

MF0711_2: Seguridad, higiene y protección ambiental en hostelería

Elaborado por: Equipo Editorial

EDITORIAL ELEARNING S.L.

ISBN: 978-84-16102-11-2 • Depósito legal: MA 108-2014

No está permitida la reproducción total o parcial de esta obra bajo cualquiera de sus formas gráficas o audiovisuales sin la autorización previa y por escrito de los titulares del depósito legal.

Impreso en España - Printed in Spain

Índice

MF0711_2: Seguridad e higiene y protección ambiental en hostelería

UD1. Higiene alimentaria y manipulación de alimentos

1.1. Normativa general de higiene aplicable a la actividad.....	9
1.2. Alteración y contaminación de los alimentos: conceptos, causas y factores contribuyentes.....	15
1.2.1. Causas del deterioro de los alimentos	16
1.2.2. La contaminación cruzada	18
1.2.3. Alimentos peligrosos	20
1.2.4. Factores contribuyentes.....	24
1.3. Fuentes de contaminación de los alimentos: físicas, químicas y biológicas	26
1.3.1. Contaminantes físicos	26
1.3.2. Contaminantes químicos	27
1.4. Principales factores que contribuyen al crecimiento bacteriano.....	30
1.5. Limpieza y desinfección: diferenciación de conceptos. Aplicaciones	34
1.6. Materiales en contacto con los alimentos: tipos y requisitos	36
1.7. Calidad higiénico-sanitaria: conceptos y aplicaciones.....	37
1.8. Autocontrol: sistemas de análisis de peligros y puntos de control crítico o APPCC.....	40
1.9. Guías prácticas correctas de higiene o GPCH. Aplicaciones	44
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	45
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	64

UD2. Limpieza de instalaciones y equipos de hostelería

2.1. Concepto y niveles de limpieza	79
2.2. Requisitos higiénicos-generales de instalaciones y equipos.....	80
2.3. Proceso de limpieza: desinfección, esterilización, desinsectación y desratización. Producto de limpieza de uso común. Tipos, clasificación. Características principales de uso. Medidas de seguridad y normas de almacenaje. Interpretación de las especificaciones	81
2.4. Sistemas, métodos y equipos de limpieza: aplicaciones de los equipos y materiales básicos. Procedimientos habituales: tipos y ejecución.....	88
2.5. Técnicas de señalización y aislamiento de áreas o equipos	89

UD3. Incidencia ambiental de la actividad de hostelería

3.1. Agentes y factores de impacto	97
3.2. Tratamiento de residuos: Manejo de residuos y desperdicios. Tipos de residuos generados. Residuos sólidos y envases. Emisiones a la atmósfera. Vertidos líquidos .	97
3.3. Normativa aplicable sobre protección ambiental	103
3.4. Otras técnicas de prevención o protección	103

UD4. Buenas prácticas ambientales en los procesos de establecimientos de hostelería

4.1. Compras y aprovisionamiento.....	111
4.2. Elaboración y servicio de alimentos y bebidas	115
4.3. Limpieza, lavandería y lencería	116
4.4. Recepción y administración.....	120
4.5. Mantenimiento	122

UD5. Seguridad y situaciones de emergencia en la actividad de hostelería

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.....	131
5.2. Situaciones de emergencias: procedimientos de actuación, aviso y alarmas. Incendios. Escapes de gases. Fugas de agua o inundaciones. Planes de emergencia y evacuación. Primeros auxilios.....	152
Incendios	156
Escape de gases.....	161

UD6. Gestión del agua y de la energía en establecimientos de hostelería

6.1. Consumo de agua. Buenas prácticas ambientales en el uso eficiente del agua.....	179
6.2. Consumo de energía. Ahorro y alternativas energéticas. Buenas prácticas ambientales en el uso eficiente de la energía	183

