



CONSIDERACIONES SOBRE LA MANIPULACIÓN DE PRODUCTOS CÁRNICOS, DE LA PESCA Y PRODUCTOS CONGELADOS

Mayo, 2017

Raquel Pastor, Ana Afonso y Susana Sastre

Cátedra Banco de Alimentos de la UPM

CONTENIDO

1. Introducción: objetivo, alcance y estructura del documento.....	5
2. Marco jurídico.....	7
3. Alimentos perecederos: procedimientos de conservación.....	13
3.1. Alteraciones de los alimentos perecederos	13
3.2. Conservación de los alimentos perecederos.....	16
4. Recepción y almacenamiento de productos cárnicos, pescados y congelados.....	19
4.1. Recepción.....	19
4.2. Almacenamiento	20
5. Transporte	30
5.1. Productos cárnicos	30
5.2. Productos de la pesca y derivados.....	31
6. Consumo y manejo	34
6.1. Descongelado.....	34
6.2. Gestión de los residuos	35
7. Consideraciones finales.....	35
8. Bibliografía.....	37

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1 Normas para la Seguridad e higiene alimentaria	7
CUADRO 2 Normativa sobre manipuladores de alimentos	8
CUADRO 3 Alteraciones de los productos perecederos	13
CUADRO 4 Consideraciones del almacenamiento de productos refrigerados...	23
CUADRO 5 Tiempo máximo de los productos en refrigeración y congelación...	24
CUADRO 6 Técnicas de desinfección.....	28
CUADRO 7 Tipos de detergentes parra el limpiado de cámaras frigoríficas	29
CUADRO 8 Condiciones del transporte de productos cárnicos	31
CUADRO 9 ¿Qué es la desodorización?	33

INFOGRAFÍAS

INFOGRAFIA 1: Manipulación de alimentos: preguntas frecuentes.....	9
INFOGRAFIA 2: Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control	12
INFOGRAFIA 3 : La contaminación de los alimentos	15
INFOGRAFIA 4: Almacenamiento de productos perecederos.....	21
INFOGRAFIA 6: ¿Cómo organizar la cámara frigorífica y cómo hacer una buena limpieza?	27

1. Introducción: objetivo, alcance y estructura del documento

Los bancos de alimentos surgieron para dar un uso racional a la cantidad de alimentos que no se comercializaban y terminaban perdiéndose. En su origen estaban más dirigidos a conseguir ese gran reto que es evitar el despilfarro y fomentar un consumo racional que a dar respuesta a una demanda de alimentos que, por otro lado, no tardaron en encontrar.

Consecuentemente, habida cuenta de esta demanda, actualmente la actividad de los bancos de alimentos persigue un doble objetivo: evitar el despilfarro, repartiendo los alimentos que reciben de forma óptima (un enfoque centrado en la gestión de la oferta) y aportar una cesta básica de productos a los beneficiarios (un enfoque más centrado en la demanda).

Conicionados por las donaciones, por los recursos disponibles y por las limitaciones logísticas, los Bancos de Alimentos distribuyen mayoritariamente productos no perecederos, además de frutas y verduras, con escasa presencia de otros productos perecederos más delicados.

Conscientes de esta limitación los bancos se enfrentan al reto de completar la cesta básica para el reparto de forma que se priorice el aporte de una dieta completa y equilibrada a los beneficiarios por lo que se están haciendo gestiones para potenciar la recepción y distribución de carne, pescados y productos congelados.

La intención de este documento es proporcionar indicaciones y pautas a los voluntarios de los bancos y de las OAR para la manipulación de productos perecederos más exigentes (carnes, pescados y productos congelados). Para su redacción se han consultado normas y leyes europeas de aplicación comunitaria; Reales Decretos y legislación española de aplicación nacional; ordenanzas que deben seguir los establecimientos dedicados a la hostelería y restauración para garantizar la protección del consumidor; y diversos manuales y guías elaboradas para la formación de manipuladores de alimentos en materia de higiene y protección.

El documento se organiza de la siguiente manera.

- Se parte del marco jurídico de seguridad e higiene alimentaria, haciendo referencia a conceptos clave en la manipulación de alimentos de acuerdo

a la normativa vigente, así como al sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico.

- A continuación se describen las técnicas de conservación de alimentos perecederos que previenen las alteraciones derivadas de la descomposición y contaminación.
- Finalmente, se detallan consideraciones generales y específicas que se deben tener en cuenta en todos los procesos de la cadena – recepción, almacenamiento, transporte, consumo y manejo – de carnes, pescados y productos congelados, de forma que se cumpla con las buenas prácticas de manipulación.

Para facilitar la lectura y destacar determinados aspectos, parte de la información se recoge en cuadros de texto distribuidos a lo largo del documento.

Adicionalmente, este documento se acompaña de 6 infografías en las que se presenta la información de forma gráfica y visual. Las infografías abordan temas relevantes relacionados con la manipulación de alimentos. Se presentan en formato de poster e incluyen directrices que pueden resultar útiles para técnicos y operarios de los Bancos de Alimentos y de las OAR. Cada infografía constituye una unidad temática independiente. No obstante, para una mejor contextualización de las mismas las infografías también aparecen en el presente documento en el lugar que corresponde.

2. Marco jurídico

La OMS define la higiene alimentaria como el conjunto de condiciones y medidas necesarias que aseguran y garantizan la inocuidad de los alimentos desde que se obtienen, en la producción de los mismos, hasta que llegan al consumidor final (OMS 2006). **Toda persona que, por su actividad laboral, tiene contacto directo con los alimentos** durante cualquiera de las etapas de la cadena alimentaria (preparación, fabricación, transformación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, venta, suministro y servicio) **tiene la responsabilidad de respetar y proteger la salud de los consumidores finales**, así como cumplir con las buenas prácticas de higiene (FAO 2016; OMS 2006; Real Decreto 202/2000).

El **Reglamento (CE) n° 178/2002** establece que uno de los objetivos de la legislación alimentaria consiste en **lograr un nivel elevado de protección de la vida y la salud de las personas**. En este Reglamento, se establecen principios y responsabilidades comunes para proporcionar una base científica sólida y procedimientos eficientes en los que basar la toma de decisiones. En los artículos 2 y 3 se definen varios conceptos como qué es considerado alimento, empresa alimentaria, la gestión del riesgo o las etapas de la producción, transformación y distribución. Se completa con el **Reglamento CE n°852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004**, en todo lo relativo a la higiene de los productos alimenticios.

CUADRO 1 Normas para la Seguridad e higiene alimentaria

La seguridad alimentaria es el resultado de diversos factores, donde deben establecerse **normas mínimas en materia de higiene** mediante actos legislativos, implantación de controles oficiales y puesta en marcha programas y procedimientos de seguridad alimentaria basados en el APPCC.

Fuente: Reglamento (CE) n° 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios

Se tiene particularmente en cuenta, que el **operador de empresa es el principal responsable de la seguridad e higiene alimentaria** y que se debe garantizar la seguridad alimentaria a lo largo de toda la cadena. También, se incide en la **importancia del almacenaje y la seguridad a temperatura ambiente**, en particular de los alimentos congelados, para que mantengan la cadena del frío.

