de las bacterias no esporuladas, necesita refrigeración posterior.
	Escaldado (95 a 110 °C)	Destruye las formas vegetativas superficiales de las bacterias.
	Cocción (100 °C)	Elimina gran parte de los microorganismos, pero no sus esporas.
	Esterilización (110 a 120 °C)	Elimina bacterias patógenas y sus esporas.
	Uperización o UHT (140 a 150 °C)	Elimina bacterias patógenas y sus esporas.

Un segundo factor que contribuye al crecimiento y desarrollo bacteriano es la **humedad**. Las bacterias necesitan agua para poder vivir y la humedad relativa que rodea a un alimento es importante, ya que puede influir en la disponibilidad del agua para las bacterias. Por tanto, los alimentos que poseen una alta disponibilidad de agua como las frutas, verduras o carnes crudas, están más predispuestos a la contaminación bacteriana si no se almacenan adecuadamente. Alimentos con bajo contenido de agua, como los deshidratados o en conserva, son menos susceptibles al crecimiento bacteriano.

Un tercer factor que contribuye al crecimiento bacteriano son los **nutrientes**. Las bacterias necesitan ciertas sustancias básicas para mantener sus actividades metabólicas, entre las que se encuentran hidratos de carbono, proteínas, grasas, vitaminas y minerales, y los alimentos son ricos en todas ellas, especialmente carnes, pescados, productos lácteos o huevos. La mayoría de las bacterias pueden metabolizar azúcares simples, como la glucosa, y algunos, incluso pueden metabolizar otros más complejos, como el almidón o la celulosa.

En cuarto lugar, se encuentra el **pH** como factor que contribuye al crecimiento bacteriano. La mayoría de las bacterias se desarrollan en alimentos con pH neutro aproximadamente de 7. Así pues, si un alimento posee un pH de 7 o mayor va a ser más susceptible de contaminación que otro que presente un

pH menor de 4,5, puesto que los alimentos muy ácidos pueden inhibir el crecimiento bacteriano. Existen excepciones, como ciertas bacterias acidófilas que se adaptan a pH bajos y bacterias halófilas que se adaptan a pH mayores de 8.

La conservación de alimentos por acidificación mejora la seguridad y la vida útil de los productos. También puede realzar su sabor y valor nutricional. Es un método tradicional que ha sido fundamental en la preservación de alimentos a lo largo de la historia, puesto que previene el crecimiento y desarrollo de las bacterias y mantiene el alimento en condiciones de calidad. Este método es habitual en la producción de encurtidos, salsas, conservas o chucrut.

Por último, el **tiempo** es también un factor que contribuye al crecimiento bacteriano y actúa en combinación con el resto de los factores. Cuanto más tiempo permanezcan los alimentos en ciertas condiciones, como temperatura y humedad adecuadas, mayor será el crecimiento bacteriano. La división bacteriana tarda en producirse media hora, así que, en cuestión 12 horas y condiciones óptimas del resto de los factores, una bacteria puede dar lugar a millones.

Para reducir el crecimiento bacteriano, garantizar la seguridad alimentaria y prevenir enfermedades es importante almacenar alimentos a temperaturas seguras, mantener buenas prácticas de higiene, cocinar los alimentos adecuadamente y evitar la contaminación cruzada.

1.5. Limpieza y desinfección: diferenciación de conceptos; aplicaciones

El objetivo básico de la limpieza y desinfección es el mantenimiento del control microbiológico en el establecimiento, es decir, eliminar, o al menos reducir a niveles aceptables, la carga microbiana alterante para disminuir al máximo la presencia de microorganismos patógenos.

Para que los microorganismos patógenos se mantengan en niveles aceptables es necesario contar con un programa de limpieza y desinfección con dos etapas dependientes entre sí y bien definidas y diferenciadas: una primera de limpieza y la segunda de desinfección.

La **limpieza** es aquella actividad que elimina residuos y restos de alimentos sobre todo a nivel macroscópico, además de acabar con gran cantidad de microorganismos mediante el lavado y arrastre por el aclarado.

