

# MANUAL DE FORMACIÓN

DE MANIPULADORES DE PRODUCTOS DE  
MASAS CONGELADAS DE PANADERÍA Y BOLLERÍA





**NUUESTRO AGRADECIMIENTO AL EQUIPO REDACTOR DE ESTA GUÍA:**

Silvia Martín **ASEMAC**, Ana Hurtado **ASEMAC**, Marta López-Gamonal **ASEMAC**, Patricia Vázquez **ASEMAC**,  
Inés Alonso **ASEMAC**, Marta López **ASEMAC**, Alicia Costa **ATRIAN BAKERS**, David Masferrer **BELLSOLÁ**,  
Gloria Llach **BELLSOLÁ**, David Novo **BERLYS**, Andrés Urdiroz **BERLYS**, Alejandro Sanz **COBOPA**,  
Joan Quílez **EUROPASTRY**, Armando Delgado **FORVASA**, Diana García **INGAPAN**, Encarna Martínez **PANAMAR**,  
Elisa Díez **PANAMAR**, Sara Sánchez **PASTISART**, Eleuterio López **PASTISART**



**COFINANCIADO POR:**



La edición de este estudio ha sido desarrollada por ASEMAC gracias al apoyo económico del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino (Resolución de 2 de marzo de 2010)

**Asociación Española de Fabricantes de Masas Congeladas - ASEMAC**

Diego de León, 54 - 28006 Madrid - Telf. 91 563 58 60 - Fax 91 561 59 92 - [asemac@asemac.es](mailto:asemac@asemac.es) - [www.asemac.es](http://www.asemac.es)



# MANUAL DE FORMACIÓN

DE MANIPULADORES DE PRODUCTOS DE  
MASAS CONGELADAS DE PANADERÍA Y BOLLERÍA



# Carta del Presidente



El sector de masas congeladas de panadería y bollería está muy alineado con la nueva percepción de los consumidores en cuanto a la seguridad alimentaria y las modificaciones en la normativa que establece los requisitos generales de higiene en la producción de alimentos.

Aspectos tan importantes como la higiene durante la manipulación y las buenas prácticas en la elaboración de los alimentos que producimos, los consideramos un pilar básico para que los consumidores confíen en los productos de este sector que se comercializan. La Asociación Española de Fabricantes de Masas Congeladas (ASEMAC\*), ha asumido el reto de elaborar herramientas útiles y eficaces que garanticen unas buenas prácticas de manipulación y de fabricación por parte de sus trabajadores, y cumplan con los principios higiénico-sanitarios con el fin de asegurar la inocuidad de nuestros productos.

En respuesta al compromiso adquirido desde ASEMAC\* con la seguridad y la calidad alimentaria, nace este Manual de Formación de Manipuladores de Alimentos, que tengo el honor de presentar a través de estas líneas.

En las páginas que componen el presente documento, las empresas del sector de masas congeladas de panadería y bollería, podrán encontrar una ayuda y un instrumento a medida que facilite la formación de sus manipuladores de alimentos en materia de higiene alimentaria. Este Manual se acompaña además de un folleto informativo que servirá de referencia y permanente consulta a los propios manipuladores.

ASEMAC\* es la organización que agrupa y defiende los intereses de las industrias fabricantes de masas congeladas de panadería, bollería y pastelería ante las Administraciones nacionales y comunitarias. Pertenece a la Association Internationale de la Boulangerie Industrielle (AIBI) y a la Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas (FIAB). Representa en la actualidad a más del 90% de la producción de masas congeladas a nivel nacional.

**Felipe Ruano Fernández-Hontoria**  
Presidente de ASEMAC\*

# ÍNDICE

## 1. INTRODUCCIÓN

9

## 2. MARCO LEGISLATIVO: ENFOQUE ACTUAL DE LA FORMACIÓN DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS

13

## 3. OBJETIVOS:

19

- GENERALES
- ESPECÍFICOS

## 4. RIESGOS PARA LA SALUD:

23

- MECANISMOS DE CONTAMINACIÓN
  - Tipos de peligros y vías de contaminación
    - + Físicos
    - + Químicos
    - + Microbiológicos
    - + Alérgenos
  - Factores de los que depende el crecimiento y desarrollo microbiano en los alimentos
    - + Intrínsecos
    - + Extrínsecos
- TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS
  - Definiciones
    - + Intoxicación alimentaria
    - + Infección alimentaria
    - + Toxiinfección alimentaria
  - Peligros biológicos y sus toxinas
    - + Bacterias patógenas para el hombre
  - Principales toxiinfecciones alimentarias
    - + *Salmonella spp.*
    - + *Staphylococcus aureus*
    - + *Listeria monocytogenes*
    - + *Escherichia Coli*

## **5. BUENAS PRÁCTICAS DE HIGIENE**

**35**

- REQUISITOS DE LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS
- CONDUCTAS Y ACTITUDES: HÁBITOS DEL MANIPULADOR
- HIGIENE PERSONAL Y SALUD DEL MANIPULADOR

## **6. BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN**

**45**

- COMPRA Y RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS
  - Controles en la recepción
- ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS
  - Higiene de las materias primas
  - Rotación
- ELABORACIÓN
  - Líneas de fabricación
  - Higiene en el puesto de trabajo
- ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS ELABORADOS
  - Higiene del producto terminado (cadena de frío)
- ENVASADO Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS TERMINADOS
- TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN

## **7. FORMACIÓN ESPECÍFICA DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO, DE ALMACÉN Y CÁMARAS**

**55**

## **8. OTROS**

**59**

- LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN
- CONTROL DE PLAGAS
- TRATAMIENTO DE RESIDUOS
- TRAZABILIDAD

## **BIBLIOGRAFÍA**

**67**

## **ÍNDICE DE FIGURAS Y FOTOGRAFÍAS**

**69**





# 1 INTRODUCCIÓN





# 1.- INTRODUCCIÓN

En los últimos años estamos asistiendo a un cambio radical en el enfoque global de la seguridad alimentaria, por la Unión Europea, por las Administraciones competentes en la materia, por el sector empresarial y, sobre todo, por los propios consumidores.

De ahí, la necesidad de un cambio en el enfoque de la formación de los manipuladores de alimentos. Los consumidores, cada vez más interesados por una dieta sana y equilibrada, no toleran los riesgos para la salud asociados al consumo de los alimentos, por mínimos que éstos sean. Y, aún a sabiendas que la ausencia total de riesgo es imposible garantizarla, los ciudadanos pretenden y persiguen el riesgo cero.

No cabe duda de que la realización de prácticas correctas de higiene por parte del personal que interviene en la manipulación de alimentos a lo largo de la cadena alimentaria, entendiéndose por tal cadena, el camino que recorre una materia prima, ya sea de origen animal o vegetal, desde que es recogida o producida en las explotaciones de origen hasta que llega transformada en el alimento en cuestión al consumidor final, constituye uno de los pilares básicos sobre los que se asienta la higiene y seguridad de los alimentos.

Las empresas del sector tienen ante sí la responsabilidad de ofrecer alimentos sanos y seguros, lo que depende, en gran medida, de la profesionalidad de sus manipuladores, consiguiéndose esto a través de una buena formación, de carácter permanente y evaluable, ya que el manipulador deberá estar permanentemente adecuándose al progreso de las técnicas relacionadas con su campo y con los nuevos peligros que de forma constante van apareciendo.

Es importante señalar también las repercusiones que un fracaso en la manipulación de alimentos puede tener en la empresa, que podrán ir desde la pérdida de confianza de los consumidores hacia los productos que se elaboran, hasta el cierre de la empresa por no garantizar la inocuidad de sus productos, pasando por las sanciones tras denuncias de particulares o incluso de la administración.





# 2

## MARCO LEGISLATIVO





## 2.- MARCO LEGISLATIVO: ENFOQUE ACTUAL DE LA FORMACIÓN DE MANIPULADORES DE ALIMENTOS

La normativa que regula la formación del personal que manipula alimentos ha ido modificándose a lo largo de los años en función de la evolución y del progreso de la legislación en materia de seguridad alimentaria.

Así el riesgo que representa para la salud del consumidor una incorrecta manipulación de alimentos, ha estado presente en las distintas medidas preventivas que se han ido tomando en los sucesivos textos legales. No obstante, la valoración del riesgo y el acierto en la medida, han ido evolucionando influidas por la situación epidemiológica y el desarrollo socioeconómico, pero siempre enfocado hacia la necesidad de supervisar las prácticas de quienes realizan ese trabajo, los manipuladores de alimentos.

Hasta 1983, la prevención de las enfermedades transmitidas por los alimentos, consistía únicamente en la realización de exámenes médicos apoyados por técnicas laboratoriales y radiológicas, en su caso.

Desde la publicación del Real Decreto 2505/1983 de 4 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de manipuladores de alimentos, el desarrollo de programas de formación y de educación en materia de higiene de los alimentos ha jugado un papel fundamental, reafirmando la educación sanitaria como instrumento de cambio positivo de los hábitos y actitudes de los manipuladores, y confirmándose como la medida más eficaz en la prevención de las enfermedades de transmisión alimentaria, en detrimento de los exámenes médicos.

Hasta entonces, la Administración era responsable de llevar a cabo esta formación, desplazándose incluso técnicos a las propias empresas que así lo demandaban.

A partir de 1995, con la publicación en el BOE del Real Decreto 2207/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene relativas a los productos

alimenticios, se delega a las empresas del sector alimentario la responsabilidad de formar a sus manipuladores.

Además, y según este Real Decreto, las mismas empresas deberán garantizar la higiene de sus establecimientos a través de la implantación de un sistema de autocontrol, de acuerdo con los principios en los que se basa el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico (APPCC).

En el 2000 se publicó el Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos, en el que se disponen las normas generales de higiene de los manipuladores de alimentos, las responsabilidades de las empresas y las modalidades para la verificación y comprobación de su cumplimiento.

Actualmente, con la incorporación al ordenamiento jurídico español de la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y con la entrada en vigor de la misma a través del Real Decreto 109/2010, de 5 de febrero, se ven modificados diversos reales decretos en materia sanitaria, entre ellos el Real Decreto 202/2000, quedando éste derogado.

