

UF0354: Elaboración de curados y salazones cárnicos

Elaborado por: Carmen Márquez Sereno

Edición: 5.0

**EDITORIAL ELEARNING S.L.**

ISBN: 978-84-16199-11-2 • Depósito legal: MA 1002-2014

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

Impreso en España - Printed in Spain

# Presentación

## Identificación de la unidad formativa:

Bienvenido a la Unidad Formativa 0354 “Elaboración de curados y salazones cárnicos”. Esta unidad formativa forma parte del Módulo Formativo 0298\_2 “Elaboración y trazabilidad de productos cárnicos industriales” que pertenece al Certificado de Profesionalidad INAI0108 “Carnicería y elaboración de productos cárnicos” de la familia profesional Industrias alimentarias.

## Presentación de los contenidos:

La finalidad de esta unidad formativa es adquirir conocimientos sobre la elaboración de productos cárnicos industriales manteniendo la calidad e higiene requeridas. Para ello se estudiarán los procedimientos de limpieza en las instalaciones de productos cárnicos, cómo se han de preparar las piezas cárnicas y qué procesos y procedimientos se han de seguir, cuáles son las características de los productos cárnicos curados, de los salazones y adobados cárnicos, así como también de los productos ahumados, qué tipo de tratamiento de conservación de la carne se pueden llevar a cabo junto con los distintos tipos de maquinaria que se puede emplear para fabricar los distintos tipos de productos cárnicos.

## Objetivos:

Al finalizar esta unidad formativa aprenderás a:

- Analizar los procedimientos de mantenimiento de primer nivel de maquinaria y equipos con destino a la elaboración industrial de productos cárnicos, relacionando las operaciones básicas de elaboración, los productos de entrada y salida y los medios empleados.
- Efectuar, de acuerdo a la formulación, la dosificación, mezclado, y, en su caso, amasado y embutido de productos industriales, consiguiendo la calidad requerida y en condiciones de higiene y seguridad requeridas
- Aplicar las técnicas de elaboración de derivados cárnicos: adobados, salazones, curados, consiguiendo la calidad e higiene requeridas. Tomar muestras durante y al final del proceso a fin de verificar que la calidad del producto es conforme a las especificaciones establecidas.
- Analizar los procesos de fermentación-maduración y desecado de derivados cárnicos previamente acondicionados, realizando el seguimiento de los mismos.

# Índice

## UD1. Procedimientos de limpieza en instalaciones de productos cárnicos

1.1. Concepto y niveles de limpieza.....	13
1.2. Productos y tratamientos de limpieza específicos.....	23
1.3. Operaciones de limpieza. Utilización de equipos.....	29
1.4. Tratamientos generales: desinfección, desratización .....	35
1.5. Control de limpieza en instalaciones .....	42

## UD2. Preparación de piezas cárnicas y elaboración de masas y pastas finas

2.1. Operaciones principales previas, descongelación, masajeado, troceado y picado .....	61
2.2. Maquinaria y equipos específicos, su puesta a punto y manejo .....	75
2.3. Mantenimiento de primer nivel de maquinaria y equipos .....	76
2.4. Elaboraciones cárnicas. Clasificación y características .....	79

2.5. Documentación técnica sobre elaboración de masas para la embutición o moldeo .....	91
2.6. Equipos específicos, su puesta a punto y manejo.....	95
2.7. Operaciones de embutición y moldeo .....	97
2.7.1. Productos entrantes .....	98
2.7.2. Picado .....	99
2.7.3. Amasado .....	100
2.7.4. Embutido .....	101
2.7.5. Moldeado.....	103
2.7.6. Masajeado .....	107
2.7.7. Curado.....	107
2.8. Aplicaciones, parámetros y ejecución y control .....	109
2.9. Secuencia de operaciones de embutido .....	111
2.10. Secuencia de operaciones de moldeo.....	115