Para este procedimiento, los productos utilizados suelen ser detergentes y desengrasantes, pero, como la propia definición de limpieza afirma, no se consiguen eliminar totalmente los microorganismos, por lo que, tras ella, es necesario realizar una desinfección.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la **desinfección** como «una actividad que consiste en eliminar gran parte de los microorganismos patógenos que viven en las superficies. Debe realizarse justo después de la actividad de limpieza para garantizar que se hayan eliminado todos los demás materiales orgánicos».

La desinfección pretende eliminar aquellos microorganismos que no han sido eliminados por medio de la limpieza y es, por tanto, un proceso complementario a esta. Esto es necesario ya que, como se ha visto anteriormente, la falta de higiene puede provocar la proliferación de microorganismos patógenos y aumentar el riesgo de producirse enfermedades.

Para aplicar procesos de limpieza y desinfección correctamente, los establecimientos implementan un plan de limpieza y desinfección, que considera una gran cantidad de factores.

En primer lugar, tiene en cuenta el tiempo y frecuencia con que se realizan las actividades, ya que, aunque se realicen de modo adecuado, se pueden prolongar demasiado en el tiempo y permitir con ello que la población de gérmenes alcance niveles inaceptables.

Un segundo factor en el que reparar es el tipo de superficies, que deben ser fáciles de limpiar. Se recomienda usar materiales impermeables e inalterables y evitar los porosos.

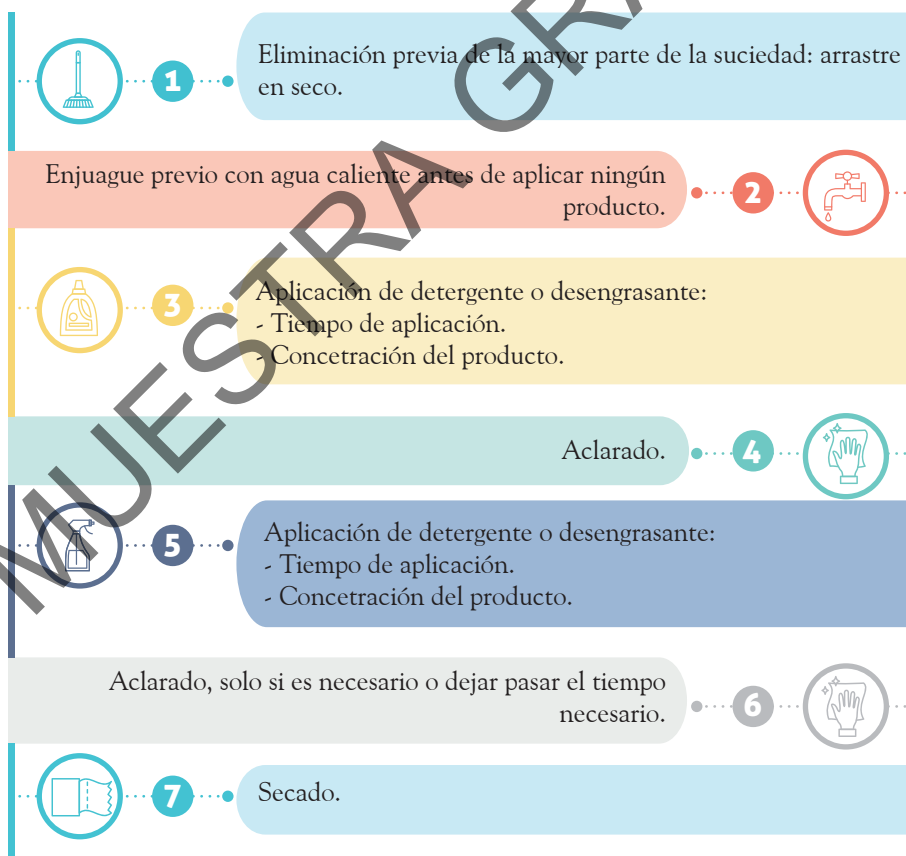
Otro de los factores a considerar es el tipo de suciedad, puesto que los productos de limpieza y desinfección necesarios se escogerán dependiendo de los resultados que se quieran conseguir, así como el material que se quiera limpiar.

Finalmente, tras la limpieza y desinfección se debe evitar que se vuelvan a contaminar las superficies ya limpias y desinfectadas protegiéndolas en la medida de lo posible. Hay que tener en cuenta que, aunque se realice correctamente todo el procedimiento, únicamente se alcanzan unos niveles aceptables de limpieza y desinfección y no se consigue esterilizar totalmente.