Quedan suprimidos por tanto dos de los elementos esenciales del mismo que entraban en conflicto con la Directiva de Servicios:

- ▶ La autorización administrativa previa por parte de las autoridades competentes de las entidades formadoras de manipuladores de alimentos, y
- ▶ Los programas a impartir por dichas entidades.

Así, y para garantizar los fines perseguidos por estas autorizaciones administrativas, el marco legal en el que se encuadran los manipuladores de alimentos es el Reglamento 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios de aplicación desde el año 2006. En el Capítulo XII del anexo II de dicho Reglamento se hace referencia a la formación que deben recibir los trabajadores de las empresas alimentarias.

La responsabilidad en materia de formación se traslada así, desde las Administraciones competentes a los operadores de las empresas alimentarias, quienes deberán garantizar:

- ▶ La supervisión y la instrucción o formación de los manipuladores de productos alimenticios en cuestiones de higiene alimentaria, de acuerdo con su actividad laboral.
- ▶ Que quienes tengan a su cargo el desarrollo y mantenimiento del procedimiento mencionado en el apartado 1 del artículo 5 del presente Reglamento o la

aplicación de las guías pertinentes, hayan recibido una formación adecuada en lo relativo a la aplicación de los principios del APPCC.

- El cumplimiento de todos los requisitos de la legislación nacional relativa a los programas de formación para los trabajadores de determinados sectores alimentarios.

Como consecuencia, y en contrapartida a la derogación del Real Decreto 202/2000, el pasado 20 de mayo se publicaron en el Boletín Oficial del Estado (BOE) sendos Reales Decretos relativos al establecimiento de dos títulos nuevos, de estudios de formación profesional, correspondientes a la titulación de Técnico Superior en Procesos y Calidad en la Industria Alimentaria, y a la de Técnico en Elaboración de Productos Alimenticios (Real Decreto 451/2010 y Real Decreto 452/2010 respectivamente).

#### ● **NORMATIVA ESPECÍFICA EN MATERIA DE HIGIENE:**

**Real Decreto 3484/2000**, de 29 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas.

**Real Decreto 640/2006**, de 26 de mayo de 2006, que deroga el Real Decreto 2207/1995, 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.

**Reglamento 852/2004**, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios.

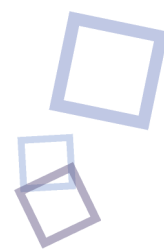
**Reglamento 669/2009**, de 24 de julio de 2009, por el que se aplica el Reglamento (CE) nº 882/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo en lo que respecta a la intensificación de los controles oficiales de las importaciones de determinados piensos y alimentos de origen no animal y se modifica la Decisión 2006/504/CE.

**Reglamento 882/2004**, de 29 de abril de 2004, sobre los controles oficiales efectuados para garantizar la verificación del cumplimiento de la legislación de materia de piensos y alimentos y la normativa sobre salud animal y bienestar de los animales.

#### ● **NORMATIVA ESPECÍFICA DE PANADERÍA Y BOLLERÍA:**

**Real Decreto 1137/1984**, de 28 de marzo, por el que se aprueba la Reglamentación técnico – sanitaria para la elaboración, circulación y comercio de pan y panes especiales.

**Real Decreto 496/2010**, de 30 de abril, por el que se aprueba la norma de calidad para los productos de confitería, pastelería, bollería y repostería.







# 3

## OBJETIVOS





# 3.- OBJETIVOS

## 3.1.- OBJETIVOS GENERALES

El objetivo de este manual es el de aportar los conocimientos higiénicos necesarios a todos los profesionales que participan en las múltiples actividades que comprende la elaboración y puesta en el mercado de un producto procedente del sector de masas congeladas, con el fin de garantizar que el alimento en cuestión no suponga ningún riesgo para la salud del consumidor.

Pretende proporcionar a los manipuladores de alimentos unas normas básicas sobre las correctas prácticas higiénicas y de manipulación para conseguir una producción segura de los alimentos, mentalizando además al personal de la importancia de su trabajo para garantizar que cada fase que recorre el alimento, desde su producción, almacenamiento, distribución y transporte, se realiza manteniendo un correcto y estricto control higiénico-sanitario; su responsabilidad es imprescindible para alcanzar una de las principales metas en la alimentación: la Seguridad Alimentaria.

Asimismo, este manual pretende ser un documento de consulta permanente durante la formación de los manipuladores, poniendo en manos de los trabajadores y empresarios una guía de buenas prácticas en la manipulación de alimentos.

## 3.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Durante el programa formativo, el manipulador deberá:

- Conocer la legislación alimentaria relativa a su actividad
- Asimilar los conocimientos necesarios en materia de buenas prácticas de elaboración, conservación y distribución de los alimentos procedentes del sector de las masas congeladas
- Alcanzar conocimientos básicos sobre los peligros alimentarios y las medidas preventivas para su control

- Dominar las causas de la alteración y contaminación de los productos alimenticios procedentes del sector de las masas congeladas
- Conocer las principales enfermedades de origen y transmisión alimentaria, y la responsabilidad de los manipuladores de alimentos para su prevención
- Aprender y desarrollar las normas de higiene personal para adquirir hábitos y actitudes correctas
- Adquirir prácticas correctas de higiene en la manipulación de los alimentos
- Trabajar formando equipo con el resto del personal



# 4 RIESGOS PARA LA SALUD





# 4.- RIESGOS PARA LA SALUD

## 4.1.- MECANISMOS DE CONTAMINACIÓN

### Tipos de peligros y vías de contaminación

La **contaminación de los alimentos** se define como “la presencia en el alimento de microorganismos o gérmenes extraños que, al ser ingeridos, pueden causar enfermedades en el hombre”.

Los alimentos pueden ser vehículo de muchas enfermedades, algunas debidas a las propias características del producto, como pueden ser algunas setas silvestres, pero por lo general, en la mayoría de los casos son causadas por agentes externos al propio alimento. Cuando estos se introducen en el alimento, se dice que ha ocurrido una contaminación.

Para reducir este tipo de enfermedades, se le da mucha importancia a la formación de los manipuladores, ya que se ha demostrado que la educación sanitaria es lo realmente eficaz en su prevención.

Los agentes que contaminan los alimentos pueden ser de diferentes y variados tipos, sin embargo son los microbiológicos, y especialmente las bacterias, las responsables de la mayor parte de las enfermedades transmitidas por los alimentos.

#### **Peligros físicos**

Son cuerpos extraños incorporados al alimento de forma accidental o por descuido durante algunas de las etapas del proceso productivo, y que pueden causar daños cuando se consumen.

Estos peligros pueden ser incorporados al alimento a través de diferentes vías:

a) El entorno e infraestructuras

b) El manipulador. Si no se toman las precauciones necesarias, estos agentes físicos pueden llegar al alimento durante la manipulación de forma involuntaria (anillos, pendientes, cabellos, restos de uñas, restos de envases dañados,...)

c) Insectos y roedores (Plagas). Si el producto se almacena sin ningún tipo de protección, es muy susceptible de ser atacado por insectos o roedores, que suelen dejar su huella en forma de pelos, pezuñas, huevos, materias fecales, orina,... que se detectan a simple vista o mediante pruebas laboratoriales. Generalmente este tipo de agentes contaminantes, van acompañados de gérmenes que producen enfermedades en el hombre.

### **Peligros químicos**

Son los asociados a la incorporación, formación o persistencia en el alimento de sustancias químicas nocivas procedentes de las materias primas o derivadas de su procesamiento.

Estos peligros pueden ser incorporados al alimento a través de diferentes vías:

a) Contaminación en origen. Aflatoxinas en harina, pesticidas, insecticidas, dioxinas, etc.

b) Residuos de productos de limpieza. Si la limpieza no se hace de forma adecuada y siguiendo el protocolo establecido, quedarán restos de los productos utilizados en superficies, utensilios,... que pueden contaminar los alimentos durante su elaboración.

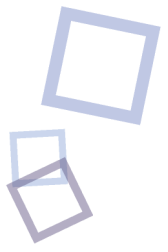
c) Migración de sustancias tóxicas del envase, utensilios, bisutería del manipulador,... algunos envases y utensilios tienen un recubrimiento interno que pueden contaminar el alimento por migración. Igualmente, la bisutería y otros adornos del manipulador contienen metales tóxicos como cobre, hierro o plomo, que pueden desprenderse por calor o por el mismo desgaste y migrar al alimento.

d) Lubricantes o grasas de equipos de uso no alimentario.

e) Sobredosificación de aditivos por descuido.

### **Contaminación por alérgenos**

Los alérgenos son sustancias, generalmente de naturaleza proteica, que en determinados individuos son capaces de ocasionar una respuesta anómala tras su ingestión, dando lugar a una serie de síntomas adversos. La normativa vigente (Directiva 2003/89/CE) establece la obligatoriedad de que, en las etiquetas de los alimentos, se indique claramente la presencia de los ingredientes clasificados como posibles alérgenos.



Según dicha normativa se establecen doce grupos de posibles alérgenos, siendo éstos los que se indican a continuación:

- cereales que contengan gluten (es decir, trigo, centeno, cebada, avena, espelta, kamut o sus variedades híbridas)
- crustáceos y productos a base de crustáceos
- huevos y productos a base de huevos
- pescado y productos a base de pescado
- cacahuetes y productos a base de cacahuetes
- soja y productos a base de soja
- leche y derivados
- frutos de cáscara (almendras, avellanas, nueces de nogal, anacardos, pacanas, castañas de Pará, pistachos, nueces de macadamia) y derivados
- apio y derivados
- mostaza y derivados
- granos de sésamo y productos a base de granos de sésamo
- anhídrido sulfuroso y sulfitos (en concentraciones superiores a 10 mg/kg o 10 mg/l)

Es por ello, que la industria deberá gestionar y minimizar la presencia de alérgenos en las materias primas utilizadas, y que no se ha producido ninguna contaminación cruzada por contacto directo entre materias primas alergénicas y otras que no lo son, durante la elaboración de sus productos.

### **Peligros microbiológicos**

Son aquellos peligros asociados a la presencia, incorporación, supervivencia o proliferación en el alimento de organismos vivos (bacterias, hongos/mohos, virus o parásitos).

