



# Curso Online de Identificación y gestión de Contaminantes Químicos en la industria alimentaria

*Para conocer los riesgos, herramientas de análisis y métodos de control y garantizar la seguridad en los alimentos.*



**[e]**  
Iniciativas Empresariales  
*| estrategias de formación*



Tel. 900 670 400 - [attcliente@iniciativasempresariales.com](mailto:attcliente@iniciativasempresariales.com)  
[www.iniciativasempresariales.com](http://www.iniciativasempresariales.com)

BARCELONA - BILBAO - MADRID - SEVILLA - VALENCIA - ZARAGOZA

# Identificación y gestión de Contaminantes Químicos en la industria alimentaria

## Presentación

El desarrollo industrial, la gran explotación agrícola y ganadera, la urgencia permanente y la elevada producción de alimentos demandan, cada vez en mayor medida, el uso de sustancias químicas en toda la cadena agroalimentaria. Estas sustancias pueden transformarse en contaminantes directos de los alimentos, representando un riesgo para la salud de las personas por la elevada toxicidad que presentan.

La actividad antropogénica es también una causa frecuente de exposición a diversas sustancias químicas que producen la contaminación de todos los ecosistemas, de los alimentos y del agua.

El interés en la toxicología de los alimentos crece cada año, lo que conlleva al aumento de programas académicos que abarcan tanto la enseñanza como la investigación. Es clave que los representantes de empresas alimentarias se interioricen y capaciten en todo lo que respecta a contaminantes químicos. Conocer el estado de los alimentos que se procesan brinda las herramientas necesarias para poder discernir, cuestionar y elegir el tratamiento que se le dará a los mismos, para así cumplir de manera óptima con la legislación vigente y proteger la salud de los consumidores.

## La Formación E-learning

Los cursos online se han consolidado como un método educativo de éxito en la empresa ya que aportan flexibilidad al proceso de aprendizaje, permitiendo al alumno escoger los momentos más adecuados para su formación. Con más de 35 años de experiencia en la formación de directivos y profesionales, Iniciativas Empresariales y la Manager Business School presentan sus cursos e-learning. Diseñados por profesionales en activo, expertos en las materias impartidas, son cursos de corta duración y eminentemente prácticos, orientados a ofrecer herramientas de análisis y ejecución de aplicación inmediata en el puesto de trabajo.

Nuestros cursos e-learning dan respuesta a las necesidades formativas de la empresa permitiendo:

**1** La posibilidad de *escoger* el momento y lugar más adecuado para su formación.

**2** *Interactuar* con otros estudiantes enriqueciendo la diversidad de visiones y opiniones y su aplicación en situaciones reales.

**3** *Aumentar sus capacidades* y competencias en el puesto de trabajo en base al estudio de los casos reales planteados en el curso.

**4** *Trabajar* con los recursos que ofrece el entorno on-line.

# Identificación y gestión de Contaminantes Químicos en la industria alimentaria

## Objetivos del curso:

---

- Comprender los principios generales de la toxicología y obtener herramientas que nos permitan proteger la salud de los consumidores.
- Identificar las sustancias químicas que pueden incorporarse a los alimentos a lo largo de las etapas de la cadena agroalimentaria.
- Conocer el origen o las principales fuentes de emisión de contaminantes químicos, sus características y el impacto que producen en los ecosistemas.
- Conocer los usos de sustancias químicas en la industria alimentaria.
- Conocer las consecuencias de la presencia de sustancias químicas contaminantes en el organismo humano.
- Describir el rol de la legislación alimentaria en la regulación de contaminantes químicos en alimentos.
- Comprender cuáles son los factores que influyen en la toxicidad de las sustancias químicas.
- Conocer las Buenas Prácticas de Manufactura que previenen o disminuyen la contaminación química de los alimentos.

“ Contaminantes en la alimentación: para conocer y prevenir con garantías los riesgos químicos”

## Dirigido a:

---

Responsables de Producción, Calidad e Inocuidad Alimentaria, así como a todos aquellos técnicos relacionados con la prevención de riesgos de contaminantes químicos en alimentos.

# Identificación y gestión de Contaminantes Químicos en la industria alimentaria

## Estructura y Contenido del curso

El curso tiene una duración de 50 horas lectivas 100% online que se realizan a través de la plataforma e-learning de Iniciativas Empresariales que permite el acceso de forma rápida y fácil a todo el contenido:

### Manual de Estudio

8 módulos de formación que contienen el temario que forma parte del curso y que ha sido elaborado por profesionales en activo expertos en la materia.

### Material Complementario

En cada uno de los módulos que le ayudará en la comprensión de los temas tratados.

### Ejercicios de aprendizaje y pruebas de autoevaluación

para la comprobación práctica de los conocimientos adquiridos.

**Bibliografía y enlaces** de lectura recomendados para completar la formación.

## Metodología 100% E-learning



### Aula Virtual \*

Permite el acceso a los contenidos del curso desde cualquier dispositivo las 24 horas del día los 7 días de la semana.