La eficacia de un plan de limpieza y desinfección depende de cuatro **factores** básicos:

- Adecuado diseño de las instalaciones, que no permita la acumulación de suciedad y facilite la limpieza y desinfección.
- Buenas prácticas de manipulación durante el todo el proceso.
- Correcta selección de materiales y productos.
- Personal manipulador de alimentos adecuadamente formado y que actúe de manera correcta.

Las **etapas** de actuación de un plan de limpieza y desinfección son:



En el plan de limpieza y desinfección se debe incluir un registro en el que se anote toda la información relevante sobre la actividad realizada. También se puede anotar si la limpieza y desinfección se realiza de manera rutinaria o en profundidad, qué operación se ha realizado o qué productos se han utilizado.

Las limpiezas rutinarias se llevan a cabo durante o tras la finalización del servicio. Sin embargo, las limpiezas en profundidad se pueden hacer a diario, semanal, quincenal o mensualmente y se deberán anotar en el registro.

1.6. Materiales en contacto con los alimentos: tipos y requisitos

Los **MECA** (materiales y objetos en contacto con los alimentos) son todos aquellos que se van a utilizar para fabricar instalaciones, mobiliario, equipos, maquinaria y pequeño material y que van a estar en contacto con alimentos en alguna fase del proceso productivo.

Los **tipos** y los **requisitos** que deben cumplir los diferentes materiales vienen dictaminados por la legislación europea y estatal al respecto. Dos de los reglamentos europeos más importantes en cuanto a estos materiales son los siguientes:

- Reglamento (CE) n.º 1935/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de octubre de 2004, sobre los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos y por el que se derogan las Directivas 80/590/CEE y 89/109/CEE.
- Reglamento (CE) n.º 2023/2006 de la Comisión, de 22 de diciembre de 2006, sobre buenas prácticas de fabricación de materiales y objetos destinados a entrar en contacto con alimentos.

Estas dos normas tienen por objeto garantizar un alto nivel de protección de la salud y establecer las normas sobre buenas prácticas de fabricación. El anexo I del Reglamento (CE) n.º 1935/2004 presenta una lista de **tipos de materiales y objetos** para los que pueden establecerse medidas específicas que incluye materiales y objetos activos e inteligentes, adhesivos, cerámica, corcho, caucho, vidrio, resinas de intercambio iónico, metales y aleaciones, papel y cartón,

plásticos, tintas de imprenta, celulosa regenerada, siliconas, productos textiles, barnices y revestimientos, ceras y madera. En su anexo II, aparece el siguiente símbolo representativo que deben llevar los materiales en contacto con los alimentos.



A continuación, se conocerán los **requisitos de los materiales** en contacto con los alimentos:

- **Inocuidad:** los materiales no deben liberar sustancias contaminantes que puedan transferirse a los alimentos. Es uno de los requisitos que deben cumplir todos los materiales en contacto con alimentos.
- **Inalterabilidad:** deben no reaccionar con los alimentos, incluso en condiciones de calor o acidez.
- **Higiene:** deben ser de fácil limpieza y desinfección para evitar la contaminación bacteriana y la aparición de organismos patógenos o plagas.
- **Durabilidad:** han de ofrecer resistencia tanto a la temperatura como a la corrosión y desgaste, además de ser compatibles con el tipo de alimento con el que vayan a estar en contacto.
- **Inercia:** no deben transferir ni absorber olores ni sabores a los alimentos.

Si bien es cierto que se han desarrollado normas específicas para algunos materiales, como plásticos, materiales activos e inteligentes, cerámica, caucho, celulosa regenerada o derivados epoxídicos, no todos los materiales y objetos de la lista cuentan con una norma de regulación propia y se rigen por los requisitos generales especificados en la normativa común a todos ellos.