### UD3. Salazones y adobados cárnicos

3.1. Características y reglamentación .....	127
3.2. Definición, tipos.....	130
3.3. Categorías comerciales y factores de calidad .....	131
3.4. Proceso de elaboración.....	138
3.5. La sal, su acción sobre los productos, actividad de agua.....	141
3.6. La salazón seca .....	144
3.6.1. Su preparación.....	145
3.6.2. Salado, formas, duración, temperaturas, desalado.....	146
3.6.3. Alteraciones y defectos .....	150
3.7. La salmuerización.....	157
3.7.1. Formulación de salmueras, concentración, densidad, reposo, manejo, contaminación .....	159
3.7.2. Aplicación: inmersión, inyección, tiempos, dosis .....	163

3.7.3. Alteraciones y defectos.....	166
3.8. Adobos.....	167
3.8.1. Composición: ingredientes, utilidad .....	170
3.8.2. Incorporación, condiciones .....	170

## UD4. Productos cárnicos curados

4.1. Definiciones y tipos.....	181
4.2. Características y reglamentación: Categorías comerciales, factores de calidad, denominaciones de origen .....	192
4.3. Proceso y operaciones de curado.....	200
4.4. Fases de maduración y de secado: transformaciones físico-químicas y microbiológicas del producto, parámetros de control (pH, actividad agua, flora), defectos sobre sus cualidades y conservación.....	209
4.5. Empleo de cultivos o iniciadores: características y manejo .....	216
4.6. Alteraciones y defectos durante el proceso .....	219

## UD5. El ahumado

5.1. Características y reglamentación.....	233
5.2. Papel del humo sobre la característica de los productos, toxicidad .....	242
5.3. Tipos de productos ahumados .....	247
5.4. Tratamiento .....	252
5.5. Técnicas de producción .....	254
5.6. Aplicación a distintos productos.....	257
5.7. Alteraciones y defectos .....	260

## UD6. Fermentación o maduración

6.1. Maduración y fermentación de salazones y embutidos.	
Tipos de fermentaciones de los distintos productos.....	271
6.2. Secado de productos cárnicos.....	283
6.3. Encurtidos. Fermentaciones propias.....	285
6.4. Difusión de la sal.....	288
6.5. Defectos que se presentan y medidas correctoras .....	291

## UD7. Tratamientos de conservación

7.1. Cámaras de secado. Unidades climáticas.....	303
7.2. Refrigeración. Conceptos y cámara de frío .....	310
7.3. Atmósfera controlada. Parámetros de control .....	315
7.4. Defectos principales durante la conservación de productos cárnicos elaborados .....	320
7.4.1. Encostrado.....	320
7.4.2. Agrietado .....	321
7.4.3. Remellado.....	321
7.4.4. Otros defectos .....	322
7.5. Medidas correctoras.....	323
7.6. Registros del proceso de conservación.....	325

## UD8. Equipos y elementos de trabajo

8.1. Maquinaria y equipos (picadora, amasadora, cutter, embutidoras, calderas u hornos de cocción, cámaras climáticas, ahumadores, atadoras, inyectoras).....	335
8.2. Equipos para tratamientos de conservación .....	343



8.3. Unidades climáticas. Funcionamiento, instrumentos de control y regulación, limpieza, mantenimiento de primer nivel, seguridad en su utilización .....	346
8.4. Equipos de ahumado. Funcionamiento y regulación.....	351
8.5. Calderas de pasteurización. Funcionamiento, instrumentos de control y regulación, limpieza, mantenimiento de primer nivel, seguridad en el manejo .....	353
8.6. Esterilizadores. Funcionamiento, instrumentos de control y regulación, limpieza, mantenimiento de primer nivel, seguridad en su manejo .....	356
8.7. Cámaras frigoríficas y con atmosfera controlada. Funcionamiento, instrumentos de control y regulación, limpieza, mantenimiento de primer nivel, seguridad en la utilización.....	359
8.8. Congeladores. Funcionamiento, instrumentos de control y regulación, limpieza, mantenimiento de primer nivel, seguridad en su utilización .....	364