En el marco normativo español, el [Real Decreto 109/2010 de 5 de febrero](#) establece las normas de higiene relativas a los productos alimenticios e incorpora una nueva concepción en materia de formación de manipuladores consistente en que [las empresas del sector alimentarios](#) asuman la [responsabilidad de desarrollar programas de formación en cuestiones de higiene de los alimentos](#).

Completa el marco jurídico en materia sanitaria de los alimentos el [Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero](#), que dispone las responsabilidades de las empresas y las modalidades para la verificación de la observancia de las normas. Como empresa del sector alimentario, el artículo 2 incluye a *“cualquier empresa con o sin fines lucrativos, ya sea pública o privada, que lleve a cabo cualquiera de las siguientes actividades: preparación, fabricación, transformación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, manipulación, venta, suministro y servicio de productos alimenticios”*.

CUADRO 2 Normativa sobre manipuladores de alimentos

Todas aquellas personas que, por su actividad laboral, tienen contacto con los alimentos, ya sea en la producción, manipulación, almacenamiento o transporte, son considerados [manipuladores de alimentos](#), y por tanto, deben tener los conocimientos necesarios para el manejo, higiene y manipulación de los mismos. La formación en estas cuestiones, [es obligatoria](#) para todas aquellas personas que trabajan en la manipulación de alimentos, y deberá ser impartida por entidades o autoridades sanitarias competentes, acreditando el aprovechamiento de la formación recibida durante los cursos mediante la expedición de certificados.

Fuente: Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos. Artículo 2.

- ✚ La **Infografía 1** *"Preguntas frecuentes en la manipulación de alimentos"* incluye aspectos que deben tenerse en cuenta en el proceso de manipulación de alimentos

INFOGRAFIA 1: Manipulación de alimentos: preguntas frecuentes



Para reforzar la responsabilidad de los operadores de la empresa alimentaria, se han desarrollado procedimientos basados en los principios de [Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico \(APPCC\)](#) que, junto con la aplicación de las prácticas de higiene correctas, deben minimizar los riesgos y asegurar la salubridad e higiene de los productos (Pierson, 2012; Celaya et al., 2007; FAO 2003; Mortimore, 1994).

Los principios del APPCC se basan en la detección de cualquier peligro que deba evitarse, eliminarse o reducirse a niveles aceptables, así como establecer los puntos de control crítico y los límites que diferencien la aceptabilidad o inaceptabilidad para la prevención; y, establecer procedimientos de vigilancia efectivos y medidas que se apliquen regularmente (Lorenzo 2011). En la elaboración de un sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico, se debe prestar especial atención a las siguientes consideraciones (Bryan & WHO 1992):

1. Condiciones aplicables a los productos
2. Formación de los trabajadores
3. Limpieza y desinfección
4. Condiciones y mantenimiento de instalaciones y equipos
5. Control de plagas
6. Abastecimiento de agua
7. Buenas prácticas de elaboración y manipulación
8. Trazabilidad
9. Control de residuos químicos en mataderos

Para ayudar a cumplir las normas sobre higiene y a aplicar los principios de APPCC se elaboran [guías de manipulación de alimentos](#), a nivel nacional y europeo, que deben ser difundidas teniendo en cuenta los códigos de prácticas pertinentes al Codex Alimentarius; y teniendo en cuenta las recomendaciones específicas que se refieren a la producción primaria y operaciones conexas.

Los objetivos de estos manuales que sirven como guía en la manipulación de alimentos se centran, principalmente, en conocer las normas de higiene personal que requiere un manipulador de alimentos, conocer las causas de intoxicación alimentaria, saber cómo prevenir estas intoxicaciones y saber utilizar las cámaras de refrigeración y congelación para evitar contaminación cruzada y conservar los alimentos de forma segura (Sanz 2012; Domínguez 2010). Con ello, se asegura la higiene de los alimentos y seguridad alimentaria permitiendo a las empresas actuar de una forma más rápida y efectiva frente a los problemas que puedan surgir en materia de salud.

Además, según la Asociación Española para la Calidad (AEC), y reforzando la importancia de la higiene e inocuidad de los alimentos, [la norma ISO 22000:2005 "Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los alimentos. Requisitos para cualquier organización de la cadena alimentaria"](#), establece un estándar internacional destinado a la gestión de la inocuidad de los alimentos aplicable a toda la cadena alimentaria y que integra los principios de la seguridad alimentaria del APPCC y de los sistemas de gestión derivados de la ISO 9001. Los elementos clave sobre los cuales se estructura la ISO 22000:2005 se simplifican en: comunicación, sistema de gestión, programas de prerrequisitos, principios del APPCC y control de procesos.

- ✚ En la **Infografía 2** "*Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC). Directrices*", se simplifica con el objetivo de facilitar su implementación.

INFOGRAFIA 2: Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control



3. Alimentos perecederos: procedimientos de conservación

Actualmente sigue vigente el Real Decreto 2484/1967, de 21 de septiembre donde viene recogido el Código Alimentario Español como cuerpo orgánico de normas básicas sistematizadas relativas a los alimentos. En el capítulo II se define los alimentos como *“todas aquellas sustancias o productos de cualquier naturaleza, sólidos o líquidos, naturales o transformados, que por sus características, aplicaciones, componentes, preparación y estado de conservación, sean susceptibles de ser habitual o idóneamente utilizados a alguno de los fines como la normal nutrición humana; o como productos dietéticos, en casos especiales de la alimentación humana”*.

También define los alimentos perecederos como aquellos que, *“por sus características, exigen condiciones especiales de conservación en sus períodos de almacenamiento y transporte”*. Estos productos incluyen la carne, el pescado, los huevos o los productos congelados.

3.1. Alteraciones de los alimentos perecederos

Durante toda la cadena de producción, se debe prestar especial atención a los alimentos perecederos, ya que su deterioro se produce de una forma más rápida y sencilla (Jacob 1990). Las principales alteraciones que originan el deterioro de los alimentos se relacionan con la descomposición y la contaminación.

CUADRO 3 Alteraciones de los productos perecederos

Descomposición: alteración de los alimentos como consecuencia de factores como la temperatura, humedad o presión, modificando sus condiciones alimentarias.

Contaminación: alteración nociva de las condiciones normales de un alimento por la presencia de agentes físicos, químicos o biológicos ajenos al producto.

Fuente: Jacob, M. (1990). Manipulación correcta de los alimentos: Guía para gerentes de establecimientos de alimentación. Organización Mundial de la Salud.

Elementos como la temperatura, la humedad y la presión constituyen los factores más propicios para producir cambios en las propiedades y

características de los alimentos, favoreciendo alteraciones en *la composición y descomposición natural* de los mismos (Viñas & Castellanos 2002). Estos cambios se manifiestan a través de cambios en el color, consistencia, textura, sabor y condiciones alimentarias de los productos.