<i>Bibliografía</i>	195
----------------------------------	-----

hostelería y turismo

MF0711_2: Seguridad e higiene y protección ambiental en hostelería

UD1

Higiene alimentaria y manipulación de alimentos

- 1.1. Identificación y clasificación según características fundamentales, funciones y aplicaciones más comunes
 - 1.1.1. Armario o carro de regeneración
 - 1.1.2. Baño maría
 - 1.1.3. Baño maría termostático
 - 1.1.4. Cacerolas grandes y calderas
 - 1.1.5. Horno cocedor de vapor
 - 1.1.6. Horno clásico convencional
 - 1.1.7. Hornos de convección forzada
 - 1.1.8. Horno microondas
 - 1.1.9. Freidoras
- 1.2. Especificidades en la restauración colectiva
 - 1.2.1. Hoteles
 - 1.2.2. Restaurantes
 - 1.2.3. Catering y colectividades

|hostelería y turismo

1.1. Normativa general de higiene aplicable a la actividad

Disponer de buena salud es esencial para disfrutar en la vida. Existen muchos factores que dependen de nosotros mismos, por lo que es importante que se adquieran medidas sanitarias adecuadas. Esto supone llevar a cabo una serie de estrategias con la finalidad de disfrutar de una buena salud física y mental.

Los profesionales que trabajan en la industria alimentaria deben conocer las medidas sanitarias que deben cumplir y estar atentos de cualquier cambio que sufran. Ante una actividad en la que se manipulen alimentos, la finalidad será servir comida segura, saludable, atractiva y nutritiva dentro de un ambiente limpio y seguro. Este objetivo se alcanzará si las personas que trabajan en alimentación cumplen con sus responsabilidades individuales.

Los trabajadores del sector tienen que conocer y llevar a la práctica las medidas de higiene para evitar los posibles riesgos para la salud y enfermedades en los consumidores.

Higiene alimentaria: conjunto de medidas obligatorias que se llevan a cabo para garantizar la seguridad y salubridad



Actualmente la normativa vigente es el **Real Decreto 640/2006**, de 26 Mayo, por el que se regulan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones comunitarias en materia de higiene, de la producción y la comercialización de los productos alimenticios.

Veamos los principales artículos de este Real Decreto:

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación.

Este real decreto tiene por objeto el *establecimiento de determinadas medidas que contribuyan a la correcta aplicación en España de los Reglamentos (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, 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, y n.º 854/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, por el que se establecen normas específicas para la organización de controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano*. Asimismo, establece normas de aplicación para algunos aspectos que no se contemplan en los citados reglamentos.

Artículo 2. Definiciones.

A efectos de este real decreto serán de aplicación las definiciones contempladas en el 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, en los Reglamentos (CE) n.º 852/2004, n.º 853/2004 y n.º 854/2004 anteriormente

te citados, y en el n.º 2075/2005 de la Comisión, de 5 de diciembre de 2005, por el que se establecen normas específicas para los controles oficiales de la presencia de triquinas en carne.

Asimismo, se entenderá por:

a) Autoridad competente	El Ministerio de Sanidad y Consumo y el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación para el establecimiento de los requisitos básicos en materia de control e higiene alimentaria, intercambios con países terceros y comunicaciones con los restantes Estados miembros y la Comisión Europea, y los órganos que determinen las comunidades autónomas y las Ciudades de Ceuta y Melilla para el desarrollo y ejecución de las normas básicas estatales e intercambios nacionales y comunitarios.
b) Importación	El despacho a libre práctica de alimentos o la intención de despachar a libre práctica alimentos, en el sentido del artículo 79 del Reglamento (CEE) n.º 2913/92 del Consejo, de 12 de octubre de 1992, por el que se aprueba el Código aduanero comunitario, en uno de los territorios que forman parte de la Unión Europea.

Artículo 3. Condiciones generales.

1. La autoridad competente podrá autorizar el suministro directo por parte del productor de pequeñas cantidades de productos primarios al consumidor final o a establecimientos locales de venta al por menor que suministran directamente al consumidor final, excepto:
 - a) Leche cruda.
 - b) Moluscos bivalvos vivos.
 - c) Productos para los que así lo determine su normativa específica.