## UD9. Toma de muestras para elaboración de productos usados

9.1. Protocolo para realizar una toma de muestras.....	375
9.2. Identificación y traslado al laboratorio.....	382
9.3. Comprobaciones según especificaciones requeridas para cada producto .....	385
9.4. Manual de APPCC. Medidas correctoras .....	388

Glosario .....	405
Soluciones .....	409
Anexos .....	411

Área: **industria alimentaria**

# UD1

Procedimientos de  
limpieza en instalaciones  
de productos cárnicos

**UF0354:** Elaboración de curados y salazones cárnicos

- 1.1. Concepto y niveles de limpieza
- 1.2. Productos y tratamientos de limpieza específicos
- 1.3. Operaciones de limpieza. Utilización de equipos
- 1.4. Tratamientos generales: desinfección, desratización
- 1.5. Control de limpieza de instalaciones

## 1.1. Concepto y niveles de limpieza

Se debe partir de la idea de que las operaciones de desinfección y limpieza en aquellas instalaciones donde se producen procesos de manipulación de alimentos son esenciales. Por este motivo es necesario incidir en el hecho de que las instalaciones dedicadas al almacenamiento y manipulación de los alimentos deben de mantenerse en perfecto estado de limpieza y desinfección.



La **desinfección** es el proceso que destruye o disminuye el número de bacterias y microorganismos existentes.

---



Se entiende por **limpieza** el conjunto de acciones que tienen el objetivo de suprimir la suciedad que está en contacto con las superficies dónde se manipulan los productos.

---

La limpieza y desinfección son dos operaciones independientes con objetivos diferentes, pero complementarias ya que ambas combaten el crecimiento y actividad de los microorganismos y gérmenes que pueden contaminar y deteriorar los alimentos.

- El objetivo de la limpieza es eliminar la suciedad de las superficies a través de reacciones físico-químicas y de la acción mecánica.
- El objetivo de la desinfección es destruir los **gérmenes** más resistentes que pueden quedar a pesar de haber realizado una limpieza anterior, disminuyendo su número hasta niveles aceptables.

Para llevar a cabo un correcto programa de limpieza y desinfección se deben establecer prioridades en función de:

- Todas aquellas superficies que están en contacto con los alimentos o productos, incluidas las manos de los trabajadores.
- Todas aquellas superficies que entran en contacto de forma esporádica.
- Aquellas superficies que nunca entran en contacto con los alimentos.

Además, tienen que garantizar que:

- Los locales estén limpios al iniciar el trabajo.
- El equipo y los utensilios de trabajo estén limpios al inicio de la jornada y se limpien cada vez que se utilicen y al finalizar la producción.
- Los productos alimentarios no se contaminen durante la limpieza.
- Los productos de limpieza como detergentes y desinfectantes no entren en contacto directo o indirecto con el alimento.
- No se produzca la recontaminación de superficies y alimentos.



La higiene es una tarea de equipo. Un buen mantenimiento reduce los costes y facilita las labores de limpieza.

Un sistema efectivo de limpieza de una fábrica está ligado necesariamente a su diseño. Una adecuada infraestructura combinada con un sistema eficaz de limpieza puede reducir los costes de trabajo más del 50%.

---

En definitiva, la finalidad de la limpieza y desinfección en la industria cárnica, que es la que nos ocupa, sería la de disminuir la población microbiana que se puede localizar sobre las distintas superficies de trabajo que se emplean, tales como equipos.

Las instalaciones, instrumentos, y la maquinaria implicada en los procesos de manipulación de alimentos han de reunir una serie de características para mantenerse en una adecuada situación higiénica, las cuales se van a describir a continuación.