En todos nuestros cursos es el alumno quien marca su ritmo de trabajo y estudio en función de sus necesidades y tiempo disponible.



### Soporte Docente Personalizado

El alumno tendrá acceso a nuestro equipo docente que le dará soporte a lo largo de todo el curso resolviendo todas las dudas, tanto a nivel de contenidos como cuestiones técnicas y de seguimiento que se le puedan plantear.



\* El alumno podrá descargarse la APP Moodle Mobile (disponible gratuitamente en Google Play para Android y la Apple Store para iOS) que le permitirá acceder a la plataforma desde cualquier dispositivo móvil y realizar el curso desde cualquier lugar y en cualquier momento.

# Identificación y gestión de Contaminantes Químicos en la industria alimentaria

## Contenido del Curso

### MÓDULO 1. Toxicología

7 horas

Las personas están expuestas a una gran variedad de sustancias químicas naturales y sintéticas en los alimentos que, en circunstancias específicas, causan efectos adversos en la salud que van desde cambios biológicos leves hasta la muerte. La toxicología alimentaria tiene como objetivo el estudio de la naturaleza, las fuentes y la formación de sustancias tóxicas en los alimentos, así como sus efectos nocivos, los mecanismos y las manifestaciones de estos efectos y la prevención de intoxicaciones mediante el establecimiento de los límites de seguridad de las sustancias.

- 1.1. Introducción.
- 1.2. Conceptos generales sobre toxicología.
- 1.3. Parámetros toxicológicos:
  - 1.3.1. Definiciones importantes en toxicología.
- 1.4. Vías de exposición a los agentes tóxicos.
- 1.5. Agentes tóxicos.
- 1.6. Tipos de intoxicación.
- 1.7. Toxicocinética.
- 1.8. Biotransformación.
- 1.9. Toxicodinamia.
- 1.10. Factores que modifican la toxicidad de los agentes químicos.

### MÓDULO 2. Plaguicidas

7 horas

Los plaguicidas constituyen un conjunto amplio y heterogéneo de compuestos químicos que tienen como fin prevenir, destruir, repeler o mitigar alguna plaga y son, actualmente, una de las principales herramientas con las que cuenta el sistema de producción agropecuario para combatir plagas y enfermedades.

- 2.1. Introducción a los plaguicidas.
- 2.2. Definiciones importantes:
  - 2.2.1. Definición de plaga.
  - 2.2.2. Definición de plaguicida.

# Identificación y gestión de Contaminantes Químicos en la industria alimentaria

## 2.3. Clasificación de los plaguicidas:

- 2.3.1. Según el uso o tipo de organismo que controlan.
- 2.3.2. Según el grupo químico al que pertenecen.
- 2.3.3. Según su toxicidad aguda.

## 2.4. Residuos de plaguicidas:

- 2.4.1. Residuos de plaguicidas en alimentos.

## 2.5. Toxicidad de los plaguicidas:

- 2.5.1. Casos prácticos “ejemplos puntuales de intoxicaciones por plaguicidas”:
  - 2.5.1.1. Insecticidas organoclorados (OCL) – DDT.
  - 2.5.1.2. Glifosato.

## 2.6. Legislación.

## MÓDULO 3. Contaminantes ambientales

7 horas

Las actividades industriales trasladan al medio ambiente cuantiosas sustancias contaminantes potencialmente peligrosas. La información sobre la toxicidad de las sustancias para las personas procede de la contaminación a gran escala de los alimentos, principal vía de exposición de la población.

### 3.1. Introducción a contaminantes ambientales.

### 3.2. Contaminantes orgánicos persistentes (COP):

- 3.2.1. Características fundamentales para calificar a los COP.

### 3.3. Contaminantes ambientales más frecuentes:

#### 3.3.1. Dioxinas y furanos:

- 3.3.1.1. Impacto en alimentos de origen animal.
- 3.3.1.2. Toxicidad.
- 3.3.1.3. Toxocinética.

#### 3.3.2. Policlorobifenilos (PCB):

- 3.3.2.1. Propiedades.
- 3.3.2.2. Usos de los PCB.
- 3.3.2.3. Toxicidad.
- 3.3.2.4. Toxocinética.
- 3.3.2.5. Parámetros y tolerancias legisladas.

# Identificación y gestión de Contaminantes Químicos en la industria alimentaria

## MÓDULO 4. Metales tóxicos

7 horas

- 4.1. Características generales de los metales pesados.
- 4.2. Factores que influyen en el impacto de la toxicidad de los metales.
- 4.3. Metales no esenciales de mayor interés toxicológico:
  - 4.3.1. Plomo:
    - 4.3.1.1. Producción.
    - 4.3.1.2. Usos.
    - 4.3.1.3. Absorción y distribución en el organismo.
    - 4.3.1.4. Efectos tóxicos del plomo.
    - 4.3.1.5. Concentraciones de plomo en alimentos.
  - 4.3.2. Mercurio:
    - 4.3.2.1. Producción.
    - 4.3.2.2. Usos.
    - 4.3.2.3. Absorción y distribución en el organismo.
    - 4.3.2.4. Efectos tóxicos del mercurio.
    - 4.3.2.5. Concentración de mercurio en alimentos.
  - 4.3.3. Arsénico:
    - 4.3.3.1. Producción.
    - 4.3.3.2. Usos.
    - 4.3.3.3. Mecanismo de acción en el organismo.
    - 4.3.3.4. Efectos tóxicos del arsénico.
    - 4.3.3.5. Concentración de arsénico en alimentos.