La *contaminación* se debe a la alteración nociva de las condiciones normales de un alimento por la presencia de agentes físicos, químicos o biológicos ajenos al mismo y puede ser de distinto tipo: primaria o cruzada (Gallego 2012; Domínguez & Oliver, 2010; Mangosio 1994).

Las principales fuentes de contaminación de los productos son el medio ambiente, las plagas, las basuras, los utensilios locales y la propia persona (Lorenzo et al 2005). En relación con este último, como manipulador de alimentos, la contaminación se relaciona con la falta de higiene o que sean portadores de enfermedades o sus malas prácticas, como el toser, estornudar o hablar cerca de los alimentos.

- ✚ Todos los alimentos son susceptibles a la contaminación, pero algunos, por su naturaleza, composición o tratamiento culinario, hacen que sean más idóneos para que los microorganismos proliferen. En la **Infografía 3** "*La contaminación de los alimentos*" se incluyen las fuentes y los tipos de contaminación de los alimentos.

INFOGRAFIA 3 : La contaminación de los alimentos



3.2. Conservación de los alimentos perecederos

Para aumentar el tiempo máximo en el que un alimento conserva todas sus propiedades nutricionales y sanitarias, se deben utilizar métodos correctos de conservación, envasado y almacenamiento. En el Código Alimentario Español se especifican 7 procedimientos de conservación autorizados para los alimentos:

- 1 Frío**
 - **Refrigeración:** someter a los alimentos a la acción de bajas temperaturas (5°C)
 - **Congelación:** temperaturas inferiores necesarias para que el agua de los alimentos se congele (-18°C)
- 2 Calor**
 - **Esterilización:** método empleado de calor seco eliminando los microorganismos.
 - **Pasteurización:** proceso térmico realizado en productos, principalmente líquidos, con el objetivo de reducir patógenos que puedan contener los alimentos.
- 3 Radiaciones:** a través de procedimientos autorizados, con el fin de inhibir la germinación de microorganismos
- 4 Salazón:** : empleo de sal comestible para la conservación de los productos (carnes y pescados, principalmente)
- 5 Ahumado:** a través de combustión incompleta de maderas autorizadas
- 6 Encurtido:** someter a la acción del vinagre alimentos vegetales en estado natural
- 7 Escabechado:** someter alimentos de origen animal a la acción del vinagre

Utilizando la técnica del frío, nos encontramos con las siguientes prácticas:

Refrigeración: someter los alimentos a la acción de bajas temperaturas, sin alcanzar las de congelación. La temperatura deberá mantenerse uniforme, durante el período de conservación, dentro de los límites de tolerancia admitidos, en su caso, y ser apropiada para cada tipo de producto.

Congelación: someter los alimentos a temperaturas iguales o inferiores a las necesarias, para que la mayoría de su agua congelable se encuentre en

forma de hielo. Durante el período de conservación, la temperatura se mantendrá uniforme de acuerdo con las exigencias y tolerancias permitidas en cada producto. La congelación es uno de los sistemas de conservación de los alimentos más eficaces en el tratamiento de productos frescos. Además, tiene la enorme ventaja de ofrecer todos los valores nutritivos del producto. Para ello, es necesario que la cadena del frío no se rompa, necesaria para que los alimentos lleguen de forma segura al consumidor final.

En el caso del calor, los alimentos se someten a temperaturas y tiempos suficientes para reducir o eliminar la acción microbiana a partir de:

Esterilización: proceso por el que se destruyen en los alimentos todas las formas de vida de microorganismos patógenos o no patógenos, a temperaturas adecuadas. Los alimentos esterilizados ya envasados deben de guardarse en un lugar fresco y seco, de preferencia un lugar donde no le dé luz directa. Manteniendo estas condiciones el alimento tiene un tiempo de vida hasta el que indica en su etiqueta. Una vez abierto el contenedor del alimento, se debe consumir como máximo en los diez días siguientes.

Pasteurización: proceso por el cual se destruyen las formas vegetativas de los microorganismos patógenos de los alimentos, y se destruye o inactiva la casi totalidad de la flora banal, sometiendo los alimentos a temperaturas variables, en función del tiempo de tratamiento, de forma que no sufran modificaciones esenciales en su composición y se asegure su conservación a temperatura adecuada durante un período de tiempo no inferior a cuarenta y ocho horas. Al igual que en la técnica de esterilización, el alimento pasteurizado tiene un tiempo de vida hasta el que indique en su etiqueta. Después de abierto el tiempo máximo de duración es de 10 días.

Radiaciones: Consiste en someter los alimentos a la acción de radiaciones, obtenidas por procedimientos autorizados con el fin de inhibir la germinación de ciertos alimentos vegetales y contribuir a la destrucción de la flora microbiana. El empleo de este método, debe asegurar siempre que no se alteren las propiedades esenciales de los alimentos.

Salazón: Consiste en tratar los alimentos por la sal comestible y otros condimentos, en su caso en condiciones y tiempos apropiados para cada producto, mediante la salazón en seco o la salazón en salmuera.

Ahumado: Consiste en someter los alimentos a la acción de los productos procedentes de la combustión incompleta de maderas autorizadas de

primer uso, pudiendo mezclarse en distintas proporciones con plantas aromáticas inofensivas. Igualmente podrán utilizarse los productos naturales condensados procedentes de la combustión de las maderas permitidas.

Encurtido: Consiste en someter a la acción del vinagre, de origen vírico, con o sin adición de sal, azúcares u otros condimentos los alimentos vegetales en su estado natural, los que han sido tratados con salmuera o los que han sufrido una fermentación láctica.

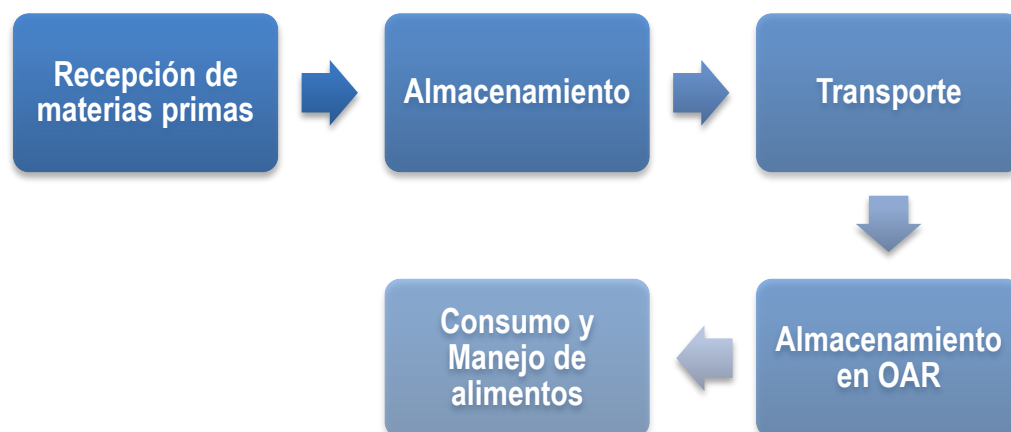
Escabechado: Consiste en someter los alimentos de origen animal crudos, cocidos o aritos a la acción del vinagre de origen vírico y de la sal con o sin adición de otros condimentos.

