



**Curso de especialización:**  
**“ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS DE CONTROL CRÍTICOS**  
**(APPCC) EN LA INDUSTRIA ALIMENTARIA”**  
**Terrassa, mayo-junio 2018**

**PRESENTACIÓN:**

El Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC) es un sistema lógico y científico, que permite evitar los problemas de inocuidad en la producción, la fabricación, la preparación, la distribución y en cualquier otra actividad en la cadena alimentaria.

La puesta en práctica del APPCC tiene unos aspectos mecánicos, de organización y de protocolos, que debe dominarse. Este dominio se debe fundamentar sobre un conocimiento exhaustivo de los peligros que deben controlarse y de la eficacia de las medidas que se tomen. El curso se estructura sobre la base de lo que se conoce como **prevención con eficacia garantizada**, la piedra angular del sistema. Así, por ejemplo, se hará **énfasis especial en la necesidad de validar todos los elementos**, des de la identificación de los peligros<sup>1</sup>, hasta la eficacia de las medidas de control, pasando por la validación de los procesos.

El curso se organizará en forma **de aplicación práctica del sistema** a un alimento determinado. Los alumnos recibirán la información sobre características del producto y sobre los enlaces donde encontrar el resto de información necesaria. También podrán hacer uso de una base de datos donde buscar información y donde guardar los resultados de una manera estructurada.

Se enseñará como hacer una identificación exhaustiva de los peligros que sea razonable esperar en un alimento y como estructurar un sistema de gestión que garantice la eliminación o reducción efectiva de estos peligros.

El curso se ha diseñado teniendo en cuenta dos aspectos:

- i) En este momento y sobretodo en los USA, se están introduciendo novedades importantes en el enfoque de la gestión de la inocuidad de los alimentos. La nueva FSMA (Food Safety Modernization Act) complementa el APPCC (HACCP) con el HARCP, Hazard Analysis Risk-Based Preventive Controls<sup>2</sup>. El fundamento es el mismo en el uno y en el otro: La prevención. Las diferencias entre ambos enfoques se basan en la manera de poner en práctica su gestión y en la prioridad, todavía más acusada en el HARPC, de la prevención como base de la eliminación o la reducción. Por otra parte, el HARCP incluye la defensa alimentaria, entendida como medida para prevenir los ataques y atenuar los efectos, tanto los relacionados con la inocuidad como los relacionados con la composición o la identificación de los productos. Otro aspecto muy útil es que se utiliza una variante de árbol de decisión, que ofrece

---

<sup>1</sup> Que debe ser sistemática, exhaustiva, total: Pocas cosas son tan peligrosas como aquellas en las que no se ha pensado.

<sup>2</sup> El HARPC no debe verse como un sistema nuevo, sino como un complemento o ampliación del APPCC



una manera sencilla de distinguir entre puntos de control crítico (PCCs) y PRPo<sup>3</sup>. Todos estos complementos del APPCC se tratarán en el curso.

- ii) La eficacia o efectividad, es condición necesaria de un sistema de APPCC, si bien no suficiente. Las organizaciones deben sobrevivir y esta supervivencia exige que los sistemas, además de efectivos, sean lo más eficientes posible<sup>4</sup> y que cada vez lo sean más. Para garantizar esta eficiencia, deben de aplicarse conceptos como:
  - o Orientación a los procesos, para garantizar que el sistema de gestión de la inocuidad que se desarrolle se integra adecuadamente en el resto de procesos de la organización.
  - o Orientación a la validación, para garantizar que se han identificado todos los peligros que es razonable esperar y que las medidas previstas eliminaran efectivamente los peligros.

Está previsto que la Norma ISO 22000 sobre inocuidad de los alimentos se adaptará a los requisitos establecidos por ISO para los documentos de alto nivel, que ya están incluidos en la versión del 2015 de la Norma ISO 9001. Esta versión incluirá requisitos relacionados con la eficiencia de la organización.

El curso dará orientaciones sobre como diseñar sistemas de gestión de la inocuidad que además de ser efectivas, sean eficientes.

## OBJETIVOS:

Los asistentes al curso deben ser capaces de:

- a) Saber las fuentes donde se puede conseguir la información para identificar y evaluar los peligros
- b) Identificar los peligros que puedan darse, su gravedad y las posibilidades de que se presenten. Con todo esto, deben saber evaluar el nivel de riesgo asociado a cada peligro.
- c) Saber adquirir un conocimiento profundo de sus procesos con el nivel necesario para aplicar el sistema APPCC.
- d) Plasmar el conocimiento de los procesos en documentos y diagramas de flujo. Saber utilizar algunas herramientas informáticas para diseñar los diagramas
- e) Utilizar las herramientas adecuadas para identificar los puntos de control preventivo<sup>5</sup> en qué deben controlarse los peligros
- f) Determinar parámetros de control y límites críticos para los mismos.
- g) Diseñar e implantar procedimientos de seguimiento.