En el artículo 3 del Reglamento (CE) n.º 1935/2004 se mencionan estos requisitos generales de los materiales y objetos que se deben cumplir y que son:

«1. Los materiales y objetos, incluidos los materiales y objetos activos e inteligentes, habrán de estar fabricados de conformidad con las buenas prácticas de fabricación para que, en las condiciones normales o previsibles de empleo, no transfieran sus componentes a los alimentos en cantidades que puedan:

- a) representar un peligro para la salud humana, o
- b) provocar una modificación inaceptable de la composición de los alimentos, o
- c) provocar una alteración de las características organolépticas de éstos.

2. El etiquetado, la publicidad y la presentación de los materiales u objetos no deberán inducir a error a los consumidores.»

1.7. Calidad higiénico-sanitaria: conceptos y aplicaciones

La **calidad higiénico-sanitaria** se refiere a las condiciones y prácticas que aseguran que los alimentos sean seguros para el consumo humano y no representen un riesgo para la salud.

Esta calidad, por lo tanto, incluye la prevención de contaminaciones biológicas, químicas y físicas durante la producción, manipulación y almacenamiento.

La calidad en el ámbito de la producción y comercialización de alimentos está estrechamente relacionada con la trazabilidad, que viene definida en el Reglamento (CE) n.º 178/2002 como «la posibilidad de encontrar y seguir el rastro, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución, de un alimento, un pienso, un animal destinado a la producción de alimentos o una sustancia destinados a ser incorporados en alimentos o piensos o con probabilidad de serlo». Por tanto, la trazabilidad es una herramienta esencial para garantizar y mejorar la calidad de los alimentos, asegurar su inocuidad y generar confianza en los consumidores.

Las aplicaciones de la trazabilidad son varias, por ejemplo, permite rastrear cada etapa del proceso de producción, desde la materia prima hasta el consumidor final. Esto facilita la identificación de cualquier punto en el que se pueda comprometer la calidad. Si se detecta un problema de calidad, la trazabilidad ayuda a localizar rápidamente el origen y a tomar medidas correctivas.

La trazabilidad también es importante para garantizar la seguridad de los alimentos, puesto que permite realizar el recorrido del producto y comprobar que cumpla con los estándares de seguridad. Así, si se detecta un brote de

enfermedad transmitida por alimentos, permite identificar y retirar del mercado el producto o los productos implicados.

Al proporcionar información detallada sobre el origen y la producción de los alimentos, la trazabilidad genera confianza en los consumidores. También permite recopilar datos sobre los procesos productivos y la distribución, facilitando la evaluación y mejora continua de la calidad. En este sentido, las empresas pueden aplicar esta recopilación de datos para identificar las áreas que necesitan mejorar y, con ello, adaptar sus procesos para potenciar la calidad de sus productos.

Por consiguiente, cuando se salvaguarda la calidad de un producto se garantiza que este cumpla con los estándares de calidad establecidos y para ello se aplican los sistemas de gestión de calidad, que son un conjunto de políticas, procesos y procedimientos que una organización utiliza para garantizar que sus productos y servicios cumplen con los requisitos de calidad y mejoran continuamente.

Las empresas del sector alimentario pueden poner en práctica un sistema de gestión de calidad mediante la aplicación de las normas internacionales ISO 9001 e ISO 22000 que permiten a las organizaciones asegurar tanto la calidad de sus productos y servicios como la seguridad alimentaria, contribuyendo a una mejora integral y a la satisfacción de las necesidades del cliente. Mientras que la ISO 9001 proporciona un marco general para la gestión de calidad, la ISO 22000 se enfoca en garantizar que los alimentos sean seguros desde su producción hasta su consumo. El establecimiento de estas normas puede ayudar a las organizaciones a mejorar sus procesos, aumentar la satisfacción del cliente y cumplir con regulaciones pertinentes.

Estas normas pueden usarse como punto de partida en el diseño de programas de gestión de la calidad y emplearse para gestionar el sistema de APPCC.

1.8. Autocontrol: sistemas de análisis de peligros y puntos de control crítico o APPCC

Los sistemas de autocontrol en la alimentación son procedimientos y prácticas aplicadas por las empresas para garantizar la seguridad y calidad de los alimentos que producen y distribuyen. Estos sistemas son fundamentales para prevenir riesgos alimentarios y asegurar que los productos cumplan con las normativas vigentes. Un sistema de autocontrol reconocido internacionalmente es el que está basado en los principios del APPCC.