Estos peligros pueden ser incorporados al alimento a través de diferentes vías:

- a) El manipulador. En el cuerpo humano se acumulan gran cantidad de gérmenes, especialmente en las manos, boca, nariz, garganta, oídos y tracto digestivo. Por ello la

gran importancia de una adecuada higiene personal, y más concretamente de las manos.

b) Utensilios y superficies. Debido a la falta de limpieza, estos elementos pueden ser una vía de contaminación de gérmenes. Deberán lavarse de forma adecuada, con abundante agua caliente y suficiente detergente. En caso de estar rotos, las grietas o ranuras pueden acumular restos de alimentos y suciedad, siendo también un foco de contaminación microbiana.

c) El agua utilizada en la elaboración de los alimentos y limpieza en general, deberá estar exenta de contaminación y ser potable.

d) El ambiente de trabajo.

e) Insectos, como moscas o mosquitos, recogen y diseminan bacterias de los lugares donde se posan (heces, desperdicios, etc.). De allí las transportan a los alimentos, contaminándolos. De ahí la importancia de proteger los alimentos.

## Factores de los que depende el crecimiento y desarrollo microbiano en los alimentos

Una vez que los gérmenes han llegado al alimento, se necesitan unas condiciones especiales para que el microorganismo se multiplique en el mismo.

### Factores intrínsecos (propios del alimento)

a) Nutrientes. Son las sustancias que los microorganismos necesitan para alimentarse. Los alimentos de consumo humano son unos nutrientes muy adecuados para el desarrollo de las bacterias. Los productos elaborados en el sector que incorporen cremas, natas, huevos, leche y/o sus productos derivados, son susceptibles de ser aprovechados por los microorganismos para su crecimiento y desarrollo.

b) pH. Mide la acidez o alcalinidad de un medio. Cada microorganismo tiene un pH óptimo de crecimiento, uno mínimo y uno máximo, pero en general las bacterias patógenas prefieren un pH en torno a la neutralidad (pH 7), aunque pueden crecer a valores de pH ligeramente alcalinos.

c) Actividad de agua ( $A_w$ ) o humedad de los alimentos. El agua es indispensable para todo ser vivo. La actividad de agua es el agua libre de los alimentos, no ligada a otras sustancias, que pueden aprovechar los microorganismos para desarrollarse. El rango óptimo de  $A_w > 0.9$

## Factores extrínsecos (del medioambiente del alimento)

a) Temperatura. La temperatura es el factor más importante a controlar para evitar el crecimiento microbiano. La temperatura óptima para el desarrollo de los gérmenes es de 37 °C, sin embargo las bacterias son capaces de crecer a mayores y menores temperaturas. En función de su  $T^a$  óptima de crecimiento, los microorganismos se clasifican de la siguiente forma:

- *Termófilos*. Crecen a elevadas  $T^a$ , 55 – 75 °C.
- *Mesófilos*. Crecen a  $T^a$  medias, 30 – 45 °C. Son la mayoría.
- *Psicrófilos*. Crecen a bajas  $T^a$ , 12 – 15 °C.

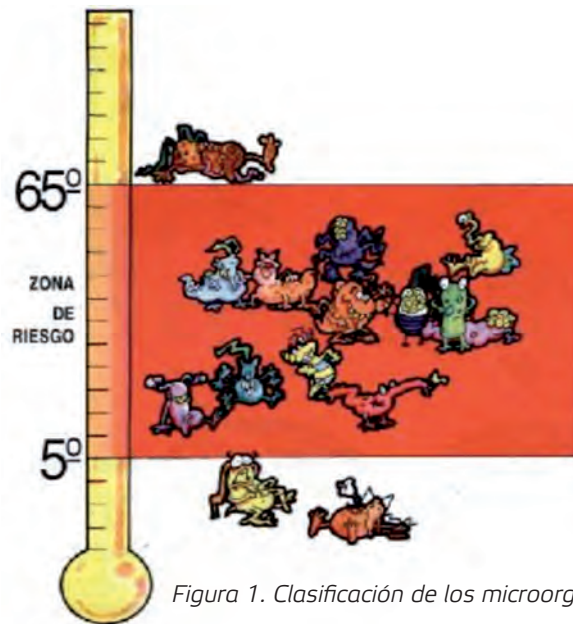


Figura 1. Clasificación de los microorganismos

Las  $T^a$  de refrigeración y congelación ralentizan la actividad de los gérmenes, pero no los destruyen.

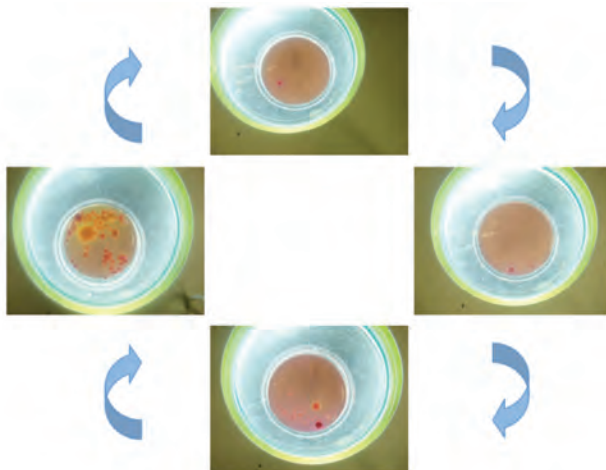


Figura 2. Multiplicación de la población microbiana

b) Tiempo. En condiciones óptimas de crecimiento, de  $T^a$  y humedad, los gérmenes se reproducen rápidamente, produciéndose una división celular cada 20 o 30 minutos, por lo que, una sola célula puede transformarse en millones en poco tiempo.

En cuestión de horas, la población microbiana se ha multiplicado de forma exponencial.

c) Oxígeno. Las bacterias en el alimento pueden necesitar oxígeno para crecer, de manera que si modificamos el ambiente (envasado en atmósferas de nitrógeno, gas carbónico, o envasado al vacío), se puede retrasar el crecimiento microbiano.

- *Bacterias aerobias*. Necesitan oxígeno para poder crecer.
- *Bacterias anaerobias estrictas*. Necesitan ausencia total de oxígeno para poder crecer.
- *Bacterias anaerobias facultativas*. Se adaptan a ambas situaciones.



## 4.2.- TOXIINFECCIONES ALIMENTARIAS

### Definiciones

- **Intoxicación alimentaria.** Son aquellas enfermedades que ocurren cuando las toxinas o venenos de bacterias o mohos están presentes en el alimento ingerido. En general, las toxinas no poseen olor o sabor, y son capaces de causar enfermedad incluso después de que el microorganismo es eliminado. Algunas toxinas pueden estar presentes de forma natural en el alimento, como es el caso de ciertos hongos y animales como el pez globo.

- **Infección alimentaria.** Son aquellas enfermedades que resultan de la ingestión de alimentos que contienen microorganismos perjudiciales vivos.

- **Toxiinfección alimentaria.** Son aquellas enfermedades que resultan de la ingestión de alimentos con una cierta cantidad de microorganismos causantes de enfermedad, los cuales son capaces de producir o liberar toxinas una vez que son ingeridos.

La característica común de estas enfermedades es que se producen poco tiempo después de haber ingerido un alimento o bebida en condiciones no adecuadas para su consumo, dando lugar a trastornos generalmente de tipo gastrointestinal (vómitos, diarreas, dolor abdominal,...), aunque no necesariamente.

### Peligros biológicos y sus toxinas

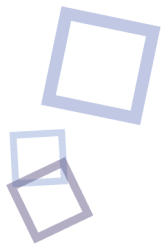
Los microorganismos y los parásitos son los agentes biológicos que pueden causar efectos adversos para la salud. Sin embargo, la presencia de éstos en los alimentos no implica necesariamente un peligro para el consumidor. Los alimentos crudos contienen una serie de microorganismos, con muchos de los cuales el organismo humano está acostumbrado a convivir, bien por no ser peligrosos, o bien por no alcanzar concentraciones que los hagan nocivos para la salud del consumidor.

Por el contrario, la ingestión de un alimento contaminado por un germen patógeno y/o su toxina, es decir, productor de enfermedad, sí dará lugar a toxiinfecciones alimentarias.

Las bacterias patógenas que suelen provocar estas enfermedades pueden no modificar el aspecto ni otras características del alimento (olor, sabor, color,...), por lo que su presencia y multiplicación no se observa a simple vista en los alimentos crudos, ni en los ya elaborados.

Algunas bacterias pueden defenderse de las condiciones externas adversas formando *esporas*, que son formas de resistencia capaces de sobrevivir incluso en condiciones extremas.

Muchas bacterias patógenas cuando crecen en los alimentos, producen toxinas que pueden ser resistentes al calor, por lo que son muy peligrosas, ya que no se destruyen por cocción.



## Principales toxiinfecciones alimentarias

Las principales bacterias causantes de toxiinfecciones alimentarias son:

### ***Salmonella spp.***

Es el agente responsable más frecuente de las infecciones alimentarias (salmonelosis). Se hospeda en el tracto digestivo humano y animal, y se elimina a través de las heces.

El hombre puede ser portador de la bacteria y transmisor de la enfermedad, pero no presentar síntoma alguno. De ahí la gran importancia de la higiene personal.



Figura 3. *Salmonella spp*

Los alimentos implicados son principalmente los de origen animal, como carnes, huevos y derivados (mayonesas, salsas, ...), aves, leche, pescado, pero también productos de pastelería y verduras.

Los síntomas comienzan a manifestarse entre 6 – 48 horas después de la comida, apareciendo náuseas, vómitos, dolor abdominal, dolor de cabeza, diarrea y fiebre. Estos síntomas persisten de 1 – 7 días, pudiendo ser más serios en personas de edad avanzada, niños o enfermos.