- **Paredes**

En aquellos lugares donde almacenan y preparan alimentos, las paredes de yeso o paredes similares deben estar cubiertas por materiales rígidos con fuerte densidad, lisos, de colores claros y que se puedan limpiar fácilmente, tales como el acero inoxidable o paneles de plástico fortalecidos con fibras de vidrio.

- **Techos**

Los techos han de estar contruidos con materiales lisos que impidan la condensación de vapor, y que además se puedan limpiar fácilmente y que no sean absorbentes, también han de tratarse de colores claros. Es importante que dispongan una rejilla de evaporación.



*Ejemplo de una rejilla de evaporación instalada en el techo*

– **Maquinaria e instrumentos**

Toda la maquinaria y utensilios que se empleen para manipular alimentos deben de estar contruidos con materiales inalterables y que sean fáciles de limpiar, sin que existan partes deterioradas que dificulten su limpieza. Las piezas de las maquinarias serán fáciles de desmontar, para facilitar de esta manera su limpieza.

– **Las puertas**

Han de ser lisas, y si es posible han de poder cerrarse automáticamente, para disminuir de esta manera la entrada de diversos tipos de plagas.

– **Ventanas**

Si estuvieran abiertas al exterior, deberán estar equipadas de protecciones contra los insectos, y también hay que tener en cuenta que tales protecciones se han de poder desmontar fácilmente para poder mantenerlas en un adecuado estado de limpieza e higiene.



Si se emplean materiales metálicos, es necesario asegurarse en primer lugar que resisten a la corrosión y que son suficientemente resistentes a cualquier tipo de agresión mecánica. También se debe tener un especial cuidado con algunas variedades de plásticos, y es que es esencial tener en cuenta que a temperaturas relativamente bajas pueden llegar a fundirse y acabar disolviéndose en los alimentos, también otros son muy frágiles y se quiebran fácilmente, llegando a contaminar físicamente a los productos.

---

En relación a los niveles de limpieza es necesario destacar que la higiene se trata de un aspecto esencial del sistema APPCC (Análisis de Peligros y Puntos del Control Crítico), que desarrollaremos con más profundidad en el último capítulo. La calidad del producto va a depender de la limpieza que presenten tanto la maquinaria como las instalaciones.

En el caso de la industria cármica todos los locales destinados a la manipulación de alimentos deben permanecer en un adecuado estado de limpieza y desinfección y destinarse exclusivamente a tal manipulación, por ello no se deben encontrar objetos ajenos a tal actividad.





Antes de comenzar con la preparación de los productos, es necesario supervisar que toda la maquinaria, utensilios y superficies que van a estar en contacto con las materias primas y los productos se encuentren en un perfecto estado de limpieza y desinfección. Y en el caso de que fuera necesario, se procederá a una nueva limpieza y desinfección.

---

El personal que manipula las carnes y materias primas puede llegar a constituir también un foco de contaminación importante si no mantiene en todo momento actitudes higiénicas y presta un especial cuidado a la higiene de sus manos.

Todo el personal y los trabajadores deben contribuir a la limpieza y desinfección de la empresa, evitando posibles contaminaciones, para ello tienen que:

- Entender la importancia de la limpieza y desinfección y las repercusiones de una higiene deficiente, por pérdidas de productos (partidas defectuosas, disminución del tiempo de caducidad) o riesgo de toxiinfecciones para el consumidor.
- Conocer exactamente cuál es su función y cómo realizarla óptimamente (manejo de los equipos y aplicación de los detergentes y desinfectantes apropiados).
- Tener asignadas unas funciones de limpieza si es necesario.



Es necesario asegurarse que antes de empezar a trabajar y durante toda la jornada de trabajo el personal utilizará ropa en perfecto estado de limpieza, no pudiendo emplear joyas u otro tipo de objetos que puedan contaminar los productos, por este motivo se han de lavar las manos de manera adecuada y utilizar protección en caso de heridas en las mismas.