A estos efectos, los productores y los explotadores de los citados establecimientos locales de venta al por menor, deberán identificar respectivamente a cualquier establecimiento al que hayan suministrado un producto primario y el productor que se lo haya suministrado, poniendo esta información a disposición de las autoridades competentes, si estas así lo solicitan.

2. Sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1376/2003, de 7 de noviembre, por el que se establecen las condiciones sanitarias de producción, almacenamiento y comercialización de las carnes frescas y sus derivados en los establecimientos de comercio al por menor, u otras disposiciones que establezcan requisitos específicos distintos, los establecimientos de comercio al por menor que venden o suministran exclusivamente al consumidor final o a colectividades, podrán suministrar sus productos a otros establecimientos de estas mismas características, siempre que:

- a) El establecimiento suministrador disponga de instalaciones y equipos adecuados y proporcionales para la obtención higiénica de su volumen de producción.
- b) No suministren a establecimientos sujetos a inscripción en el Registro general sanitario de alimentos.
- c) Su distribución se realice dentro del ámbito del municipio donde esté ubicado el establecimiento o bien en la unidad sanitaria local, zona de salud o territorio de iguales características y finalidad que defina la autoridad competente correspondiente.
- d) Se trate de una actividad marginal en términos tanto económicos como de producción

Artículo 4. Sacrificio de animales para consumo humano y comercialización de carnes.

1. La carne procedente de aves de corral y lagomorfos sacrificados en la explotación para la producción de alimentos sólo podrá destinarse para consumo doméstico privado, con excepción de las aves destinadas a la producción de foie-gras.
2. La autoridad competente podrá autorizar:
 - a) El sacrificio para consumo doméstico privado de animales domésticos de las especies porcina y equina, siempre que se sometan a un análisis de detección de triquina conforme a lo establecido en la normativa vigente.
 - b) El suministro directo por parte de los cazadores de pequeñas cantidades de caza silvestre o de carne de caza silvestre al consumidor final o a establecimientos locales de venta al por menor que suministran directamente al consumidor final, estableciendo para ello los requisitos necesarios. En el caso de especies sensibles a la triquinella se someterán a un análisis de detección de triquina conforme a lo establecido en la normativa vigente.
 - c) El sacrificio para consumo doméstico privado de animales rumiantes, estableciendo los requisitos para ello.
3. Se podrá utilizar, para la detección de triquina, el método triquinoscópico descrito en el capítulo III del anexo I del Reglamento (CE) n.º 2075/2005, en los siguientes casos excepcionales:
 - a) Para las carnes contempladas en las letras a) y b) del apartado 2 de este artículo.
 - b) Para las carnes de porcino doméstico y de jabalí, hasta el 31 de diciembre de 2009, en canales que necesiten ser examinadas individualmente en un establecimiento que no sacrifique más de 15 cerdos domésticos al día o 75 cerdos domésticos a la semana, o no prepare para su puesta en el mercado más de 10 jabalíes al día. En este supuesto, y siempre que no se encuentren disponibles los métodos de detección de triquina establecidos en los capítulos I y II del anexo I del Reglamento (CE) n.º 2075/2005, se actuará del siguiente modo:

- 1.º Las carnes analizadas por este método irán provistas de un marcado de inspección veterinaria a tinta o a fuego que tendrá forma cuadrada, de 3 centímetros de lado, conteniendo en su interior: una «T» mayúscula en su parte superior, con barras de 1 centímetros de longitud y 0,2 centímetros de anchura y, en su parte inferior, el número de autorización del establecimiento, de manera que no pueda confundirse con la marca sanitaria establecida en el Reglamento (CE) n.º 853/2004 ni con la marca de identificación prevista en este.
 - 2.º Estas carnes se reservarán a la venta directa al consumidor final o a establecimientos de venta al por menor situados en el municipio o bien en la unidad sanitaria local, zona de salud o territorio de iguales características y finalidad que defina la autoridad competente de la comunidad autónoma donde se sacrifique el animal.
 - 3.º Las carnes a que se refiere esta letra no deben usarse para la obtención de productos cuyo proceso de elaboración no mate la triquinella.
4. La carne de ungulados domésticos que hayan sido sacrificados de manera urgente deberá cumplir las condiciones previstas en el capítulo VI de la sección I del anexo III del Reglamento (CE) n.º 853/2004 y además:

- | | |
|-----------|--|
| a) | Deberá ir provista de un marcado de inspección veterinaria a tinta o a fuego que tendrá forma rectangular, de manera que no pueda confundirse con la marca sanitaria establecida en el citado reglamento, ni con la marca de identificación prevista en la sección I del anexo II del mismo. Dicha marca contendrá en su interior: en la parte superior y en mayúsculas la mención «Local» y, en la parte inferior, el número de autorización del establecimiento. |
| b) | Se reservará a la venta directa al consumidor final o a establecimientos de venta al por menor situados en el municipio o bien en la unidad sanitaria local, zona de salud o territorio de iguales características y finalidad que defina la autoridad competente de la comunidad autónoma donde se sacrifique el animal. |

5. Los envases destinados al consumidor final que contengan carne picada de aves de corral, de solípedos o preparados de carne en los que hay carne separada mecánicamente deberán llevar, sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1334/1999, de 31 de julio, por el que se aprueba la Norma general de etiquetado, presentación y publicidad de los productos alimenticios, un rótulo en el que se indique que los productos han de cocinarse antes de su consumo.
6. Las dimensiones y caracteres de la marca sanitaria de corderos, cabritos y lechones establecida en el capítulo III de la sección I del anexo I del Reglamento (CE) n.º 854/2004 podrá reducirse utilizándose un sello de 4,5 cm de anchura y 3 cm de altura. Las letras y cifras tendrán como mínimo una altura de 0,6 y 0,8 cm respectivamente.
7. Las carnes de reses de lidia cumplirán lo establecido en el Real Decreto 260/2002, de 8 de marzo, por el que se fijan las condiciones sanitarias aplicables a la producción y comercialización de carnes de reses de lidia.

Artículo 5. Condiciones específicas con respecto a la leche y los productos lácteos.

1. La leche cruda procedente de animales que no cumplan los requisitos del punto 2 del apartado I del capítulo I de la sección IX del anexo III del Reglamento (CE) n.º 853/2004 podrá utilizarse en los siguientes casos:

a)	En el caso de las vacas y búfalas que no muestren una reacción positiva a las pruebas de la brucelosis o la tuberculosis ni presenten síntomas de estas enfermedades, y siempre que sea sometida a un tratamiento térmico hasta mostrar una reacción negativa a la prueba de la fosfatasa.
b)	En el caso de animales de las especies ovina o caprina que no muestren una reacción positiva a las pruebas de la brucelosis, o que hayan sido vacunados contra la brucelosis en el marco de un programa autorizado de erradicación, y que no presenten síntomas de esta enfermedad. En este supuesto, la leche deberá destinarse a la elaboración de queso con un período de maduración de al menos 60 días o ser sometida a un tratamiento térmico hasta mostrar una reacción negativa a la prueba de la fosfatasa.
c)	En el caso de hembras de otras especies que no muestren una reacción positiva a las pruebas de la tuberculosis ni de la brucelosis ni presenten síntomas de estas enfermedades, pero pertenezcan a un rebaño en el que se hayan detectado estas enfermedades a raíz de las inspecciones periódicas realizadas al respecto a los rebaños según los planes de inspección aprobados por la autoridad competente, y siempre que sea sometida a un tratamiento que garantice su inocuidad.

2. Cuando los controles previstos en el capítulo II, del anexo IV del Reglamento (CE) n.º 854/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, por el que se establecen normas específicas para la organización de controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano, en la granja de origen demuestren que la leche cruda supera los parámetros establecidos en la sección IX, del anexo III del Reglamento (CE) n.º 853/2004, en lo que se refiere a las colonias de gérmenes y al contenido de células somáticas, la autoridad competente enviará una notificación al productor comunicándole que dispone de un plazo de tres meses para corregir la situación.