El **APPCC** es un sistema preventivo utilizado para garantizar la seguridad alimentaria, cuyo objetivo principal es identificar, evaluar y controlar los peligros que pueden afectar la inocuidad de los alimentos en todas las etapas de la producción y manipulación.

Este sistema se aplica en todos los eslabones de la cadena alimentaria, desde la producción hasta su consumo y se guía por la evidencia científica. El sistema APPCC es esencialmente preventivo, ya que pone su foco de acción en las áreas de contaminación, supervivencia y crecimiento de gérmenes.

El sistema APPCC está respaldado por diversas normativas y regulaciones que establecen su aplicación como un requisito para garantizar la seguridad alimentaria.

Dentro de las normas europeas, el Reglamento (CE) n.º 853/2004 trata sobre el sistema APPCC en el artículo 5 en el que afirma en su primer apartado que: «los operadores de empresa alimentaria deberán crear, aplicar y mantener un procedimiento o procedimientos permanentes basados en los principios del APPCC».

Asimismo, en el Reglamento (CE) n.º 853/2004 se establecen en el anexo II los requisitos relativos a varios productos de origen animal en donde se citan los objetivos de los procedimientos de APPCC para estos productos.

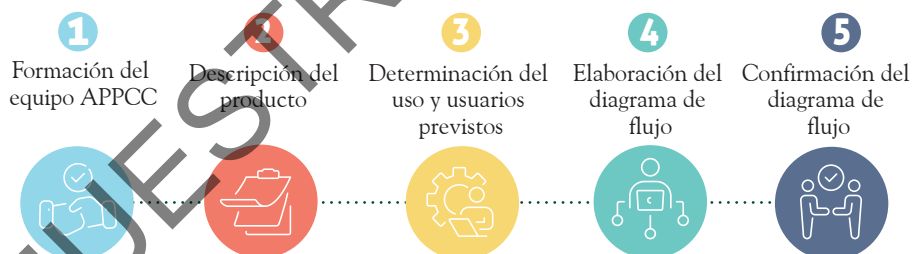
La **norma ISO 22000** y el sistema APPCC están estrechamente relacionados en el contexto de la gestión de la seguridad alimentaria. La norma ISO 22000 aplica un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos, contribuyendo a mejorar el rendimiento general de la empresa en términos de seguridad alimentaria. También promueve la identificación y evaluación de peligros relacionados con la seguridad alimentaria, asegurando que se tomen medidas adecuadas para controlarlos.

Esa norma ISO detalla varios requisitos necesarios para la implantación de un sistema de gestión de la inocuidad alimentaria como son: la comunicación interactiva que facilita la colaboración y la transparencia; la gestión del sistema, planificando, aplicando, manteniendo y realizando la mejora continua del sistema; programas de requisitos, esenciales para crear una base sólida sobre la

que se pueden aplicar los principios del sistema APPCC y otros controles de seguridad alimentaria; y los principios del sistema APPCC.

El origen de sistema APPCC se remonta a la década de 1960, cuando la NASA lo desarrolló para asegurar la seguridad de los alimentos que se enviaban a los astronautas en misiones espaciales. La idea era garantizar que los alimentos no solo fueran seguros para el consumo, sino que también conservaran su calidad durante el almacenamiento y el transporte en condiciones extremas. Desde entonces, el APPCC se ha convertido en un estándar en la industria alimentaria a nivel mundial, aplicándose en todas las etapas de la cadena de suministro para proteger la salud del consumidor.

Antes de aplicar un sistema APPCC, hay varias **fases preliminares** que las empresas deben seguir para asegurarse de que el sistema sea efectivo y adecuado a su operación. Estas fases son:



La primera fase es la de **formación del equipo APPCC**, que será el responsable de desarrollar, aplicar y mantener el sistema, que debe ser multidisciplinario con profesionales con conocimientos y experiencia en distintas áreas como producción, control de calidad, microbiología de los alimentos, etc.