Formas de prevención de la enfermedad:

- Higiene personal con frecuente lavado de manos
- Limpieza de utensilios, maquinaria y superficies
- Refrigeración rápida y adecuada de los alimentos
- Evitar contaminaciones cruzadas por contacto de alimentos crudos con cocinados, y no utilizar huevos sucios o con las cáscaras rotas
- Cocción o tratamiento térmico adecuado. Evitar recalentamientos

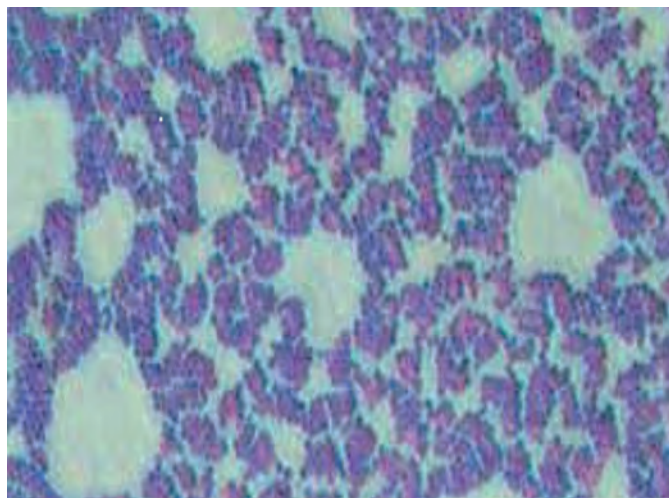
## ***Staphylococcus aureus***

Es la segunda causa de toxiinfecciones alimentarias después de la *Salmonella spp.* Se localiza principalmente en nariz, garganta, piel y lesiones cutáneas de personas y animales, existiendo gran número de portadores sanos.

La enfermedad es causada por la toxina, producida cuando los alimentos contaminados con la bacteria se dejan durante un tiempo prolongado a temperatura ambiente y desprotegidos. Las bacterias se destruyen fácilmente por el calor, no así sus toxinas, que son muy resistentes al calor.

Los principales alimentos implicados son las carnes y productos cárnicos, las aves de corral y sus derivados, las salsas (mayonesas, salsas rosas, ...), y la pastelería rellena con cremas o productos lácteos, muy propicios para que estas bacterias produzcan la toxina.

La enfermedad comienza a manifestarse entre 30 minutos – 8 horas después de comer, y cursa con diarrea, náuseas, vómitos agudos, dolor abdominal y cefalea, espasmos y cansancio, sin embargo no suele producir fiebre. Estos síntomas se mantienen de 24 a 48 horas, siendo la mortalidad muy baja.

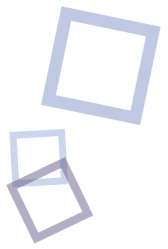


Formas de prevención de la enfermedad: *Figura 4. Staphylococcus aureus*

- Higiene personal estricta. Proteger las heridas y limitar al máximo la manipulación de alimentos con las manos.
- Limpieza de utensilios, maquinaria y superficies
- Refrigeración rápida y adecuada de los alimentos
- Cocción o tratamiento térmico suficiente y adecuado

## ***Listeria monocytogenes***

La enfermedad causada por esta bacteria, listeriosis, es de escasa prevalencia, apareciendo sus síntomas de 7 a 30 días después de comer, aunque la mayoría se manifiestan después de 48 – 72 horas del consumo de los alimentos contaminados.



Los síntomas son variables: desde un cuadro leve, que pudiera parecer una gripe, hasta una sepsis grave, sobre todo en edades extremas, es decir, recién nacidos y ancianos, así como embarazadas y sus fetos, y pacientes inmunodeprimidos.

Los síntomas más frecuentes son fiebre, dolor muscular, dolor de cabeza, tensión de cuello, cansancio o trastornos gastrointestinales.

Los principales alimentos implicados son quesos (por lo general blandos), leche cruda o no pasteurizada, aves de corral y sus productos, productos vegetales, pescados y mariscos, y comidas preparadas en general.

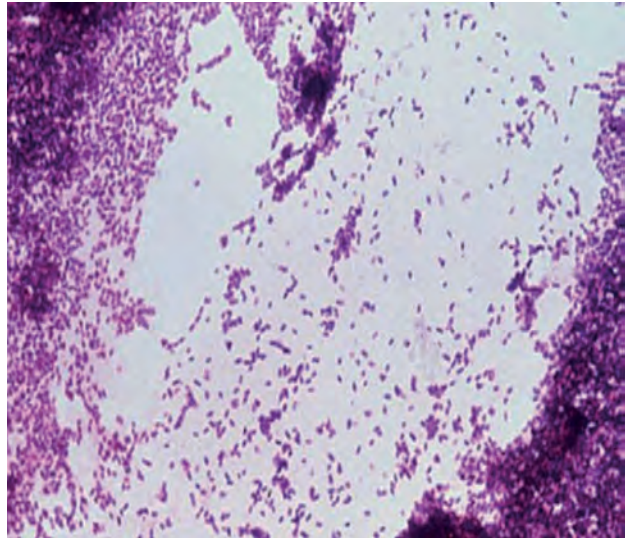


Figura 5. *Listeria monocytogenes*

Esta bacteria, a diferencia de otros muchos microorganismos, es capaz de sobrevivir y multiplicarse a temperaturas de refrigeración (3 °C o menos), y es más resistente que otras al calor, a elevadas concentraciones de sal, a los nitritos y a la acidez, pero se destruye con tratamientos térmicos de cocción y pasteurización.

Formas de prevención de la enfermedad:

- Buena higienización de utensilios, equipos y superficies
- Evitar contaminaciones cruzadas
- Higiene personal elevada
- Adecuado almacenamiento (control del binomio tiempo/Temperatura)
- Tratamiento térmico adecuado (cocción, pasteurización o similares)
- Evitar el consumo de leches crudas o alimentos elaborados a base de leche cruda

### ***Escherichia coli***

En su hábitat natural, *Escherichia coli* se encuentra en los intestinos de la mayor parte de los mamíferos sanos, en los que la bacteria actúa como comensal formando parte de la flora intestinal y ayudando así a la absorción de los nutrientes. Se elimina a través

de las heces, por lo que también podemos encontrarla en las aguas residuales.

Existen gran variedad de cepas que pueden ser patógenas y causar daño en el hombre, produciendo diferentes cuadros clínicos. Puede causar infecciones intestinales, como dolor abdominal, diarrea acuosa seguida de eliminación con sangre (colitis hemorrágica), pero también infecciones extra intestinales, tales como infecciones del aparato excretor, cistitis, meningitis, peritonitis, mastitis, septicemia o neumonía.

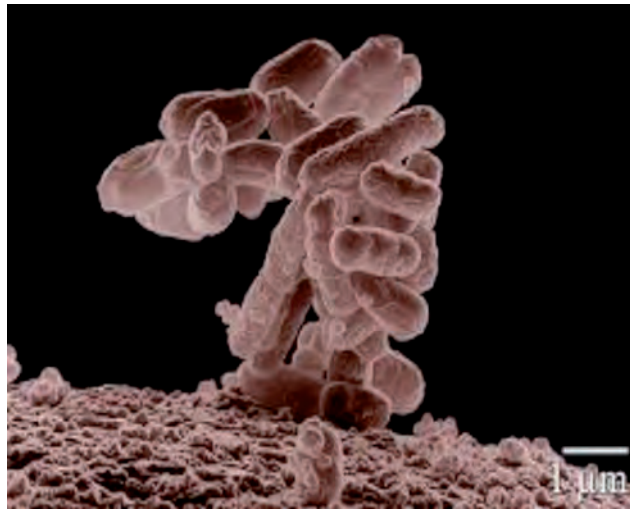


Figura 6. *Escherichia coli*

Los alimentos implicados son principalmente aquellos elaborados a base de carnes picadas (hamburguesas, chorizos,...) poco cocinados, y zumos no pasteurizados contaminados.

Esta bacteria se transmite por vía oral-fecal de persona a persona o a través del agua y alimentos contaminados. Por lo que se la considera, como indicador de contaminación fecal cuando está presente en el ambiente, en el agua o en los alimentos.

Formas de prevención de la enfermedad:

- Adecuada higiene personal, siendo fundamental el lavado de las manos después de usar el baño
- Higienización adecuada de utensilios, equipos y superficies
- Tratamiento térmico adecuado de productos cárnicos (control estricto de tiempo/Temperatura)



# 5 BUENAS PRÁCTICAS DE HIGIENE







# 5.- BUENAS PRÁCTICAS DE HIGIENE

## 5.1.- REQUISITOS DE LOS MANIPULADORES DE ALIMENTOS

De conformidad con la normativa anteriormente vigente, el recientemente derogado Real Decreto 202/2000, se define al **manipulador de alimentos** como *toda aquella persona que, por su actividad laboral, tiene contacto directo con los alimentos durante su preparación, fabricación, transformación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, venta, suministro y servicio.*

Estos profesionales, y en relación con la higiene personal y en el trabajo, deben cumplir una serie de requisitos:

- Recibir formación en materia de higiene alimentaria (responsabilidad de la empresa)
- Cumplir las normas de higiene en cuanto a actitudes, hábitos y comportamientos
- Conocer y acatar las normas de trabajo de la empresa para garantizar la seguridad de los alimentos
- Mantener un alto grado de higiene personal
- Utilizar ropa y calzado exclusivo para el trabajo (preferiblemente de colores claros), y mantenerlo en perfecto estado de limpieza
- Llevar el pelo recogido y tapado completamente con un gorro o cubrecabezas
- En caso de cortes o heridas, se deberán cubrir con vendajes impermeables adecuados (utilizar tiritas de colores llamativos y banda metálica para que, en caso de pérdida, pueda ser encontrada por el detector de metales. Además, en el caso de heridas de tamaño considerable, cubrirse las manos con guantes de nitrilo).

- Lavarse las manos, tantas veces sea necesario, con agua caliente y jabón (las manos son el vehículo principal de transmisión microbiana).

Igualmente, y durante el desarrollo de la actividad, los manipuladores no podrán:

- Fumar, masticar chicle, comer o beber, estornudar o toser sobre los alimentos que se estén manipulando.
- Queda prohibido llevar puestos anillos, pulseras, relojes, pendientes, u otros objetos personales que puedan entrar en contacto directo con los alimentos y causar peligros.
- Se deberá limitar o evitar el uso de perfumes, loción para después del afeitado, maquillajes, etc.

## 5.2.- CONDUCTAS Y ACTITUDES: HÁBITOS DEL MANIPULADOR

Como ya se ha señalado, el personal deberá mentalizarse de lo importante que es su labor como manipulador, debiendo conocer y asumir la responsabilidad que tiene en la prevención de las enfermedades de transmisión alimentaria.