La conservación de los alimentos debe garantizar siempre las condiciones higiénicas sanitarias requeridas para los alimentos sometidos a estos tratamientos. Cada proceso de conservación utilizado deberá cumplir todos los requisitos exigidos en su caso.

En cuanto a las **prohibiciones**, en el Código Alimentario se especifica claramente que, 1) no se puede volver a congelar alimentos que, habiendo sido congelados, hayan experimentado un aumento de temperatura que los haga perder sus características específicas; 2) no se pueden utilizar en la conservación de los alimentos materias primas que no reúnan las condiciones exigidas en el Código Alimentario Español y las disposiciones que lo desarrollan (Real Decreto 2484/1967, de 21 de septiembre).

4. Recepción y almacenamiento de productos cárnicos, pescados y congelados

Para asegurar las condiciones de los alimentos, se debe realizar un correcto manejo de los alimentos durante toda la cadena de transporte, recepción y almacenamiento que tienen en cuenta distintas consideraciones durante todo el proceso (Navarro 2013, Sanz 2012).



4.1. Recepción

La recepción de alimentos es una de las partes más importantes del proceso de la manipulación de alimentos, con especial atención a la recepción de los productos perecederos (FAO, OMS/OPS 2016). En esta fase, las entregas deben realizarse en las horas de menor movimiento, permitiendo realizar una inspección adecuada en cuanto a materias primas ya almacenadas, asegurando el espacio para futuras entregas (Cuevas 2004; Ballou & de Lemus 1991).

Además, se debe verificar las características como olor, color, sabor, aroma y textura que correspondan a cada tipo de producto, así como la temperatura de llegada de acuerdo a las pautas para su conservación, congelación o refrigeración (Del Mar Araluce & Garcés 2013). En los productos refrigerados o congelados, la recepción deberá hacerse lo más rápido posible, evitando romper la cadena del frío; en cuanto a las carnes, pescados, frutas y verduras, se debe comprobar que las características de cada producto sean las adecuadas y que además, vengan con la etiqueta adecuada, como por ejemplo el sello oval y fecha de caducidad en el caso de los huevos (Moruno 2014).

Para registrar la mercancía, se debe rellenar una ficha de recepción anotando todo lo referente al producto como la empresa, la cantidad recibida, temperatura

de conservación, número de lote, etc. También debe registrarse la fecha de caducidad o consumo preferente.

4.2. Almacenamiento

En la fase relacionada con el almacenamiento de los productos, tanto en el Banco de Alimentos como en las OAR, se debe tener muy en cuenta el tipo de producto que se va a guardar. Toda la maquinaria y equipos destinados a estar en contacto con los alimentos serán de materiales inocuos, no absorbentes y resistentes a la corrosión, y no transmitirán a los alimentos propiedades nocivas ni cambiarán sus características organolépticas (artículos 17 y 18 de la Ordenanza de Protección de los Consumidores en Establecimientos donde se Consumen Comidas y Bebidas del Ayuntamiento de Madrid). Por ejemplo, para los productos que no requieran refrigeración o congelación, el lugar debe ser fresco, seco, ventilado, limpio y separado de paredes, techo y suelo, por un mínimo de 15 centímetros. En cambio, en cuanto a los alimentos elaborados, debemos prestar atención a los siguientes puntos:

1. En caso de tener una sola cámara de refrigeración, ésta debe ser dividida en sectores para los diferentes insumos o usos. Si se cuenta con más de una, en una de ellas se deben poner los alimentos crudos, y en la otra, los alimentos ya elaborados.
2. Los recipientes que contengan los alimentos deben estar cerrados y ser de un material adecuado, impermeable, y que no suponga peligro para la salud humana.
3. Se debe guardar la carne cruda, aves, pescados o huevos, de tal modo que no goteen sobre alimentos cocidos, por lo que deben ir siempre en la parte inferior de la nevera.
4. Las latas abiertas con su contenido no deben ser guardadas en la nevera. El contenido debe ser colocado en otro recipiente inmediatamente después de ser abierto.

✚ En la **Infografía 4** “*Consideraciones generales en el almacenamiento de productos perecederos*” se incluyen los puntos más importantes que deben tenerse en cuenta en el almacenamiento de productos perecederos en base a las directrices de la Organización Mundial de la Salud, de la FAO y del Código Alimentario Español.

INFOGRAFIA 4: Almacenamiento de productos perecederos



La refrigeración y la congelación son las principales técnicas de almacenamiento de productos cárnicos y de pescado. La Reglamentación técnico-sanitaria sobre las condiciones generales de almacenamiento frigorífico de alimentos y productos alimentarios, establece que las instalaciones industriales deben ajustarse a un diseño o esquema que garantice el adecuado tratamiento técnico e higiénico-sanitario de las materias primas, sus productos y subproductos. Durante todo el período de almacenamiento, la temperatura y, en su caso, la humedad relativa corresponderán con las condiciones de conservación reglamentaria de cada producto y al tratamiento frigorífico recibido. La circulación forzada del aire será la adecuada, de modo que se obtenga una homogeneidad de temperatura y humedad relativa. En todo caso, las empresas tendrán previsto un plan de emergencia en el caso en que se produzca una avería en la instalación frigorífica.

Para el almacenamiento de los productos refrigerados, la temperatura debe estar a 5 °C o menos en caso de carne fresca, aves y otros alimentos potencialmente peligrosos, por ser propensas a desarrollar microorganismos que afectan a la salud como la salmonelosis, fiebre tifoidea o gastroenteritis, entre otros, deben de mantener la cadena de frío durante todo el proceso. Los alimentos congelados deben mantenerse a -18°C o menos.