Pasados los tres meses, aquellos productores que sigan superando dichos parámetros deberán suspender la entrega de leche cruda, o, de acuerdo con una autorización de la autoridad competente, entregar esta leche, informando de esta situación, a establecimientos que garanticen los requisitos de tratamiento y utilización que se indican a continuación:

- a) La elaboración de quesos con un ciclo de maduración de 60 días como mínimo y productos lácteos obtenidos en la fabricación de dichos quesos, con la condición de que los responsables de los establecimientos que elaboren estos quesos realicen un control de almacén de forma que se conozca y registre el tiempo de permanencia de cada lote de productos para garantizar una estancia mínima de 60 días; o
- b) La elaboración de productos lácteos o productos a base de calostro a partir de esa leche o calostro, una vez hayan sido sometidos a los requisitos de tratamiento térmico establecidos en el capítulo II de la sección IX del anexo III del Reglamento (CE) n.º 853/2004.

Se mantendrán dicha suspensión o dichos requisitos hasta que el productor de la granja de origen demuestre que la leche cruda vuelve a ser conforme con dichos criterios.

Disposición final primera. Modificación del Real Decreto 640/2006, de 26 de mayo, por el que se regulan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones comunitarias en materia de higiene, de la producción y comercialización de los productos alimenticios.

El Real Decreto 640/2006, de 26 de mayo, por el que se regulan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones comunitarias en materia de higiene, de la producción y comercialización de los productos alimenticios, queda modificado como sigue:

Uno. El apartado 2 del artículo 3 queda redactado del siguiente modo:

Sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1376/2003, de 7 de noviembre, por el que se establecen las condiciones sanitarias de producción, almacenamiento y comercialización de las carnes frescas y sus derivados en los establecimientos de comercio al por menor, u otras disposiciones que establezcan requisitos específicos distintos, los establecimientos de comercio al por menor que venden o suministran exclusivamente al consumidor final o a colectividades, podrán suministrar sus productos a otros establecimientos de estas mismas características, siempre que:

- | | |
|-----------|---|
| a) | El establecimiento suministrador disponga de instalaciones y equipos adecuados y proporcionales para la obtención higiénica de su volumen de producción. |
| b) | No suministren a establecimientos sujetos a inscripción en el Registro general sanitario de alimentos. |
| c) | Su distribución se realice dentro del ámbito del municipio donde esté ubicado el establecimiento o bien en la unidad sanitaria local, zona de salud o territorio de iguales características y finalidad que defina la autoridad competente correspondiente. |
| d) | Se trate de una actividad marginal en términos tanto económicos como de producción. |

Dos. El apartado 2 del artículo 5 queda redactado del siguiente modo:

Cuando los controles previstos en el capítulo II, del anexo IV del Reglamento (CE) n.º 854/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, por el que se establecen normas específicas para la organización de controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano, en la granja de origen demuestren que la leche cruda supera los parámetros establecidos en la sección IX, del anexo III del Reglamento (CE) n.º 853/2004, en lo que se refiere a las colonias de gérmenes y al contenido de células somáticas, la autoridad competente enviará una notificación al productor comunicándole que dispone de un plazo de tres meses para corregir la situación.

Pasados los tres meses, aquellos productores que sigan superando dichos parámetros deberán suspender la entrega de leche cruda, o, de acuerdo con una autorización de la autoridad competente, entregar esta leche, informando de esta situación, a establecimientos que garanticen los requisitos de tratamiento y utilización que se indican a continuación:

- a) La elaboración de quesos con un ciclo de maduración de 60 días como mínimo y productos lácteos obtenidos en la fabricación de dichos quesos, con la condición de que los responsables de los establecimientos que elaboren estos quesos realicen un control de almacén de forma que se conozca y registre el tiempo de permanencia de cada lote de productos para garantizar una estancia mínima de 60 días.
- b) La elaboración de productos lácteos o productos a base de calostro a partir de esa leche o calostro, una vez hayan sido sometidos a los requisitos de tratamiento térmico establecidos en el capítulo II de la sección IX del anexo III del Reglamento (CE) n.º 853/2004.