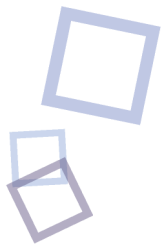
Es por ello que, además de conocer y cuidar las normas de higiene alimentaria y personal, deberá desechar malas conductas y adquirir e incorporar como hábitos diarios de su trabajo, prácticas correctas que eviten la contaminación alimentaria.

A continuación se recogen, de forma general, los hábitos a cumplir por los manipuladores:

- No rascarse la cabeza, restregarse los ojos, tocarse la nariz, las orejas, la boca, ...
- No toser, estornudar, silbar o soplar sobre los alimentos
- No comer, beber o comer chicle durante la actividad laboral
- No fumar en el lugar de trabajo (prohibición por ley 28/2005)
- No depositar material directamente sobre el suelo
- Llevar la ropa de trabajo completa, limpia y utilizarla solo para trabajar (no salir a la calle con el uniforme de trabajo)
- Lavarse las manos cuantas veces sea necesario
- En caso de que alguna persona necesite tomar algún medicamento en horario laboral, se hará en las zonas de vestuario o comedor, debiendo ser guardados en las taquillas

personales. Es decir, en ningún caso se introducirán medicamentos en las zonas de producción.

- Empleo de utensilios limpios en lugar de las manos para probar los alimentos
- Evitar la manipulación excesiva de los alimentos
- Cerrar las puertas de acceso a las áreas de producción, envasado, almacenamiento, etc.



## 5.3.- HIGIENE PERSONAL Y SALUD DEL MANIPULADOR

### Higiene del personal

En la mayoría de los casos, el hombre es el principal responsable de la transmisión de toxiinfecciones alimentarias, de ahí la vital importancia de la higiene personal de los manipuladores como medio para evitar estas enfermedades.

Por tanto, e idealmente, la higiene personal del manipulador de alimentos deberá cumplir las siguientes premisas:

#### **Baño diario, pelo limpio y recogido**

En el organismo humano existen gran cantidad de bacterias patógenas, capaces de contaminar los alimentos y provocar enfermedades en el consumidor.

Es por ello, que el manipulador deberá acudir al trabajo duchado, o realizar esta práctica en las instalaciones en caso de estar adecuadas para ello, debiendo realizarlo aconsejablemente antes de comenzar su jornada laboral y al finalizarla.

Con esta praxis conseguirá un aspecto limpio y agradable, que infundirá tranquilidad y seguridad en relación con la higiene alimentaria, traduciéndose esto en seguridad y confianza del consumidor.

Por otro lado, el cuero cabelludo acumula igualmente gran cantidad de bacterias, por lo que deberá lavarse con cierta frecuencia. Además, el pelo se renueva continuamente, pudiendo caer sobre los alimentos durante el trabajo de manipulación. Es por tanto obligado, llevar el pelo recogido en una cofia o gorro, que cubra toda la cabeza.



*Fotografía 1. Gorro que cubre toda la cabeza ("cubrecabezas")*

En el caso de los hombres, deberán ir correctamente afeitados, o en su defecto, deberán utilizar mascarilla protectora, de manera que cubra perfectamente la boca y la nariz.

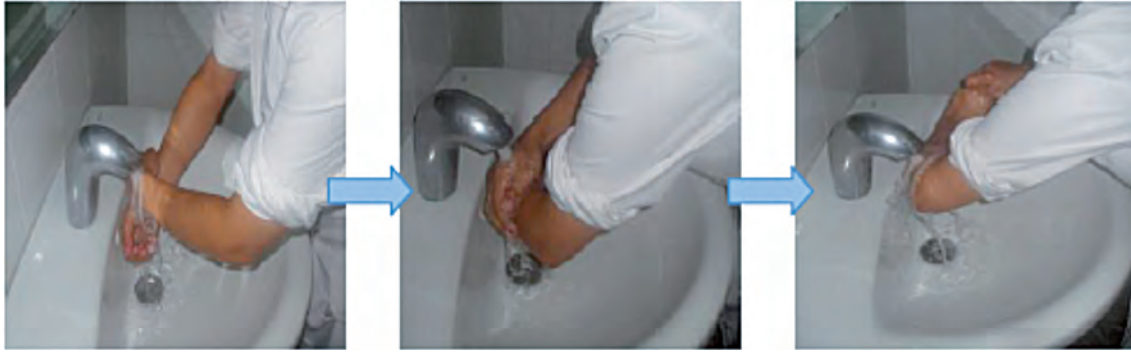
### **Manos limpias y uñas cortas**

Las manos constituyen la principal fuente de contaminación de los manipuladores. Manos y uñas acumulan gran cantidad de gérmenes, que se eliminan fácilmente a través del correcto lavado, confirmándose esta medida como la más eficaz frente a la contaminación de los alimentos que se manipulan.

Contrario a lo que se suele pensar, el uso de guantes no es más higiénico que las manos, ya que si no están en perfecto estado de limpieza y sin roturas, pueden ser vehículo de contaminación. Se deberá garantizar un estado óptimo de conservación a través de su frecuente sustitución en el caso de que sean desechables, o lavado en caso contrario.

En general, las uñas deberán estar limpias, cortas y sin esmalte, quedando prohibido el uso de uñas postizas, y las manos deberán lavarse con mucha frecuencia, tantas veces como lo requieran las condiciones de trabajo:

- ✓ Al incorporarse al trabajo
- ✓ Después de tocar materias primas presuntamente contaminadas
- ✓ Después de ir al WC
- ✓ Después de peinarse o rascarse el pelo
- ✓ Después de estornudar, toser o sonarse
- ✓ Después de tocarse la nariz o la boca
- ✓ Después de tocar el dinero
- ✓ Después de los descansos
- ✓ Después de manipular desechos y basura, etc.



Fotografía 2. Lavado de manos

Técnica correcta de lavado de manos:

1. Levantarse las mangas
2. Enjuagarse hasta el codo
3. Enjabonarse utilizando jabón líquido desinfectante
4. Frotarse manos y uñas
5. Enjuagarse con abundante agua
6. Secarse con toallas de papel de un solo uso

### Ropa de trabajo limpia y en buenas condiciones

La parte superficial de nuestras ropas portan gérmenes que vamos acumulando a lo largo del día, por lo que es imprescindible que los manipuladores de alimentos lleven en el puesto de trabajo ropa y calzado de uso exclusivo y adecuado a la labor que van a desempeñar.



Fotografía 3. Indumentaria de trabajo

El uso exclusivo es justificado, pues al salir de las instalaciones, vamos a contaminar nuestras ropas y con ello, los alimentos que más tarde manipulemos. Por tanto, cuando se vaya a salir de la zona de producción o se alterne el trabajo de manipulación de alimentos con otras tareas distintas, el personal deberá cambiarse de ropa.

La indumentaria de trabajo deberá ser proporcionada por la empresa, debiendo ser holgada, preferentemente de colores claros y perfectamente limpia.

La limpieza de la ropa de trabajo se realizará en casa de la siguiente manera:

- ✓ Se lavará aparte del resto de ropa
- ✓ En el caso de que el lavado se realice en lavadora, se utilizará un programa largo, a temperatura recomendada de 60 °C
- ✓ Se utilizará un detergente neutro y sin olores
- ✓ Se secará en un lugar cerrado y libre de olores

## Salud del manipulador

En caso de enfermedad por parte del manipulador, el riesgo de contaminación de los alimentos se multiplica, por lo que es conveniente el buen estado de salud del personal en lo referente a las enfermedades infecciosas que se puedan transmitir a los alimentos que manipulan.

Existen individuos enfermos que padecen la enfermedad y muestran síntomas de ella. Pero hay muchas enfermedades que se desarrollan en un principio sin síntomas aparentes, aunque sí puede haber eliminación de gérmenes. Es por ello que tiene una vital importancia la adopción de medidas de higiene alimentaria.

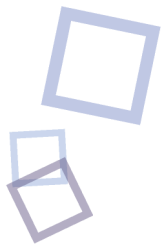
Los individuos que padecen la enfermedad, sin que aparezcan en ellos señales de la misma, los *portadores sanos*, se caracterizan por tener una infección latente, en fase de incubación, convalecencia o crónica, que les hace eliminar gérmenes por las heces, la nariz o la boca. Estos portadores sanos son especialmente peligrosos debido a la posibilidad de diseminar gérmenes a los alimentos y a la dificultad de distinguirlos de individuos sanos.

Son varios los procesos patológicos especialmente peligrosos para el manipulador y que pueden contaminar directa o indirectamente a los alimentos: infecciones digestivas, de garganta o de las vías respiratorias, genitourinarias e infecciones de la piel.

Por ello, los manipuladores que presenten síntomas de alguna o varias de estas enfermedades, deberá informar de forma inmediata al responsable del establecimiento, quien deberá valorar la necesidad o no de someterle a un examen médico y, en caso necesario, reemplazarle o suspenderle temporalmente de su trabajo en la zona de manipulación.

Además, y si el síntoma que padece el manipulador es diarrea, se tomarán las medidas preventivas oportunas que eviten el riesgo de contagio a sus compañeros de trabajo y a los alimentos que maneje.

Igualmente, deberá tenerse en cuenta cualquier herida, corte o quemadura, por limpios que parezcan, debiendo ser protegidos cuidadosamente con tiritas impermeables recomendablemente de colores llamativos y con banda metálica. Además si la herida es de tamaño considerable, deberán cubrirse las manos con guantes de nitrilo de manera que impida la contaminación de los alimentos que se manipulan.







# 6 BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN





# 6.- BUENAS PRÁCTICAS DE MANIPULACIÓN

## 6.1.- COMPRA Y RECEPCIÓN DE MATERIAS PRIMAS

### Controles en la recepción

La higiene y calidad de las materias primas es fundamental a la hora de elaborar un alimento seguro.

Las materias primas deberán comprarse a proveedores controlados por la autoridad sanitaria, es decir, que dispongan de un número en el Registro General Sanitario de Alimentos (RGSA). La homologación de proveedores garantiza el suministro de productos con condiciones higiénico sanitarias adecuadas, y ayuda a controlar la materia prima entrante.

Es imprescindible por tanto controlar la mercancía en el momento de su recepción ya que, al aceptarla, estamos asumiendo en parte la responsabilidad de todos los que han manipulado nuestra materia prima con anterioridad.