CUADRO 4 Consideraciones del almacenamiento de productos refrigerados

- 1 No almacenar los alimentos directamente sobre el suelo de la sala de frío, sino sobre pallets o estantes en material sanitario.
- 2 Revisar las temperaturas de la unidad de refrigeración y llevar registro diario en un formato de control de temperatura de la sala de frío.
- 3 No sobrellenar los refrigeradores, ya que dificultan la limpieza y obstaculizan la circulación de aire frío.
- 4 No conservar en refrigeración alimentos calientes, pues esto eleva la temperatura interna del refrigerador, lo que estimula el crecimiento bacteriano.
- 5 Inspeccionar, rotular y fechar los alimentos que se almacenen. Emplear el método FIFO: First In First Out.
- 6 Evitar abrir las puertas del refrigerador más de lo necesario, y cerrarlas cuanto antes. La puerta de la sala de frío abierta supone la elevación de la temperatura interna, lo que estimula el crecimiento bacteriano, la contaminación y la alteración del alimento.
- 7 Es necesario llevar una correcta organización de la cámara frigorífica en función del producto y origen: alimentos crudos o cocinados
- 8 El área de almacenamiento en congelación debe estar seca, bien ventilada y limpia.
- 9 Asegurarse de que el congelador funciona a la temperatura correcta para garantizar que los alimentos se mantengan congelados.
- 10 Asegurarse de que las puertas del congelador se cierran correctamente y se pueda establecer un sistema de inspección periódico.
- 11 La temperatura ideal de almacenamiento en congelación es entre 0°C a -18°C.
- 12 Nunca supere el límite de carga del congelador y coloque los productos nuevos detrás o debajo de los antiguos para asegurar una buena rotación de stocks.
- 13 Todos los alimentos congelados tienen una vida útil en congelación (periodo de tiempo en el que, congelados, se mantienen aptos para el consumo humano), que ha de ser inspeccionada regularmente.
- 14 Mantenga el interior del congelador limpio y lave frecuentemente sus superficies.
- 15 Evitar la recongelación. Además de afectar la calidad del alimento, puede facilitar que las bacterias se multipliquen, ya que la descongelación hace que el alimento libere líquidos y por tanto estos se conviertan en nutrientes. Solamente si el alimento ha sido completamente cocido, se podrá proceder a una nueva congelación.
- 16 Los tiempos indicados de refrigeración (2-8°C) ayudarán a mantener inocuos los alimentos y sin descomponerse. El congelamiento (-18°C) mantiene los alimentos inocuos por tiempo indefinido, por lo tanto los tiempos indicados de congelamiento se refieren solo a la conservación de la calidad del alimento.

Fuente: Código Alimentario Español

En la siguiente tabla se incluye el tiempo máximo que pueden estar los productos en la cámara frigorífica, o en su caso, en el congelador, para mantener intactas sus cualidades nutricionales.

<i>CUADRO 5 Tiempo máximo de los productos en refrigeración y congelación</i>		
Producto	Refrigeración	Congelación
Huevos frescos	3-5 semanas	No congelar
Huevos duros	1 semana	No congelar
Mayonesa	2 meses	No congelar
Comidas listas congeladas		3-4 meses
Fiambres y envasado al vacío	3-5 días	No congelar
Salchichas	1-2 semanas	No congelar
Tocino	7 días	1 mes
Chorizos ahumados	7 días	1-2 meses
Jamón cocido	Utilizar hasta fecha de caducidad del envase	1-2 meses
Hamburguesas y carne picada	1-2 días	3-4 meses
Carne de pollo o pavo	1-2 días	1 año
Carne cocida y guisos	3-4 días	2-3 meses
Sopas y guisos de verdura con carne	3-4 días	2-3 meses

Fuente USDA 2013. Principios básicos en la preparación de los alimentos inocuos

- Como material complementario, y de carácter divulgativo, se ha elaborado la **Infografía 5** “La refrigeración de los alimentos”, donde aparece el tiempo máximo de ciertos alimentos que pueden permanecer en la cámara frigorífica.

INFOGRAFIA: La refrigeración de los alimentos



En cuanto la desinfección desinfección de las cámaras frigoríficas para el almacenamiento de alimentos, la Agencia Española de Consumo, Seguridad Alimentaria y Nutrición, establece una serie de actuaciones y especificaciones en materia de limpieza, desinfección y mantenimiento de las cámaras. En ella, se incide en que “todos los locales se deberán mantener constantemente en estado de pulcritud y limpieza, la cual será llevada a cabo todos los días con los medios más apropiados para no levantar polvo ni producir alteraciones ni contaminación”.

Basada en la Reglamentación técnico-sanitaria sobre condiciones generales de almacenamiento frigorífico de alimentos y productos alimentarios, elaborado por el Ministerio de Sanidad del Gobierno de España, se incluye la **infografía 6** *¿Cómo organizar la cámara frigorífica y cómo hacer una buena limpieza?*

INFOGRAFIA 5: ¿Cómo organizar la cámara frigorífica y cómo hacer una buena limpieza?



La importancia de colocar la carne y el pescado en las baldas inferiores radica en que, además del frío que necesitan para conservarse, también se evita el goteo y la contaminación cruzada a otros alimentos. En cambio, los embutidos y alimentos ya cocinados, se colocarán en las baldas centrales y superiores, ya que no necesitan tan bajas temperaturas.

Las cámaras serán desinfectadas cuantas veces lo haga posible el almacenamiento de productos alimenticios y siempre que se queden vacías. Especial cuidado en la limpieza y desinfección de la irregular superficie de los elementos de la instalación frigorífica que se encuentren en el interior de la cámara (Jeveau et. al., 2002; Wildbrett 2000; Hazelwood & MacLean 1994). Para la correcta desinfección de las cámaras frigoríficas se debe establecer, lo primero, un sistema de revisión, teniendo en cuenta cuestiones como cuándo fue la última vez que se limpió, quién fue el responsable y cuáles fueron los productos utilizados. También, muy importante, eliminar la escarcha y recoger el agua que se haya producido antes de empezar a limpiar la cámara. Si presenciamos escarcha, significa que algo no está funcionando del todo bien, además de que supone un gasto energético.

CUADRO 6 Técnicas de desinfección

Desinfección por calor: consiste en la aplicación de calor húmedo para elevar la temperatura de la superficie a 80°C.

Desinfección con agua caliente: técnica utilizada para sumergir piezas desmontables de equipos. La temperatura del agua debe mantenerse a 80°C durante un período mínimo de 2 minutos. Enjuague con desinfectante.

Desinfección por vapor: útil para desinfectar las superficies de la maquinaria. Este procedimiento favorece el secado posterior de los equipos. Desventaja: puede provocar problemas de condensación sobre otros equipos o piezas.

Desinfección por sustancias químicas

Tipos de desinfectantes

Agentes químicos: cloro y compuestos, yodóforos, compuestos de amonio cuaternario, agentes anfóteros tensoactivos, ácidos y alcalis fuertes, fenólicos y agentes gaseosos esterilizantes

Agentes físicos: calor, rayos ultravioleta y radiación ionizante.

Fuente: Plan de inspección basado en el riesgo de los establecimientos alimentarios de Andalucía, elaborado por la Junta de Andalucía, 2012

El empleo de los productos adecuados es muy importante, por lo que se evitarán aquellos abrasivos o potencialmente tóxicos, y fundamental que leamos el etiquetado de jabones y desinfectantes (Lorenzo & Gálvez 2015; Sanz 2012; Perigo 2006). Si es necesario, se desplazarán los alimentos de la zona a limpiar o desinfectar, sin romper jamás la cadena de frío.

CUADRO 7 Tipos de detergentes parra el limpiado de cámaras frigoríficas

Alcalinos

Sosa cáustica: utilizada para suspender la suciedad y saponificar la grasa.

Fosfato trisódico: se utiliza con agua tibia para limpiar aluminio o estaño. Enjuague profundo después de su uso.

Carbonato de sodio: no es buen agente limpiador cuando se utiliza sólo. Su actividad germicida es muy limitada, formando escamas en las aguas duras.