Se mantendrán dicha suspensión o dichos requisitos hasta que el productor de la granja de origen demuestre que la leche cruda vuelve a ser conforme con dichos criterios.

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

Es esencial que se conozcan los principios básicos de la microbiología para poder entender en qué consiste la higiene alimentaria, entendiéndola como la disciplina que se encarga de estudiar y normalizar las medidas necesarias para garantizar la inocuidad, salubridad y el valor intrínseco de los alimentos en todas las fases por las que pasa, desde su cultivo, producción y preparación hasta el consumo.

La higiene alimentaria tiene que estar siempre presente, por ello se debe procurar implementar todas las acciones que tiendan a:

- ↻ Proteger el alimento de la contaminación de microorganismos perjudiciales, sustancias tóxicas y cuerpos extraños.
- ↻ Evitar la aparición de microorganismos patógenos, intentando que se mantenga por debajo del nivel en el que pueden causar daños a la salud del consumidor y/o estimular las alteraciones en los alimentos.
- ↻ Eliminar todos los microorganismos que son perjudiciales y están presentes en el alimento a través de la cocción y otros métodos de procesado.

Microbiología: es la ciencia que se dedica al estudio de los microorganismos.

Microorganismo o microbio: es un ser vivo tan pequeño que solo puede ser visto a través del microscopio.



Los microorganismos comen, se multiplican y producen desperdicios. Algunos son beneficiosos, otros son inofensivos, pero existen muchos que son muy peligrosos.

Los microorganismos y su relación con los elementos suelen valorarse y clasificarse en endógenos y exógenos. Pero nos centraremos en la clasificación que se basa en el efecto que produce los microorganismos en los alimentos y la manera en la que afecta en el ser humano, ya que los alimentos es una fuente importante de transmisión de microorganismos. Dado que muchas patologías se producen con una dosis pequeña, es imprescindible la higiene de los alimentos y de los procesos de elaboración.

Las funciones que tienen los microorganismos en los alimentos son:

↻ **Producción de alimentos (Fermentación):**

La fermentación es la conversión de una sustancia orgánica en una utilizable. Esto tiene lugar a través de un proceso metabólico por microorganismos o enzimas que producen reacciones de oxidación-reducción, de las cuales el organismo productor produce la energía suficiente para el metabolismo.

↻ **Deteriorante:**

El alimento deteriorado es el que es dañado por agentes microbianos, físicos o químicos, de tal modo que es inaceptable para el consumo por el ser humano.

Cuando el microorganismo crece utiliza los alimentos como una fuente de nutrientes y produce cambios en la apariencia, sabor y resto de cualidades del alimento. Los procesos de degradación que pueden suceder son la putrefacción, la fermentación y el enranciamiento.

1.2.1. Causas del deterioro de los alimentos

Las principales *causas del deterioro* de los alimentos es la aparición de:

Bacterias

Moho

Levaduras

Veamos a continuación cada una de ellas.

Bacterias

Son microorganismos unicelulares procariotas. Son capaces de dividirse cada veinte minutos a temperatura próxima a los 37°C. Están ampliamente distribuidas (aire, suelo, maquinaria, manipulador, etc.).

Son los microorganismos que originan mayor número de enfermedades debido al consumo de alimentos contaminados.

Algunas bacterias pueden formar esporas que les permite sobrevivir en condiciones desfavorables. A diferencia de la célula vegetativa que la produce, la spora es muy resistente en condiciones ad-

versas (altas temperaturas, radiaciones e influencia de agentes químicos). Puede permanecer en estado latente durante largos periodos de tiempo y cuando desaparecen las condiciones adversas germinan. También mediante calentamiento a 80°C se puede inducir esa germinación.

Las formas básicas de las bacterias son:

↻ **Cocos**

- ↳ Coco: forma esférica.
- ↳ Diplococo: 1 cocos juntos.
- ↳ Estreptococo: 4-20 en cadenas.
- ↳ Tétradas: división a lo largo de dos planos diferentes.
- ↳ Sarcinas: división a lo largo de tres planos regularmente.
- ↳ Irregularmente: división a lo largo de tres plano irregularmente.