En general, el responsable de la recepción deberá realizar un control de las condiciones en las que los proveedores nos hacen llegar sus productos:

- Control visual o comprobación de las características organolépticas de las diferentes materias primas (color, olor, aspecto, textura, ...)
- Temperaturas de recepción para aquellos productos que lo precisen (refrigerados, congelados), como es el caso de la levadura, que deberá recibirse a una Tª de 4 – 8 °C.
- Los productos envasados deberán estar limpios, secos y con los precintos sin romper. Igualmente deberán estar perfectamente etiquetados, indicando la fecha de caducidad o de consumo preferente y el lote

- Control de toda la documentación que acompaña a las materias primas, como son el albarán de entrada con la documentación pertinente

La misma consideración que las materias primas tendrán los materiales auxiliares, como envases, productos de limpieza, productos de mantenimiento, etc., debiendo realizar igualmente controles sobre ellos.

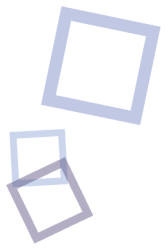
## 6.2.- ALMACENAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LAS MATERIAS PRIMAS

### Higiene de las materias primas

El almacenamiento y conservación de las materias primas deberá realizarse de tal forma que evite alteraciones anormales en sus características organolépticas y cualquier tipo de contaminación.

En líneas generales:

- Los almacenes de los productos alimenticios deberán permanecer en todo momento en perfecto estado de orden y limpieza
- Igualmente deberán ser frescos, secos, con suficiente ventilación, con ventanas protegidas con mallas para evitar la entrada de insectos y roedores, y puertas estancas
- Los productos almacenados no deberán rebasar ni apurar la capacidad máxima del almacén, ni las temperaturas adecuadas al producto
- Es aconsejable agrupar los productos según su naturaleza, estado y modo de conservación, de manera que se facilite la tarea
- Los alimentos que desprenden olores fuertes deberán almacenarse aislados de aquellos que puedan absorberlos
- Se deberá establecer un orden lógico de colocación de los productos en sentido vertical, de manera que, aquellos alimentos que durante su estancia o manipulación puedan desprender partículas contaminantes, se sitúen por debajo de otros
- Los productos deberán almacenarse en orden en estanterías o sobre palets, evitando que entren en contacto directo con el suelo o las paredes, y, en caso de almacenar envases abiertos, deberán protegerse e identificarse adecuadamente



- Los productos de limpieza y desinfección deberán almacenarse en lugares cerrados para evitar el libre acceso, independientemente de los productos alimenticios, y perfectamente identificados
- En el caso de almacenamiento de materias primas en silos, éstos deberán encontrarse en perfecto estado de limpieza, deberán estar provistos de tamiz y su entrada o embocadura deberá estar cerrada con un sistema de llave o similar, debiendo además vigilarse la entrada de cuerpos extraños. Este sistema de almacenamiento deberá estar contemplado en el Plan de control de plagas
- Cualesquiera que sean las materias primas entrantes, deberán almacenarse y conservarse siguiendo el protocolo de cada empresa particular, sin olvidar nunca el control y verificación del buen funcionamiento de los diferentes métodos y equipos utilizados

## Rotación

Se deberá mantener una rotación adecuada de las materias primas, de manera que las primeras que entren sean las primeras que salgan (FIFO → first in, first out), y vigilando la no utilización de materias primas caducadas (FEFO → first expiry, first out).

Esto se consigue a través de una buena planificación, en función del tiempo de almacenamiento y de las condiciones de conservación que exija cada producto.

Del mismo modo, se inspeccionará periódicamente el estado de los alimentos almacenados, de manera que se deberán retirar todos aquellos que no estén en perfectas condiciones, así como aquellos cuyos envases estén rotos o presenten algún síntoma de posible contaminación.



INCORRECTO



CORRECTO

Fotografía 4. Almacenamiento de productos

## 6.3.- ELABORACIÓN

### Líneas de fabricación

A diferencia de la elaboración de pan, la elaboración de bollería/pastelería requiere, si cabe, mayor hincapié en las medidas higiénicas para evitar la contaminación.

La fase de relleno, montaje y/o decoración tiene suma importancia, ya que los productos podrán contaminarse a través de las manos, utensilios o superficies de trabajo, y no serán sometidos a un tratamiento térmico posterior que asegure la destrucción de las bacterias.

Por tanto, durante esta etapa, se deberán extremar al máximo las medidas de higiene, evitándose, en la medida de lo posible, el contacto con las manos, debiendo utilizar en su lugar utensilios adecuados y debidamente limpios y desinfectados.

### Higiene en el puesto de trabajo

Igual de importante que la higiene personal, es la higiene en el puesto de trabajo. Así, y en líneas generales:

- Cada trabajador deberá ser responsable de que su lugar de trabajo, así como los utensilios y equipos que emplee, queden ordenados y en perfectas condiciones de higiene tras su jornada para evitar posibles contaminaciones:



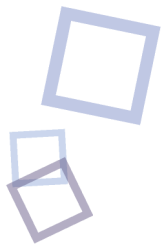
Figura 7. Limpieza de utensilios de trabajo

- ✓ Mesas y balanzas limpias de harina
- ✓ Amasadora libre de restos de masa
- ✓ Espátulas, rasquetas, etc., limpios y desinfectados
- ✓ Suelo limpio y sin restos de desperdicios, envases,...
- ✓ Elementos y útiles de limpieza recogidos

- La elaboración de los productos (pan, bollería, cremas de relleno,...) se realizará conforme a las especificaciones o fórmulas establecidas. Una vez elaborados, deberán mantenerse a la temperatura adecuada de conservación, protegidos y claramente identificados hasta su próxima utilización
- Los restos o productos que entren en contacto con el suelo, deberán retirarse a los contenedores de basura dispuestos a tal efecto y cuya apertura se realizará por



accionamiento del pedal. Estos contenedores deberán estar situados lejos de las materias primas y productos elaborados con el fin de evitar contaminaciones cruzadas



- En el proceso de fermentación, las condiciones de temperatura y humedad deberán estar perfectamente controladas. Igualmente, se controlarán estas condiciones durante la precocción u horneado
- Tras la precocción, el producto deberá enfriarse adecuadamente antes de su congelación. La congelación de productos acabados o intermedios se efectuará de forma rápida y en equipos de frío adecuados, debiendo controlar estrictamente la temperatura alcanzada
- Los materiales de envasado deberán ser adecuados y encontrarse perfectamente limpios y desinfectados
- Las zonas de vestuario y aseos deberán mantenerse limpias y ordenadas (taquillas personales cerradas, ropa y calzado guardados,...). Igualmente deberá respetarse la zona de comedor
- Los detergentes y desinfectantes deberán almacenarse en espacios destinados específicamente para ellos, y en ningún caso se deberán trasvasar a otros envases que no estén debidamente destinados e identificados

## 6.4.- ALMACENAMIENTO DE PRODUCTOS ELABORADOS

### Higiene del producto terminado (cadena de frío)

- Las cámaras y zonas de almacenamiento de productos, deberán permanecer en perfectas condiciones de limpieza, higiene y ambientales, de manera que garantice la correcta conservación del producto y de sus envases
- En ningún caso se deberá sobrepasar la capacidad de las cámaras de refrigeración o congelación
- Se deberá controlar la temperatura y circulación del aire entre los productos
- Los productos elaborados se almacenarán ordenadamente y evitando el contacto con el suelo, de manera que facilite el acceso y tránsito de personal y maquinaria
- El almacenamiento se hará de forma rápida, evitando que el producto quede en las zonas previas

- La temperatura de almacenamiento deberá controlarse y comprobarse estrictamente, ya que la interrupción de la cadena de frío durante un tiempo determinado puede dar lugar a un riesgo sanitario por aumento de multiplicación bacteriana, además de la pérdida de calidad del producto:

- ✓ Formación de escamas de hielo sobre el producto
- ✓ Piezas arrugadas y aplastadas
- ✓ Colores oscuros y aspectos envejecidos
- ✓ Descascarillado del pan tras el horneado final
- ✓ Falta de volumen por escaso desarrollo de la capacidad fermentativa de levaduras
- ✓ Otras anomalías

- Deberá mantenerse una rotación adecuada del producto, de manera que lo primero que se fabrique y almacene, sea lo primero que salga, evitándose así pérdidas por caducidad



La refrigeración y la congelación son métodos de conservación que evitan la alteración de los alimentos y la multiplicación de microorganismos patógenos.

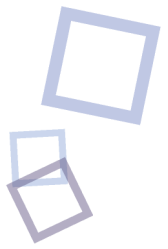
*Figura 8. Cámaras de almacenamiento del producto*

## 6.5.- ENVASADO Y ETIQUETADO DE PRODUCTOS TERMINADOS

Los materiales de envasado deberán ejercer una triple función protectora:

- Química: impidiendo o permitiendo de forma selectiva el paso de ciertos gases, como puede ser el oxígeno, el vapor de agua, ...
- Física: protegiendo el producto de la luz, del polvo, de la suciedad, ...
- Microbiológica: impidiendo el acceso de todo tipo de microorganismos e insectos

En general, y para evitar la contaminación del alimento, la zona de envasado deberá estar alejada de las zonas de fabricación, debiendo encontrarse estas zonas en perfectas condiciones de higiene y limpieza.



Antes de comenzar la tarea de envasado, el operario deberá comprobar que los envases a utilizar son los correspondientes al producto, y que se encuentran en adecuadas condiciones de limpieza y estado (sin daños, roturas, abolladuras, etc.).

Los componentes de los materiales de envasado deberán ser tales que no reaccionen con los productos que contienen (PVC; PE; PP,...), es decir, deberán ser inocuos y no tóxicos, debiendo además proceder de industrias autorizadas. De igual forma, los gases empleados en el envasado (CO<sub>2</sub>; N<sub>2</sub>,...), deberán estar autorizados para este uso, garantizando así la inocuidad de los productos. (Reglamento CE N° 1935/2004 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).

Para evitar en los envases el contenido de microorganismos patógenos o causantes de alteración, se deberá llevar un control muy estricto del proceso de envasado, desde el almacenamiento de los envases hasta la salida del producto ya envasado.