---

<sup>3</sup> Los Programas de Prerrequisitos Operativos son un concepto que se utiliza por ejemplo en la Norma ISO 22000, para distinguir los PPR en que se controlan peligros específicos y no sólo peligros genéricos. Es un concepto un poco confuso, que ha obligado a clarificarlo en la nueva versión de la ISO 22000 que se prevé que se publique en breve. En la FSMA la diferencia entre PPRo y PCC (Puntos de control crítico) se ha considerado académica o semántica y se engloban unos y otros con el nombre de medidas preventivas.

<sup>4</sup> La eficiencia presupone la eficacia, pero obtenida con el consumo del mínimo de recursos posible.

<sup>5</sup> Siguiendo la línea de pensamiento de la FSMA, se intentará escapar de equilibrios semánticos sobre qué puntos son PPRo y cuales son PCC



- h) Establecer procedimientos de validación y de verificación que puedan garantizar "a priori" y "a posteriori" la efectividad del sistema.
- i) Diseñar e implantar documentos y registros, y establecer sus procedimientos de control.

**DURACIÓN:** 21 horas lectivas

**PROFESOR:**

Enric Riera Valls



**PROGRAMA:**

- 1- Introducción
  - 1.1- Estructura del curso
  - 1.2 -Descripción del sistema APPCC/ HARPC
  - 1.3- Productos. Ejemplo: planteamiento y datos necesarios
  - 1.4- Posibles simplificaciones del sistema, para pequeñas y medianas empresas
  
- 2- Desarrollo de un plan de APPCC, aplicado a los ejemplos seleccionados: Pasos preliminares
  - 2.1- Creación y organización de equipo de trabajo para los APPCC
  - 2.2- Descripción del alimento: composición, elaboración y distribución
  - 2.3- Delimitar las fuentes de la información necesaria
  - 2.4- Desarrollo del diagrama de flujo
  - 2.5- Verificación del diagrama de flujo sobre el terreno
  - 2.6- Identificación de las formas de uso, previstas para el producto
  - 2.7- Identificación de los grupos de consumidores previstos
  - 2.8- Cumplimiento de los requisitos legales aplicables
  - 2.9- Formas de documentar los pasos preliminares
  
- 3- Análisis de los peligros y aplicación a los casos en estudio (Principio 1)
  - 3.1- Peligros biológicos
  - 3.2- Peligros físicos
  - 3.3- Peligros químicos
  - 3.4- Comprobación de la situación de implantación de los programas de prerequisites (PPR)
  - 3.5- Comprobación de las prácticas reales
  - 3.6- Evaluación de la gravedad de cada peligro y de la probabilidad de que se presente
  - 3.7- Identificación de las medidas preventivas necesarias
  - 3.8- Documentos y registros del análisis de peligros



- 4- Identificación de los puntos de control preventivo (PCP = PCCs +PPRo; Principio 2)
  - 4.1- Documentos y registros para la identificación de los PCPs
  - 4.2- Pasos necesarios para identificar los PCPs
  - 4.3- Uso de los árboles de decisión
  
- 5- Determinación de parámetros y límites críticos (Principio 3)
  - 5.1- Formas habituales de expresar los límites críticos
  - 5.2- Revisión de posibles límites críticos establecidos para la legislación aplicable
  - 5.3- Determinación de límites críticos por la propia organización
  - 5.4- Documentación y registro de la determinación de límites críticos
  
- 6- Organización e implantación del seguimiento (Principio 4)
  - 6.1- Selección de los procedimientos de seguimiento para cada PPC
  - 6.2- Determinación de frecuencias de las comprobaciones y las formas de muestreo
  - 6.3- Determinación de los métodos de ensayo y análisis
  - 6.4- Instrucción de las personas responsables de los seguimientos
  - 6.5- Elaboración de los registros a utilizar con los seguimientos
  - 6.6- Implantación de los seguimientos
  - 6.7- Supervisión de los seguimientos y de los registros de resultados
  - 6.8- Documentación y registro de la organización del seguimiento
  
- 7- Determinación de las acciones correctoras (Principio 5)
  - 7.1- Determinación de las acciones correctoras a emprender en caso de superación de los PCCs
  - 7.2- Identificación de las personas responsables de cada acción correctora
  - 7.3- Instrucción de las personas responsables sobre la forma de realizar cada acción
  - 7.4- Elaboración del sistema de registros para las acciones correctoras
  - 7.5- Seguimiento de la realización efectiva de las acciones correctoras
  - 7.6- Documentación de los procedimientos sobre acciones correctoras
  
- 8- Documentación de registros (Principio 6)
  - 8.1- Elaboración de los procedimientos de control de documentos y de registros
  - 8.2- Documentos a incluir en el sistema APPCC
  - 8.3- Registros a incluir en el sistema APPCC
  - 8.4- Revisión de los documentos y registros inicialmente en uso
  - 8.5- Desarrollo de posibles documentos y registros a añadir
  - 8.6- Identificación de las personas responsables de rellenar y revisar registros
  - 8.7- Inclusión de los números de registro en la documentación de cada PCC y en la lista maestra de registros
  