↻ **Bacilos**

- ↳ Bacilos: forma de vara.
- ↳ Diplobacilos: dos bacilos juntos.
- ↳ Estreptobacilos: cadenas de bacilos.
- ↳ Empalizadas, bacilos con lado o en figuras en X, V o Y.

↻ **Espirales**

- ↳ Espirilo: forma espiral rígida.
- ↳ Espiroqueta: espiral flexible y ondulada.

Moho

Al moho también se le denomina hongo. Está formado por varias células que necesitan humedad y aire para que crezcan. Los mohos pueden tener diferentes colores, blanco, verde y rosas. A medida que desarrollan su crecimiento se va pareciendo a la tela de una araña.

Algunos mohos, al igual que las bacterias, son buenos para el ser humano, pero otros generan problemas. Algunos se utilizan para elaborar penicilina y tetraciclina.

Los hongos crecen prácticamente en todos los alimentos ya sean dulces, ácidos o amargos, incluso también pueden aparecer en los alimentos secos. En algunos alimentos se introducen intencionadamente, como en el caso de quesos como el Roquefort y el Camembert.

Los hongos nos indican que los alimentos pueden estar en mal estado, se detecta a través del crecimiento de la pelusilla, el mal olor y el sabor mustio que presentan los alimentos.

La formación del moho se puede evitar a través del control de las condiciones de almacenamiento ya que así se evita que los alimentos se guarden durante largos periodos de tiempo en el almacén.

La mayor parte de hongos se producen a través de la formación de "spore", que son livianas de peso y se pueden localizar en cualquier parte, normalmente en la tierra. Estas son atraídas por el aire, insectos, animales y personas.

Levaduras

Son organismos unicelulares que absorben humedad y comida y se multiplican a través de la germinación.

Las levaduras se utilizan para la elaboración de panes, vinos y bebidas alcohólicas y también como suplemento a la vitamina B12.

Las células de las levaduras son ligeras y suelen estar en el aire. Cuando se ponen en contacto con la comida se convierten en almidones y azúcar, el resultado que tiene es que la comida acaba deteriorándose. Ese deterioro se puede identificar por el olor a alcohol y la presencia de burbujas.

A pesar de que algunas levaduras causan infecciones cutáneas podemos confirmar por norma general que son inocuas para los humanos y se destruyen a través de altas temperaturas.

1.2.2. La contaminación cruzada

La contaminación cruzada se produce cuando los contaminantes pasan de un alimento a otro, a través de alguna superficie no alimentaria (por ejemplo: utensilios o equipo de trabajo, a través de las manos de los portadores, etc.)

Esta contaminación puede ser transmitida directamente o indirectamente:

↪ Contaminación directa

Tiene lugar cuando un alimento contaminado entra en contacto directo con otro que no lo está. Por ejemplo:

- ↪ Al mezclar alimentos cocidos con alimentos crudos (ensaladas, platos fríos y postres).
- ↪ Cuando en la cámara de almacenamiento los alimentos elaborados y listos para comer, toman contacto con alimentos crudos.
- ↪ El agua del deshielo de alimentos crudos pueden contaminar alimentos ya elaborados y listos para comer, dependiendo de la colocación que tengan en la cámara de refrigeración.