A continuación del envasado, se procederá al etiquetado de los productos, debiendo indicarse de forma obligatoria la siguiente información:

- Denominación del producto, indicando su estado físico, y código correspondiente
- Número de lote
- Contenido neto
- Lista de ingredientes
- Fecha de caducidad o consumo preferente
- Condiciones de conservación
- Instrucciones de uso
- Identificación del fabricante, envasador o importación
- Otras especificaciones aplicables a cada producto

## 6.6.- TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN

Durante el transporte y la distribución de los productos de masas congeladas de bollería es imprescindible mantener correctamente la cadena de frío (Temperatura -18 °C según señala el Real Decreto 1109/1991, por el que se aprueba la **Norma General relativa a los alimentos ultracongelados** destinados a la alimentación humana) con el fin de evitar

la pérdida de calidad, tanto organoléptica como higiénico sanitaria del producto. Sin embargo, para los productos de panadería, y según se indica en el Informe de la AESAN sobre el *Efecto de la Tª de almacenamiento sobre la seguridad microbiológica de panes precocidos*, se establece la temperatura de -14 °C, ya que no supone un riesgo para los productos de panadería procedentes de masas congeladas, tal y como demuestran diversos estudios realizados en ese campo.

Así, los vehículos destinados al transporte de estos alimentos deberán estar provistos de un sistema de refrigeración adecuado que asegure el mantenimiento de la temperatura, debiendo además estar equipados con un dispositivo apropiado de medidas y registro de la temperatura interior de la caja de transporte en un lugar fácilmente visible. (Real Decreto 2483/1986, por el que se aprueba la reglamentación técnico-sanitaria sobre **condiciones generales de transporte terrestre de alimentos y productos alimentarios a temperatura regulada**). Sin embargo, aquellos vehículos que realicen transporte de productos para la venta y reparto en núcleos urbanos (Vehículos de Reparto Capilar), no estarán obligados a instalar tal dispositivo de registro de temperaturas.

La zona de carga del vehículo deberá estar fabricada con materiales que permitan su fácil limpieza y desinfección, debiendo someterla a tales tareas de forma periódica, y entre carga y carga en el caso de utilizar el mismo vehículo para el transporte de varios alimentos.

Con el fin de evitar todo tipo de contaminación o alteración, e incluso la mezcla de olores y sabores, los productos se dispondrán ordenadamente en el interior del vehículo, de forma que asegure la libre circulación de aire.

Igualmente, y para evitar la pérdida de frío, las tareas de preparación de los pedidos, su carga y descarga deberá realizarse con la mayor rapidez posible, minimizando la apertura de puertas.

Durante el transporte y descarga de estos productos, se deberá medir la temperatura del producto (Real Decreto 1109/1991, por el que se aprueba la **Norma General relativa a los alimentos ultracongelados** destinados a la alimentación humana).

Los muestreos pertinentes se realizarán por tanto de tal manera que se garantice la temperatura adecuada del producto en todo momento durante el transporte y la descarga.

Todos los vehículos destinados al transporte de alimentos, deberán ser adecuados a la finalidad a la que se destinan.

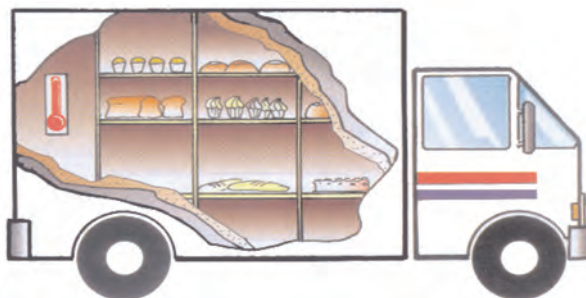


Figura 9. Vehículo frigorífico de reparto

# FORMACIÓN ESPECÍFICA DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO, DE ALMACÉN Y CÁMARAS





# 7.- FORMACIÓN ESPECÍFICA DEL PERSONAL DE MANTENIMIENTO, DE ALMACÉN Y CÁMARAS

El personal de mantenimiento, almacén y cámaras deberá cumplir, además de los requisitos generales de todo manipulador, otros requerimientos específicos y adaptados a su labor.

Así, y además de cumplir los requisitos en relación con la higiene alimentaria y personal, y adquirir como hábitos diarios de su trabajo una serie de prácticas que prevengan y eviten la contaminación alimentaria, estos profesionales deberán cumplir:

- El operario de mantenimiento, y el de almacén y cámara, deberán llevar el uniforme de trabajo que le haya sido asignado, perfectamente limpio y completo, incluyendo calzado de seguridad. En el caso del personal de cámaras, deberá hacer uso del traje de frío, provisto además de guantes y gorro
- Deberán llevar un gorro o cubrecabezas que cubra totalmente la cabeza. En caso de llevar barba, perilla o bigote, deberán ponerse una mascarilla que la tape completamente
- Queda totalmente prohibido llevar todo tipo de efectos personales (reloj, pulseras, pendientes,...) que puedan entrar en contacto directo con los alimentos
- Igualmente está prohibido comer, beber, masticar chicle, estornudar, toser, etc. durante el trabajo



- De acuerdo con la ley 28/2005, está prohibido fumar en el lugar de trabajo
- Se tratará la mercancía de forma adecuada, es decir, no se golpeará ni arrastrará
- Los almacenes y cámaras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de orden, atendiendo a los métodos de estiba FIFO y FEFO, y limpieza
- Aquellos operarios que padezcan alguna enfermedad que pueda transmitirse a través de los alimentos, deberá notificarlo inmediatamente a un superior, no debiendo permitirse su acceso a ningún área donde se lleven a cabo trabajos de manipulación de alimentos
- Cuando se lleve a cabo algún trabajo de reforma, mantenimiento, reparación o similar en el obrador, se deberá prestar especial atención a las piezas pequeñas (tornillos, arandelas, remaches, etc.), evitando que éstas puedan entrar en contacto con el producto o que queden en el interior del mismo
- Una vez finalizado el trabajo de mantenimiento en general, se recogerán todas las herramientas utilizadas y se eliminará cualquier resto de suciedad que se haya generado
- Las grasas, aceites y lubricantes utilizados deberán ser aptos para consumo alimentario
- En el caso de que los trabajos de mantenimiento los vaya a realizar una empresa o proveedor de servicios externo, el personal encargado de realizarlos deberá cumplir igualmente las normas generales anteriormente descritas
- En cualquier caso, siempre se dejará constancia de los trabajos de mantenimiento o reparación realizados, ya sea por el personal interno o por una empresa externa, debiendo rellenar el responsable la hoja de registro correspondiente, indicando la fecha, el trabajo efectuado y el motivo de su realización, así como el nombre de quien realizó dicho trabajo

# 8 OTROS





# 8.- OTROS

## 8.1.- LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

En toda empresa alimentaria se deberá establecer un sistema de limpieza y desinfección programado y periódico, de todos los locales (incluidos vehículos de transporte), equipos y utensilios con el fin de eliminar la suciedad, restos de masa, de materias primas y de otros productos que permitan la proliferación y desarrollo de microorganismos, garantizando así la higiene de todas las actividades que se realicen.

La limpieza consiste en la eliminación de la *suciedad visible*, usando combinada o separadamente métodos físicos y químicos.

Para una correcta limpieza es imprescindible:

- a) Utilizar los productos adecuados a cada tipo de suciedad y superficie (existen gran variedad de productos en el mercado)
- b) Disponer de un procedimiento correcto de limpieza
- c) Tener establecido un programa de limpieza

Tras la limpieza, se procederá al tratamiento desinfectante, cuyo fin es reducir o eliminar la *suciedad invisible*, es decir, la contaminación microbiana.

Todas las operaciones de limpieza y desinfección que se lleven a cabo deberán coordinarse y dirigirse a través del Plan de Limpieza y Desinfección, donde quedará reflejado:

- **Qué** hay que limpiar y desinfectar
- **Cuándo** o cada cuánto hay que hacerlo (frecuencia del Plan)
- **Quién** es el responsable de llevar a cabo las tareas
- **Cómo** tiene que hacerlo (protocolo o instrucciones a seguir)

El método o protocolo empleado dependerá, al igual que el tipo de producto a emplear, de las instalaciones o superficies a tratar así como del tipo y cantidad de suciedad en ellas, pero en general el procedimiento será el siguiente:

- 1) Prelimpia. Consiste en la retirada o eliminación de la suciedad grosera o superficial
- 2) Desmontaje de aparatos y equipos y su aislamiento
- 3) Limpieza principal. Aplicación de métodos físicos (barrido, aspirado, ...) y químicos (principalmente detergentes) adecuados para eliminación de la suciedad de las superficies alcanzando todos los rincones
- 4) Aclarado con abundante agua caliente
- 5) Empleo de productos químicos para la desinfección
- 6) Aclarado final con abundante agua fría
- 7) Secado de la superficie con papel desechable

Para garantizar el uso y la eficacia correctos de los productos químicos de limpieza y desinfección, es importante seguir las instrucciones o recomendaciones del fabricante que aparecen en las etiquetas de los propios productos, teniendo muy en cuenta la dosis y el tiempo de acción.

Todos estos productos utilizados para la limpieza y desinfección en la industria alimentaria, deberán estar registrados en el registro pertinente y con nº de registro para sanidad ambiental e industria alimentaria (HA).

Por último, se deberá comprobar y evaluar la eficacia del Plan de Limpieza y Desinfección implantado mediante los controles pertinentes y adecuados en cada caso (observación visual, control microbiológico o analíticas de superficies, etc.).

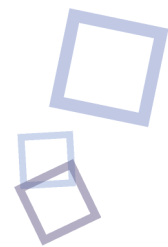
## 8.2.- CONTROL DE PLAGAS

Las plagas son invasiones masivas de organismos nocivos que, por sus características especiales, son capaces de contaminar los lugares de trabajo, utensilios e incluso los alimentos almacenados. Constituyen una seria amenaza para la inocuidad y seguridad alimentaria ya que conllevan un riesgo de alteración y contaminación de los alimentos, pudiendo actuar como transmisores de microorganismos patógenos y transmitiendo incluso enfermedades al hombre.