Bórax tetraborato sódico: su uso se limita a soluciones para el lavado de manos

Detergentes ácidos: buena alternativa para limpieza de tanques de almacenamiento, clarificadores, tanques de pesaje y otros utensilios. Uso alternado con cambiadores alcalinos logra la eliminación de olores indeseables y disminución de microorganismos.

A base de polifosfatos:

Pirofato tetrasódico: ventaja de ser más estable en condiciones de alta temperatura y alcalinidad. Su disolución en agua fría es lenta.

Tripolifosfato y tetrafosfato de sodio: altamente solubles en agua caliente y muy efectivos para uso general.

Hexametafosfato de sodio:

Agentes abrasivos: se utiliza como ayuda suplementaria para remover la suciedad y su uso obliga a un cepillado adecuado y enjuague a presión. Se recomiendan polvos o pastas junto con los agentes que actúan en las superficies.

Fuente: Plan de inspección basado en el riesgo de los establecimientos alimentarios de Andalucía, elaborado por la Junta de Andalucía, 2012

5. Transporte

5.1. Productos cárnicos

La legislación europea que estipula las condiciones de almacenamiento y transporte de la carne fresca para el consumo humano, se recoge en el Reglamento EC N° 853/2004.

El transporte de las carnes frescas se efectuará en vehículos cerrados, protegidos convenientemente de la temperatura ambiente y recubierta en su interior de materiales impermeables de fácil desinfección.

Según estas directrices, en España se sigue 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, las temperaturas de almacenamiento, conservación, transporte y venta de carnes y derivados cárnicos serán las siguientes:

<i>CUADRO 8 Temperatura para la conservación de productos cárnicos</i>	
Carnes de raza bovina, porcina, ovina, caprina,	$\leq + 7^{\circ}\text{C}$
Carnes frescas de gallinas, pavos, pintadas, patos...	$\leq + 4^{\circ}\text{C}$
Carne picada y preparada	$\leq + 2^{\circ}\text{C}$
Preparados de carne	$\leq + 2^{\circ}\text{C}$ a $\leq + 7^{\circ}\text{C}$
Despojos refrigerados	$\leq 3^{\circ}\text{C}$
Carnes y despojos congelados	$\leq -12^{\circ}\text{C}$
Platos cocinados cárnicos con período inferior a 24h	$\leq 8^{\circ}\text{C}$
Platos cocinados cárnicos con período superior a 24h	$\leq 4^{\circ}\text{C}$
Platos cocinados cárnicos congelados	$\leq -18^{\circ}\text{C}$
Platos cocinados cárnicos calientes	$\geq 65^{\circ}\text{C}$

Fuente: Real Decreto 1376/2003, de 7 de noviembre

Carne de aves: las aves sacrificadas y envasadas de la forma que se establece en el Real Decreto, serán transportadas colocándolas en cajas de madera seca y no resinosa, o de papel impermeable por sus dos caras.

Cada embalaje irá tapizado interiormente con una película u hoja de papel impermeable, adecuado desde el punto de vista sanitario, suficientemente

amplia para ser doblada sobre los envases conteniendo aves, después de lleno aquél.

Los vehículos para el transporte cumplirán las condiciones señaladas según la clase de carne de aves que se intente transportar, siendo obligatoria la refrigeración o congelación previa al transporte fuera de la localidad de sacrificio.

CUADRO 9 Condiciones del transporte de productos cárnicos

- 1 El transporte debe hacerse a la temperatura de enfriamiento y debe existir aire de circulación alrededor de la carne.
- 2 La carne no debe tocar las paredes ni los pisos ya que podría contaminarse.
- 3 La superficie interna del vehículo debe estar recubierta íntegramente con material resistente a la corrosión, liso e impermeable.
- 4 Deberá tener rieles para el colgado de las canales, con una separación entre ellos de por lo menos 50 cm.
- 5 La cabina del chófer debe estar completamente aislada del interior.
- 6 No se podrán transportar simultáneamente carnes con otros productos.
- 7 Las herramientas deben ser totalmente de acero inoxidable o bien con el gancho de acero inoxidable y la base de hierro.

Fuente: Código Alimentario Español

5.2. Productos de la pesca y derivados

El capítulo XII del Código Alimentario Español, denomina “pescados” a *los animales vertebrados comestibles, marinos o de agua dulce, frescos o conservados por distintos procedimientos autorizados.*

Según este Codex, los pescados se clasifican según sean pescados frescos, congelados, salados, ahumados o desecados. Este informe se centra en pescados frescos y congelados, que se definen de la siguiente manera:

- Los pescados frescos son aquellos que no han sufrido desde su captura ninguna operación dirigida a su conservación, excepto la adición de hielo

troceado puro o mezclado con sal o que hayan sido conservados a bordo de los pesqueros con agua de mar o salmuera refrigerada.

- Pescados congelados: son aquellos pescados enteros o fraccionados, eviscerados, inalterados y frescos que han sido sometidos a la acción del frío hasta lograr en el centro de los mismos y en un período no superior a dos horas, que la temperatura pase de 0 grados a -5 grados centígrados. Estos productos se mantendrán, seguidamente, en el congelador a temperatura de —23 grados centígrados o inferiores hasta su congelación completa. La temperatura final a la salida del congelador no deberá ser superior a —18 grados centígrados, y la de conservación del orden de —25 a —30 grados centígrados.

Según Eroski Consumer, los pescados que mejor soportan la congelación son aquellos de textura fina, como el lenguado y otros pescados blancos y planos. Estos pescados pueden ser congelados durante 6 meses. En cambio, el pescado azul, por el deterioro que sufre y la oxidación de la grasa, limita el tiempo de conservación en tres meses.

En el transporte de los pescados se garantizará el empleo del mínimo tiempo, el aislamiento adecuado de la temperatura y humedad ambientales, y la no coexistencia con otra clase de mercancías que puedan contaminar los pescados o transmitirles olores o sabores extraños.

Para el transporte y distribución, se utilizarán vehículos, remolques, contenedores cerrados, isotermos o refrigerados. Los vehículos de transporte deben tener superficies impermeables lisas, de fácil limpieza y desinfección y con uniones cóncavas en todos sus ángulos.

Los elementos que puedan entrar en contacto con los productos transportados serán de materiales resistentes a la corrosión, incapaces de alterar sus caracteres organolépticos o de comunicarles propiedades nocivas. Todo vehículo empleado en el transporte de productos de la pesca será sometido antes y después de su empleo a un minucioso proceso de limpieza y desinfección, así como de desodorización en caso necesario.

CUADRO 10 ¿Qué es la desodorización?

La **desodorización** consiste en la desinfección con ozono eliminando todo tipo de olores de origen orgánico e inorgánico. El ozono es uno de los desinfectantes naturales más eficaces y rápidos, eliminando los microorganismos y manteniendo los vehículos para el transporte de productos frescos en condiciones saludables sin dejar ningún tipo de residuos.