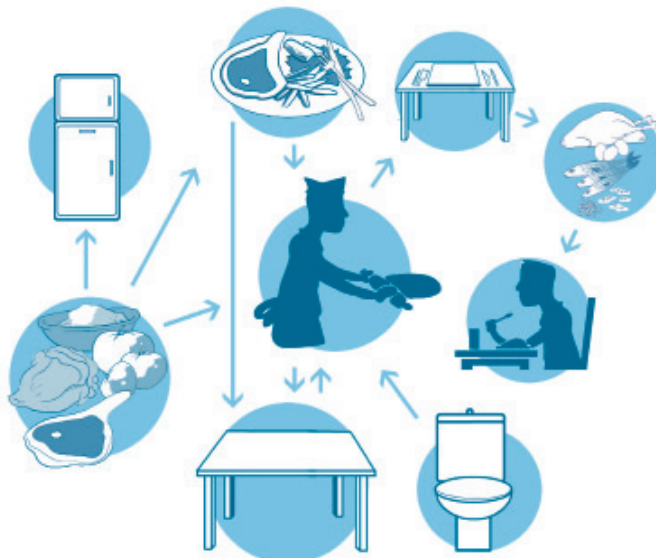
↪ Contaminación indirecta

Los gérmenes son transferidos de un alimento a otro, a través de utensilios, tablas de cortar, cuchillos etc. Ocurre cuando se utilizan útiles sucios o bien por una mala higiene personal del manipulador.

Para evitar las contaminaciones anteriores, es necesario establecer las siguientes **medidas preventivas**:

- ↻ En general, se almacenarán los alimentos crudos separados de los elaborados y cada grupo de alimentos (pescado, carne, caza, huevos, frutas, ...) separados de los otros y bien tapados.
- ↻ En el caso de no disponer espacio suficiente, como ocurre en los frigoríficos, colocaremos los alimentos según las siguientes reglas:
 - ↳ Colocar los alimentos listos para comer en la parte superior del frigorífico.
 - ↳ Situar los alimentos crudos en la parte inferior y dentro de los alimentos crudos colocarlos de arriba abajo del siguiente modo:
 - Pescados enteros.
 - Carne de ternera y cerdo enteras.
 - Pescado y carne picados.
 - Aves y caza.
- ↻ Utilizar utensilios limpios para cada alimento.
- ↻ Lavarse las manos antes de preparar la comida, después de tocar alimentos crudos, ir al baño, manipular productos de limpieza, tocarse la nariz, etc.

En el siguiente esquema se pueden observar las vías más importantes y frecuentes de contaminación cruzada:



1.2.3. Alimentos peligrosos

Carnes

- ↻ Este tipo de alimentos deben mantenerse en refrigeración hasta su consumo, pues son muy sensibles al deterioro y un buen medio de desarrollo de los gérmenes.
- ↻ Se recomienda almacenar de forma separada en las cámaras frigoríficas de canales o despiece de aves con otros productos alimenticios no envasados. Si se conservan otras carnes en la misma cámara es conveniente que haya entre éstas y las de ave una separación física, para evitar el contacto entre ellas.
- ↻ Durante el cocinado hay que prestar especial atención a las carnes rellenas y a las piezas grandes, pues hay que asegurarse que en el interior del alimento se alcancen los 65°C.
- ↻ La carne picada mediante máquinas e instrumentos cortantes precisa ser realizada con higiene, pues es muy susceptible de ser contaminada. Es muy importante usar los utensilios adecuados (picadora en buen estado) y lavarlos después de cada uso.

Pescados y mariscos

- ↻ Un momento clave para controlar la contaminación es el eviscerado. Al “limpiar” el pescado hay que poner en práctica las buenas prácticas de higiene para evitar que contaminemos todo el pescado con las vísceras que estamos extrayendo y que es donde mayor riesgo de contagio existe.
- ↻ Todos los productos deben mantenerse correctamente refrigerados, o en su caso congelados. Las temperaturas de refrigeración exigidas se encuentran entre 0°C y 7°C. Las temperaturas de congelación, sin embargo, dependen de la especie:
 - ↳ Pescados blancos y azules: -18°C.
 - ↳ Crustáceos y moluscos: -16°C.
 - ↳ Pulpo, calamares: -15°C.
- ↻ Si hay pescado que vaya a ser consumido crudo (incluyendo los boquerones en vinagre) hay que congelar durante 24 h mínimo, para así eliminar los parásitos (especialmente *Anisakis*) que pudiera haber y evitar posibles intoxicaciones.

Frutas y hortalizas: su desinfección para el consumo en crudo

Cuando los vegetales vayan a ser destinados a ser consumidos en crudo, hay que prestar especial atención a su **desinfección**.

Peligros que pueden aparecer:

- ↻ Contaminación de patógenos por una incorrecta limpieza y desinfección.