La fase de **descripción el producto** consiste en definir de manera detallada este, con información relevante (composición, estructura y características

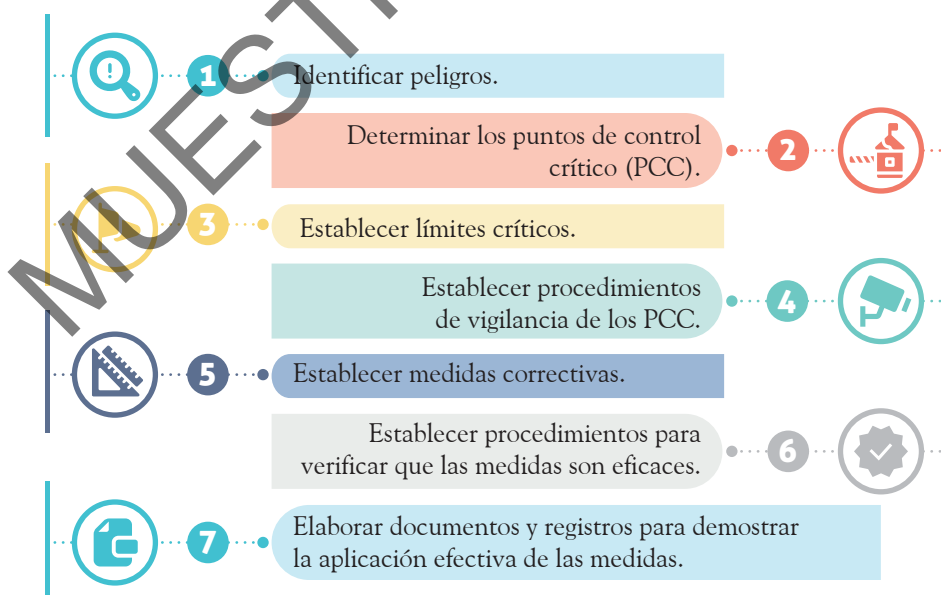
fisicoquímicas, métodos de preparación, condiciones de almacenamiento y tipo de distribución).

La siguiente fase es la de **determinación del uso y usuarios previstos** del producto. Esta fase es crucial para identificar posibles peligros que puedan surgir durante el consumo.

La cuarta fase consiste en la **elaboración del diagrama de flujo** por parte del equipo APPCC. Este diagrama debe representar todas las etapas del proceso de producción, desde la recepción de materias primas hasta la distribución del producto final.

En la última de las fases previas se realiza la **confirmación del diagrama de flujo**, es decir, el equipo APPCC verifica en el lugar de producción y se asegura de que el diagrama refleje con precisión el proceso real. Esto implica observar y confirmar cada etapa del proceso y hacer ajustes en caso de ser necesario.

Estas fases son esenciales para establecer una base sólida antes de aplicar el APPCC. Al seguir estos pasos, las empresas pueden identificar los posibles riesgos y preparar un plan efectivo para garantizar la seguridad alimentaria. El sistema APPCC es un enfoque sistemático que se basa en **siete principios fundamentales**:



Una correcta gestión en el ámbito de la higiene, la seguridad alimentaria y el compromiso ambiental en el sector de hostelería y turismo protege la salud de la clientela y el personal, mejora la calidad del servicio y refuerza la sostenibilidad del establecimiento.

Las seis unidades didácticas de este manual proporcionan los conocimientos clave para aplicar las normas y medidas higiénico-sanitarias, evaluar la problemática ambiental, adoptar las medidas de seguridad y su cumplimiento, y valorar la importancia del agua y otras fuentes de energía.

Esta edición, ajustada al módulo profesional 0031. Seguridad e higiene en la manipulación de alimentos y al MF0711_2 Seguridad e higiene y protección ambiental en hostelería, es una guía indispensable para conocer cómo actuar bajo normas de seguridad, higiene y protección ambiental en hostelería.

Isabel María Celada Doval

Lidia Rey Acosta

Begoña Martínez Escudier

Isabel María Celada Doval es licenciada en Biología y máster en Prevención de Riesgos Laborales. Cuenta con formación en APPCC y experiencia impartiendo cursos de seguridad alimentaria.

Lidia Rey Acosta es técnica en Servicio de Restaurante y Bar, técnica en Cocina y técnica superior en Restauración. Es docente del sector de la hostelería y alimentación.

Begoña Martínez Escudier es licenciada en Ciencias Ambientales y máster en Gestión Integral del Agua. Tiene formación en gestión y educación ambiental, y experiencia como tutora de cursos.