Fuente: Libro de Higiene e Inspección de Carnes, Moreno, 2006

Durante el transporte y hasta los puntos de destino, la temperatura en el centro de las piezas será entre 0 y 7° C. Para no rebasar dicha temperatura, cuando sea necesario, deberá utilizarse hielo con o sin sal, en forma que garantice la conservación en la cantidad adecuada a las especies transportadas a la longitud del recorrido, a la época del año y a la región geográfica

Los pescados frescos, para su transporte, se colocarán en envases apropiados o vehículos acondicionados según el tamaño de aquéllos. El hielo y la sal empleados para ello reunirán las condiciones establecidas en el Código Alimentario Español y serán troceados y colocados en capas alternas con el pescado. Las capas inferiores y superiores de las cajas estarán constituidas por hielo. La cantidad de hielo a emplear estará en relación con la temperatura ambiental, la distancia y el medio de transporte empleado, y deberá ser en origen, como mínimo, el 30 por 100 en peso del pescado puesto en el envase para garantizar la llegada del mismo al destino en perfecto estado de conservación. Los pescados frescos podrán envasarse en cajas de madera, metálicas, de plástico o de otros materiales autorizados. Los envases sufrirán operaciones de lavado y desinfección antes de su empleo.

Los pescados congelados se transportarán en vehículos frigoríficos, con temperatura máxima de —18 grados centígrados y humedad no inferior al 90%. Los envases para productos de la pesca congelados evitarán la oxidación de éstos, la acción de la humedad y la contaminación, presentando al exterior características que los distingan claramente de los envases propios de los «conservas».

Los tiempos indicados de refrigeración (2-8°C) ayudarán a mantener inocuos los alimentos y sin descomponerse. El congelamiento (-18°C) mantiene los alimentos inocuos por tiempo indefinido, por lo tanto los tiempos indicados de congelamiento se refieren solo a la conservación de la calidad del alimento.

6. Consumo y manejo de productos cárnicos y de pescado

Se hace referencia a las técnicas de descongelación previas al cocinado de alimentos y a la gestión de los residuos

6.1. Descongelado

Las técnicas de descongelación para productos cárnicos y de pescado son (FAO, 2016):

- Descongelado en el frigorífico: Es el proceso óptimo para el descongelado de carne y pescado que se debe realizar a temperaturas de entre 0 y 5°C y de forma lenta. Sin embargo, para trozos más grandes, los tiempos de descongelado son muy prolongados y se puede generar, durante todo el proceso, un marcado aumento en el recuento de microorganismos.
- Descongelado con agua: Aunque es una técnica más discutida, una de las ventajas que presenta es la de efectuar el intercambio de temperatura de forma intensa, pero sin embargo, es necesario tener en cuenta que al colocar varios trozos de carne en la misma agua, existe la posibilidad de contaminación cruzada, por lo que es necesario emplear el uso de bolsas herméticas que preserven y mantengan intactos los trozos de carne. En el caso del pescado si se trata de piezas poco voluminosas, se pueden descongelar de manera satisfactoria, en agua corriente, a una temperatura no superior a 20 grados centígrados.
- Descongelación con hornos microondas es otra alternativa, pero puede suceder un calentamiento desigual originado en la variedad de las piezas especialmente por su grosor, con el consiguiente riesgo de que si antes de la preparación de los alimentos, la descongelación de piezas voluminosas no ha sido completa, el calor aplicado durante la cocción no penetrará totalmente en la pieza y entonces al final de la cocción podrán sobrevivir bacterias en el centro del producto.

Los pescados y mariscos son productos altamente perecederos, por lo cual hace que su adecuada conservación y selección en el hielo, se mantenga durante todo el proceso, desde el transporte hasta la cocina.

6.2. Gestión de los residuos

Se debe hacer una primera evaluación de los residuos que se generan, tanto en el Banco de Alimentos como en las OAR, clasificándolos por características y cantidad.

El Artículo 30 de la Ordenanza de la Protección de la Salubridad de la Comunidad de Madrid, especifica que en las zonas de elaboración y manipulación de alimentos, existirán recipientes higiénicos en número suficiente y diferenciado en función de la naturaleza de los residuos para su recogida. Serán de material de fácil limpieza y desinfección. Además, también se indica que todos los residuos generados en el ejercicio de la actividad serán evacuados regularmente y que los desperdicios generados no supondrán un riesgo de contaminación cruzada con otros alimentos.

Es importante saber qué tipos de desperdicios se crean, el depósito de los mismos, el destino y cualquier otra característica de los mismos, que pueda suponer un peligro para el resto de productos alimentarios. Según la "Guía de Reciclado", elaborada por el Programa Emplea Verde, la Fundación Globalia y la Fundación Biodiversidad, los residuos producidos están directamente relacionados con los recursos materiales consumidos o utilizados: materias primas, envases, equipos y maquinaria, herramientas y utillajes. También pueden ser vertidos líquidos, como las aguas generadas en el proceso de limpieza y desinfección; o sólidos, como cartones, plásticos, papeles o materia orgánica.

El Artículo 30 de la Ley 10/1998 de Residuos, especifica que su gestión debe ser mediante la separación en origen y en la mayoría de los casos de recogida selectiva. Se debe prestar especial atención con los aceites, ya que debe ser depositado en contenedores específicos.

Todos los cubos o contenedores empleados para la eliminación de los residuos deberán contar con dispositivo de cierre de pedal, contarán con bolsas desechables y se limpiarán y desinfectarán a diario.

7. Consideraciones finales

Para la redacción de este informe se han seguido las pautas y recomendaciones establecidas en el marco jurídico español y europeo para una correcta recepción de los alimentos, almacenamiento y transporte de productos alimentarios, con especial atención a la carne, el pescado y productos congelados.

Los productos perecederos requieren de medidas y pautas más específicas, por lo que se ser especialmente riguroso y mantener un constante seguimiento de las instalaciones y equipos de refrigeración, así como a los vehículos utilizados para el transporte de productos que, en el caso de los productos perecederos, requieren de temperaturas específicas para su óptima conservación.

El informe tiene la intención de servir como orientación para los manipuladores de alimentos, que juegan un papel clave, considerados manipuladores toda aquella persona que, por su actividad laboral, tiene contacto con los alimentos, ya sea en la producción, manipulación, almacenamiento o transporte de los mismos.

Las correctas prácticas de higiene, como el lavado de manos, lavado de utensilios y correcta desinfección de superficies de recepción y almacenaje, deben estar presentes tanto entre los voluntarios que trabajan en el Banco de Alimentos, como los operarios de las OAR, así como el establecimiento de un sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos.

Estas medidas son fundamentales para minimizar los riesgos, asegurar la salud de los productos, la conservación de todas las propiedades y reducir la posibilidad de una contaminación cruzada, poniendo en peligro la higiene de los productos y la salud de los consumidores.