---

Indudablemente las personas que manipulan alimentos son una de las principales fuentes de contaminación. El personal encargado de la preparación y manipulación de los alimentos entra frecuentemente en contacto con los productos a través de sus manos. Por este mismo motivo se debe extremar la precaución y mantener esta parte del cuerpo en un perfecto estado de higiene.

### ¿Cómo deben lavarse las manos?

- Mojar las **manos** y los **antebrazos** con agua caliente para abrir los poros.
- **Enjabonar** desde el codo hasta las uñas con jabón líquido, frotando las manos entre sí cuidadosamente.
- **Cepillar** las uñas.
- **Aclararlas** bien con agua fría para cerrar los poros, cuidando de que no queden restos de jabón.
- **Secarlas** con una toalla, con papel desechable o con aire.

La persona encargada de la manipulación de alimentos debe ducharse de manera regular para asegurarse de que piel no es portadora de microorganismos perjudiciales y para evitar también de esta manera malos olores corporales.

Ante esta situación es muy importante que la propia industria alimentaria, y en su defecto cárnica preste atención a la formación de su personal encargado de la manipulación de alimentos, ya que las propias personas son la fuente principal de contaminación de los alimentos.

Indudablemente los seres humanos albergan gérmenes en ciertas partes de su cuerpo que pueden llegar a transmitirlos a los alimentos al entrar en contacto con ellos. La piel, las manos, la nariz, la boca, los oídos o el pelo son partes del cuerpo humano que se deben tener en cuenta especialmente cuando se manipulan alimentos. Todas las personas somos portadoras de una serie de microorganismos, de entre los que destacan los siguientes.

- **Estafilococos**

Se diseminan fácilmente al hablar, toser o estornudar, siendo los causantes de muchas toxiinfecciones alimentarias.

- **Estreptococos**

Se alojan en los intestinos y la garganta.

- **Gérmenes intestinales**

Causantes de la salmonella por ejemplo.

Por este mismo motivo es necesario volver a incidir en el hecho de brindarle una atención especial al lavado e higiene de las manos cada vez que se vuelve al puesto de trabajo, ya que las manos son el instrumento de trabajo en la manipulación de alimentos y por lo tanto han de permanecer en un perfecto estado de higiene.

A continuación se especifica cuando deben lavarse las manos los trabajadores.

- Antes de empezar a trabajar.
- Después de utilizar los servicios sanitarios.
- Cuando se cambie de actividad.
- Después de tocarse la nariz, pelo, boca, etc.
- Después de manipular alimentos crudos como la carne, pescado, huevos...
- Después del contacto con animales.
- Después de haber tocado basura, utensilios de limpieza o productos químicos.



Importante

La persona encargada de la manipulación de alimentos debe informar siempre a sus superiores en el momento que presente síntomas de enfermedades tales como vómitos, diarreas, mucosidad, tos, y por lo tanto no podrá continuar con su tarea de manipulación de alimentos hasta que permanezca totalmente recuperado o ya no sea portador de gérmenes.

---



Otro aspecto a destacar y que es necesario tener en cuenta es la cuestión del pelo de las personas, el cual está permanentemente mudándose y además agrupa fácilmente polvo, suciedad y humos, y por esta misma razón ha de evitarse que entre en contacto con los alimentos.

La persona encargada de la manipulación de alimentos no puede tocar el pelo mientras trabaja con las materias primas; y en caso de hacerlo tiene que lavarse las manos antes de volver a emplear los utensilios o tocar los productos.



Importante

El manipulador de alimentos debe llevar siempre el pelo recogido o cubierto con un gorro o cubrecabezas, para evitar de esta manera que algún pelo pueda caer en los alimentos. También es recomendable evitar la barba o el bigote en la medida de lo posible.

---

Muchas han sido las recomendaciones que se han ido planteando acerca del mantenimiento de la higiene en la manipulación de alimentos, las cuales quedan resumidas mediante el siguiente esquema.