El objetivo de este plan es evitar la aparición y luchar contra la proliferación de insectos,

roedores, pájaros y demás animales indeseados, siendo los dos primeros los causantes de las plagas más frecuentes.

La lucha contra insectos y roedores deberá hacerse aplicando medidas preventivas y procedimientos para la eliminación y erradicación de las plagas en el caso de que la infestación sea ya un hecho.



## Medidas preventivas

► Impedir su acceso a las instalaciones:

- Los edificios, instalaciones y locales, así como las zonas circundantes exteriores, deberán mantenerse en perfecto estado de mantenimiento y limpieza y desinfección
- Todos los huecos o conductos de comunicación con el exterior (agujeros, desagües, conductos de ventilación, cañerías de abastecimiento de agua, gas,...) deberán mantenerse perfectamente sellados
- Deberán emplearse redes o mallas protectoras en ventanas, puertas, aberturas de ventilación, etc.

► Evitar que puedan obtener alimento y refugio:

- La disponibilidad de agua y alimentos favorece el anidamiento de las plagas, por lo que las instalaciones deberán estar libres de restos de alimentos, basuras o aguas estancadas
- Los desperdicios deberán almacenarse en recipientes o contenedores herméticamente cerrados, al igual que los depósitos de agua
- Es importante el funcionamiento eficaz del plan de limpieza y desinfección

## Procedimientos de eliminación

► Dependiendo del tipo de plaga del que se trate, se seleccionará el tratamiento y método más efectivo:

- Métodos químicos: empleo de plaguicidas (deberán estar inscritos en el Registro General de Salud Pública y Consumo del Ministerio de Sanidad, Política Social e Igualdad)
- Métodos físicos: aplicación de corrientes eléctricas, ultrasonidos, altas temperaturas, etc.

- Métodos mecánicos: colocación de cepos, trampas, ratoneras, etc.
- Métodos biológicos: empleo de hormonas, feromonas, etc.

La lucha contra plagas deberá llevarla a cabo personal especializado, que utilice los métodos más adecuados y garantice la no contaminación de los alimentos ni la persistencia de residuos en las superficies, maquinaria y utillaje.

### 8.3.- TRATAMIENTO DE RESIDUOS

Los desperdicios y la basura en general son una gran fuente de contaminación al estar compuesta en su mayor parte por materia orgánica, lo que favorece el desarrollo microbiano y constituye un foco de atracción de insectos y roedores. Es por ello que su evacuación correcta es un proceso de gran importancia.

Junto a los puestos de trabajo deberá disponerse de suficientes cubos estancos, de cierre hermético y apertura no manual, provistos de bolsa de basura de un solo uso y suficiente consistencia, que deberán retirarse periódicamente al almacén de basuras.

En estos almacenes de desperdicios, llamados también “zonas sucias”, deberán extremarse las medidas higiénicas con el fin de evitar cualquier riesgo de contaminación a las zonas limpias.

El cuarto de basuras, que deberá estar perfectamente ventilado para evitar la putrefacción de los residuos, deberá tener diferentes contenedores perfectamente identificados, que permita la selección de los distintos tipos de desperdicios para un posterior tratamiento adecuado a ellos (cartón, plásticos, vidrios,...).

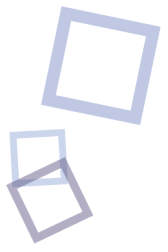
### 8.4.- TRAZABILIDAD

De conformidad con el Reglamento (CE) nº 178/2002) se entiende como **trazabilidad** *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.*

Para garantizar la seguridad de los productos que elaboremos, se deberá controlar a lo largo de todas las etapas de la producción, desde el origen (proveedor de materias primas) hasta el cliente (industria o consumidor final).

El sistema de trazabilidad nos permitirá encontrar y seguir el rastro de los productos y de sus ingredientes a través de todas las fases del proceso productivo, garantizando su





inocuidad en todo momento. Es decir, permitirá la identificación de los lotes de producto terminado y su relación con los lotes de materia prima y los registros de proceso y entrega, entendiéndose por **lote**, *el conjunto de unidades de venta de un producto producido, fabricado o envasado en circunstancias prácticamente idénticas*.

El sistema de trazabilidad puede implementarse a tres niveles:

- Trazabilidad hacia atrás: Permite conocer las materias primas, los envases y proveedores de éstos, que entran a formar parte del producto final
- Trazabilidad de proceso o interna: permite determinar los tratamientos aplicados y las posibles incidencias en la fabricación o estancia de un lote determinado en nuestras instalaciones, e incluso los equipos o maquinaria, o los operarios que participaron en su elaboración. Es decir, permite vincular el producto de entrada con el de salida
- Trazabilidad hacia adelante: permite conocer dónde se ha distribuido o entregado un lote de producto determinado

Sea cual sea el nivel al que se implemente el sistema de trazabilidad, y con el número de lote, la empresa podrá localizar en el mercado cualquier producto sospechoso de suponer un riesgo para la salud de los consumidores finales, permitiendo su retirada o eliminación y, en su caso, la recuperación de los productos afectados de manera rápida y eficaz (Gestión de Crisis Alimentarias).

El sistema de trazabilidad deberá revisarse periódicamente con el fin de verificar su funcionamiento eficaz, a través de evaluaciones, simulacros, auditorías de tercera parte, e incluso auditorías del sistema de trazabilidad de los proveedores.





# BIBLIOGRAFÍA

ASEMAC. 2009. *Guía para la verificación del sistema de análisis y peligros y puntos de control crítico en el sector de masas congeladas de panadería, bollería y pastelería*. Asociación Española de Fabricantes de Masas Congeladas y Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.

ASEMAC. 2008. *Guía de criterios microbiológicos aplicables al sector de masas congeladas de panadería y bollería*. Asociación Española de Masas Congeladas y Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino.

Conselleria de Educació de la Generalitat Valenciana. 2006. *Manual de Higiene alimentaria – Parte Genérica Todos los Sectores Alimentarios*.

Conselleria de Sanitat de la Generalitat Valenciana. 2001. *Guía del Manipulador de alimentos*. Direcció General per a la Salut Pública. Atteneri Marrero Suárez. 2007. *Manual de Formación básica para manipuladores de alimentos*. Federación Empresarial Canaria de Ocio y Restaurantes (FECAO) y Control Canario de Calidad.

Colegio Oficial de Veterinarios de Madrid. 2009. *Manual para la Formación de formadores de manipuladores de alimentos*.

M<sup>º</sup> del Mar Gallego. 2004. *Manual de Buenas Prácticas de Fabricación en una industria elaboradora de pan, pan especial y productos de pastelería biológicos*.

Miguel Ángel Pezzi / José M<sup>º</sup> Ramírez / Rafael Carrillo de Albornoz / Rocío Cañas. *Manual de Manipulación de Alimentos e Higiene alimentaria*.

Ministerio de Sanidad y Consumo y la Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas (FIAB). 1995. *Guía para el desarrollo de un programa de ARPC en una industria de derivados de harina: panificación, bollería, pastelería*

Federació Catalana d'Associacions de Gremis de Flequers. Año desconocido. *Guía de prácticas correctas de higiene para panaderos.*

Federació Catalana d'Associacions de Gremis de Pastissers. Año desconocido. *Guía de prácticas correctas de higiene para pasteleros.*

Servicio de Seguridad Alimentaria y Medioambiental, Gobierno de Aragón. 2007. *Guía para la implantación de BPH en obradores minoristas de panadería, bollería y establecimientos que elaboran pan y bollería a partir de masas congeladas.*

Junta de Extremadura, Consejería de Sanidad y Consumo, Asociación de panaderos de la Provincia de Badajoz. 2007. *Guía práctica de Higiene de APPCC para el Sector Panadería-Bollería-Pastelería y Repostería.*

Comunidad de Madrid, Consejería de Sanidad y Servicios Sociales. 1999. *Guía de autocontrol en obradores de pastelería.*

Ministerio de Sanidad y Consumo; Federación Española de Industrias de Alimentación y Bebidas (FIAB); Asociación de Fabricantes de Harinas y Sémolas (AFHSE). 1997. *Guía de aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos en las industrias de fabricación de harinas y sémolas.*

Confederación Regional de Empresarios de Castilla-La Mancha (CECAM). Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha. 2005. *Manual de aplicación del sistema APPCC en industrias de confitería-pastelería, bollería y repostería.*



# ÍNDICE DE FIGURAS Y FOTOGRAFÍAS

<b>Figura 1.</b> Clasificación de los microorganismos .....	<b>29</b>
<b>Figura 2.</b> Multiplicación de la población microbiana .....	<b>29</b>
<b>Figura 3.</b> <i>Salmonella spp.</i> .....	<b>31</b>
<b>Figura 4.</b> <i>Staphylococcus aureus</i> .....	<b>32</b>
<b>Figura 5.</b> <i>Listeria monocytogenes</i> .....	<b>33</b>
<b>Figura 6.</b> <i>Escherichia coli</i> .....	<b>34</b>
<b>Figura 7.</b> Limpieza de utensilios de trabajo .....	<b>50</b>
<b>Figura 8.</b> Cámaras de almacenamiento del producto .....	<b>52</b>
<b>Figura 9.</b> Vehículo frigorífico de reparto .....	<b>54</b>
<b>Fotografía 1.</b> Gorro que cubre toda la cabeza (“cubrecabezas”).....	<b>39</b>
<b>Fotografía 2.</b> Lavado de manos .....	<b>41</b>
<b>Fotografía 3.</b> Indumentaria de trabajo .....	<b>41</b>
<b>Fotografía 4.</b> Almacenamiento de productos .....	<b>49</b>



**© 2010 ASEMAC**  
**Asociación Española de Fabricantes de Masas Congeladas**

Diego de León, 54 - 28006 Madrid  
Telf. 91 563 58 60 - Fax 91 561 59 92  
asemac@asemac.es - www.asemac.es

**Diseño y arte final**

**© Editorial Agrícola Española S.A.**

Caballero de Gracia, 24, 3º izda. - 28013 Madrid  
Telf. 91 521 16 33 - Fax 91 522 48 72  
administracion@editorialagricola.com

DEPÓSITO LEGAL: M-51759-2010





**asemac\***  
asociación española de masas congeladas

COFINANCIADO POR:



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE  
Y MEDIO RURAL Y MARINO