8. Bibliografía

- AESAN (2004): Guía para la aplicación de la trazabilidad en la empresa agroalimentaria. Servicio de publicaciones, Madrid
- Ballou, R. H., & de Lemus, P. R. (1991). Logística empresarial: control y planificación (No. 658 B36y.). Díaz de Santos.
- Bryan, F.L., & World Health Organization (1992). Evaluaciones por análisis de peligros en puntos críticos de control: guía para identificar peligros y evaluar riesgos relacionados con la preparación y la conservación de alimentos.
- Celaya, C., Zabala, S. M., Pérez, P., Medina, G., Mañas, J., Fouz, J., ... & Agundo, N. (2007). The HACCP system implementation in small businesses of Madrid's community. Food Control, 18(10), 1314-1321.
- Codex Alimentarius, (1997). Directrices para el uso de declaraciones nutricionales y saludables. *CAC/GL*, 23-1997 Comisión de las Comunidades Europeas (2000). Libro Blanco sobre seguridad alimentaria. Comisión de las Comunidades Europeas. Bruselas.
- Codex Alimentarius. Higiene de los Alimentos-Textos Básicos. Código Internacional recomendado de Prácticas-Principios generales de higiene de los alimentos. FAO/OMS. Roma, Italia; 2003. CAC/RCP -1- (1969), Rev.3; 1997.
- Comisión Europea. Directiva 93/43/CEE del Consejo, de 14 de junio de 1993, relativa a la higiene de los productos alimenticios, publicado en DOUE núm. 175, de 19 de julio de 1993, páginas 1 a 11 (11 págs.)
- Córdoba Rodríguez, D. L. (2015). Técnicas de almacenamiento de alimentos de origen animal.
- Cuevas, F. (2004). Control de costos y gastos en los restaurantes. Editorial Limusa.
- Domínguez, L. A., & Oliver, C. R. (2010). Manipulador de alimentos: la importancia de la higiene en la elaboración y servicio de comidas. Ideaspropias Editorial SL.
- España. Real Decreto 202/2000, de 11 de febrero, por el que se establecen las normas relativas a los manipuladores de alimentos. Boletín Oficial del Estado, núm. 48, de 25 de febrero de 2000, páginas 8294 a 8297 (4 págs.)
- España. Real Decreto 176/2013, de 8 de marzo, por el que se derogan total o parcialmente determinadas reglamentaciones técnico-sanitarias y normas de calidad referidas a productos alimenticios. BOE núm. 76, de 29 de marzo de 2013, páginas 24494 a 24505 (12 págs.)

- España. Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. Madrid: BOE número 96, de 22 de abril de 1998, páginas 13372 a 13384 (14 páginas)
- Gallego, J. F. (2012). Aplicación de normas y condiciones higiénico-sanitarias en restauración. Editorial Paraninfo.
- Hazelwood, D., & MacLean, T. (1994). Curso de higiene para manipuladores de alimentos. Acribia,.
- ISO 22000. International Organization for Standardization (2005) ISO 22000: Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos, Revisión Noviembre
- ISO 9001. International Organization for Standardization (ISO): Sistemas de Gestión de la Calidad.
- Jacob, M. (1990). Manipulación correcta de los alimentos: Guía para gerentes de establecimientos de alimentación. Organización Mundial de la Salud.
- Jeveau, J. Y., Bouix, M., López Gómez, A., Madrid Vicente, A., & Madrid Cenzano, A. (2002). Manual técnico de higiene, limpieza y desinfección.
- Junta de Andalucía. Plan de inspección basado en el riesgo de los establecimientos alimentarios de Andalucía. Secretaria General de Salud Pública y Participación (2012).
- Lorenzo, T. D., & Gálvez, M. C. (2015). Las Buenas Prácticas de Manipulación de Alimentos en el hospital. Revista Cubana de Alimentación y Nutrición, 25(1), 22.
- Lorenzo, T. D., Gálvez, M. C., Torres, A. C., Martin, P. M., & Azahares, Y. S. (2005). Caracterización de la conservación de alimentos en diferentes instalaciones. Revista CENIC. Ciencias Biológicas, 36.
- Lorenzo, L.C. (2011). Auditoría del sistema APPCC: Cómo verificar los sistemas de gestión de inocuidad alimentaria HACCP. Ediciones Díaz de Santos.
- Madrid. Comunidad. Ordenanza reguladora de la protección de la salubridad de la Comunidad de Madrid. Artículo 30
- Madrid. Ayuntamiento. Ordenanza municipal de la protección de los consumidores en establecimientos donde se consumen comidas y bebidas. Artículos 17 y 18.
- Mangosio, J. E. (1994). Higienene Y Seguridad en El Trabajo. JORGE MANGOSIO.
- Del Mar Araluce, M., & Garcés, F. (2013). Prima para la producción. Recepción y almacenamiento de la materia prima. Alimentación hospitalaria: Fundamentos, 17.

- Moreno, B (2006) Libro de Higiene e Inspección de Carnes. ISBN84-7978-764-3
- Mortimore, S. (1994). HACCP: enfoque práctico (No. 664: 006.85). Acribia,.
- Moruno, A. C. (2014). Aprovechamiento de materias primas en cocina: Recepción, clasificación y conservación de alimentos. Ideaspropias Editorial SL.
- Navarro, H. (2013). Logística en la cadena de frío. Revista Zona Logística, 34-37.
- FAO (2003). Manual sobre la aplicación del Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC) en la prevención y control de micotoxinas. 2003. ISSN 1014-2916: Estudio FAO. Alimentación y Nutrición.
- FAO (2013). Curso Principios de inocuidad alimentaria. Modulo: Higiene de los alimentos y buenas practicas. 2013.
- FAO (2016) y Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Manual para manipuladores de alimentos. Instructor. 2016.
- FAO, (2006). Manual sobre las cinco claves para la inocuidad de los alimentos.
- FAO (2003). Educación en alimentación y nutrición para la enseñanza básica. Módulo 4: Alimentos sanos y seguros. Santiago; 2003. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/014/am401s/am401s.pdf>
- Parlamento Europeo. Reglamento (CE) n° 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, publicado en «DOUE» núm. 31, de 1 de febrero de 2002, páginas 1 a 24 (24 págs.)
- Parlamento Europeo. Reglamento (CE) n° 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de abril de 2004, relativo a la higiene de los productos alimenticios.
- Parlamento Europeo. Reglamento CE n° 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.
- Perigo, C. (2006). El control de calidad de los alimentos: herramientas para su implementación.
- Pierson, M. D. (2012). HACCP: principles and applications. Springer Science & Business Media.

- Recicla2. “Guía del Reciclado” Proyecto plan de fomento de la gestión y reciclado de residuos y creación de empresas verdes por trabajadores de los sectores de hostelería, comercio y construcción. Memoria final.
- Sanz, J. L. A. (2012). Seguridad e higiene en la manipulación de alimentos. Editorial Paraninfo.
- USD) (2013). Servicio de Inocuidad e Inspección de los Alimentos. Departamento de Agricultura de los Estados Unidos Principios Básicos en la preparación de los Alimentos Inocuos
- Viñas, J. L. A., & Castellanos, S. P. (2002). Contaminación de los alimentos. In *Invertir para la salud: prioridades en salud pública: informe SESPAS 2002* (pp. 155-208). Escuela Valenciana de Estudios para la Salud.
- Wildbrett, G. (2000). Limpieza y desinfección en la industria alimentaria. Acribia,.