## MÓDULO 5. Residuos farmacológicos en alimentos de origen animal

7 horas

La farmacología es una ciencia que involucra a la especie humana y animal e incluye tanto a animales de compañía como de producción. La utilización racional de los medicamentos permite la obtención de alimentos a un precio accesible y en condiciones higiénicas adecuadas. Sin embargo, de forma paralela ha crecido la problemática relacionada con la aparición de reacciones adversas en seres humanos, ocasionadas por la presencia de contaminantes farmacológicos en los alimentos.

- 5.1. Conceptos generales.
- 5.2. ¿Cómo pueden llegar los residuos farmacológicos al alimento?
- 5.3. ¿Qué consecuencia puede tener la presencia de un residuo farmacológico?
  - 5.3.1. Consecuencias de la presencia de RF para las personas.

# Identificación y gestión de Contaminantes Químicos en la industria alimentaria

- 5.3.2. Consecuencias de los RF para la industria alimenticia.
- 5.3.3. Consecuencias de los RF para el comercio de alimentos.

## 5.4. Control en alimentos:

- 5.4.1. Metodología general de establecimiento de los límites máximos de residuos (LMRs):
  - 5.4.1.1. Determinación de la ingesta diaria admisible (IDA).
  - 5.4.1.2. Límite máximo de residuos (LMR).
  - 5.4.1.3. Determinación del tiempo de retiro.

## MÓDULO 6. Migración en envases y materiales para contacto directo con alimentos

4 horas

La mayor parte de los alimentos que consumimos a diario se encuentran dentro de algún tipo de envase. En los últimos años, ha crecido la preocupación respecto a su inocuidad, debido al uso de algunos tipos de materiales y revestimientos utilizados en los envases que los contienen.

- 6.1. Envases para alimentos.
- 6.2. Migración:
  - 6.2.1. Mecanismos de migración.
  - 6.2.2. Definiciones importantes.
  - 6.2.3. Principales factores que afectan el fenómeno de migración.
- 6.3. Buenas prácticas de manufactura en la fabricación de envases.
- 6.4. Aptitud sanitaria.

## MÓDULO 7. Contaminantes originados durante el procesamiento de alimentos

4 horas

- 7.1. Introducción.
- 7.2. Formación de tóxicos, características y toxicidad:
  - 7.2.1. Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP):
    - 7.2.1.1. HAP originados en el procesamiento térmico de alimentos.
    - 7.2.1.2. Concentraciones de HAP encontradas en alimentos.
    - 7.2.1.3. Toxicidad.
  - 7.2.2. Nitrosaminas:
    - 7.2.2.1. Concentraciones permitidas en alimentos.
    - 7.2.2.2. Toxicidad.



# Identificación y gestión de Contaminantes Químicos en la industria alimentaria

## 7.3. Productos de la reacción de Maillard:

7.3.1. Acrilamida.

7.3.2. Medidas para disminuir concentraciones de acrilamidas.

## MÓDULO 8. Sustancias tóxicas naturales de los alimentos

7 horas

Las toxinas naturales son sustancias químicas que no son tóxicas para los organismos que las producen (animales, plantas o microorganismos), pero sí pueden suponer un riesgo potencial para la salud humana cuando se ingieren a través de los alimentos. Estos compuestos químicos tienen diversas estructuras y difieren en función biológica y toxicidad.

### 8.1. Toxinas naturales de los alimentos.

#### 8.2. Toxinas de origen animal:

8.2.1. Ácidos biliares.

8.2.2. Vitamina A.

8.2.3. Intoxicación escombroides.

8.2.4. Saxitoxina.

8.2.5. Tetrodotoxina.

8.2.6. Ciguatoxina.

#### 8.3. Toxinas naturales en los alimentos vegetales:

8.3.1. Bociógenos naturales.

8.3.2. Glucosidos cianogenéticos.

8.3.3. Favismo.

8.3.4. Lectinas (hemaglutininas).

8.3.5. Alcaloides de pirrolicidina.

8.3.6. Inhibidores enzimáticos.

8.3.7. Aminas vasoactivas.

# Identificación y gestión de Contaminantes Químicos en la industria alimentaria

## Autor



**Silvina Ricartes**

Especialista en Alimentos. Asesora en Buenas Prácticas de Manufactura con amplia experiencia en la formación profesional y el desarrollo de proyectos educativos tecnológicos del sector.

## Titulación

Una vez finalizado el curso el alumno recibirá el diploma que acreditará el haber superado de forma satisfactoria todas las pruebas propuestas en el mismo.