- 9- Procedimientos de validación y verificación (Principio 7)
  - 9.1- Conceptos de validación y de verificación
  - 9.2- Determinación de los procedimientos de validación del plan de APPCC
  - 9.3- Identificación de las fuentes de información para las validaciones
  - 9.4- Determinación de las formas de verificación para cada PCC
  - 9.5- Documentación y registro de las validaciones y verificaciones



- 10.- Prevención y gestión de las agresiones
  - 10.1- Defensa alimentaria
  - 10.2- Y cuando todo ha fallado; ¿Qué?
  - 10.3- Gestión de las crisis
  
- 11.- Más allá de la formación: Cultura de inocuidad de los alimentos
  
- 12.- Algunos ejemplos de herramientas informáticas que se prevé utilizar en el curso:
  - a) Herramientas para diseño de diagramas de procesos (Dia Diagram Editor)
  - b) Herramientas para evaluar el nivel de los riesgos (EXCEL)
  - c) Herramientas para sistematizar la búsqueda de peligros (ACCESS)
  - d) Herramientas para sistematizar los árboles de decisión (EXCEL)
  - e) Herramientas para modelar el crecimiento de microorganismos (COM BASE)
  - f) Herramientas para modelar la destrucción de microorganismos (COM BASE)
  
- 13.- Ejemplos prácticos de implantación de un protocolo de APPCC: puesta a punto de la metodología técnica, determinación de zonas de muestreo, límites de admisión y frecuencias de análisis. Modelos de documentos y registros

### MUESTRAS DE LOS EJEMPLOS Y EJERCICIOS QUE SE PONDRAN DURANTE EL CURSO:

La empresa A, que fabrica productos lácteos, entre ellos yogures, se plantea el desarrollo de un producto nuevo, que consiste en un yogurt con puré de avellanas. El yogurt lo fabricará la propia empresa A, en su establecimiento, comprando la leche pasteurizada a la empresa B y el puré de avellanas a la empresa C, que fabrica zumos de fruta, y que desarrollará el proceso de fabricación del puré, por encargo de la empresa A.

Los ejercicios que se desarrollarán a lo largo del curso son:

- a) Poner en práctica las actividades preliminares al plan de control: Asignar roles entre los asistentes al curso y documentar las tareas y responsabilidades de cada uno.
- b) Dibujar los diagramas de flujo y los mapas de movimientos de materias, de servicios y energías, de personal y del aire.
- c) Enumerar los procesos que usa la empresa e Identificar las entradas, transformaciones, responsabilidades, salidas y destinatarios de cada proceso.
- d) Utilizar las fuentes de información que se explicaran en el curso, para identificar los peligros que se deben prever y que puedan dañar la inocuidad del producto final en estudio. Validar los resultados
- e) Establecer el plan de control de los componentes que se prevé subcontratar. Validarlo
- f) Utilizar el árbol de decisión informatizado que se facilitará a los alumnos, para localizar los puntos de control preventivo
- g) Decidir los parámetros de control en cada punto de control preventivo y los límites críticos para cada parámetro. Validar los resultados.
- h) Establecer el plan de seguimiento en cada punto de control preventivo.



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Centre de Recerca en Seguretat  
i Control Alimentari

- i) Establecer el plan de verificaciones y validaciones.
- j) Redactar ejemplos de documentos y registros esenciales para la buena marcha del sistema de gestión de la inocuidad.

### METODOLOGÍA:

- a) Exposiciones magistrales: 6h (aproximadamente 27%)
- b) Localización de información 6h (aproximadamente 27%)
- c) Aplicación a ejemplos concretos y prácticos 9h (aproximadamente 45%)

### FORMAS DE EVALUACIÓN:

- a) Asistencia presencial, mínimo el 80% para ser evaluado y obtener el certificado
- b) Cuestionarios de seguimiento (60% del resultado)
- c) Presentaciones de ejemplos y casos prácticos (40% del resultado)

### Horario:

Martes y jueves de 18:00h a 21:00h

Lugar: Edificio Campus Terrassa – C/ Colom, 2 – Terrassa (BCN) – 08222

Fechas: 15, 17, 22, 24, 29 y 31 de mayo y 5 de junio de 2018

Título: Diploma de curso de especialización CRESCA - UPC

Precio inscripción: 375€

Número de inscripciones: mínimo 10 alumnos, máximo 25

Fecha límite de inscripción: 12 de mayo de 2018

## INFORMACIÓN Y COORDINACIÓN TÉCNICA

**Judith Crespiera Portabella**

Centre de Recerca en Seguretat i Control Alimentari (CRESCA)

Tel. 93 739 86 54

Fax.93 739 82 25

e-mail: [info@cresca.upc.edu](mailto:info@cresca.upc.edu)

<http://www.cresca.upc.edu>

### COLABORA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

Campus de Terrassa



**UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA**  
**BARCELONATECH**

---

**Centre de Recerca en Seguretat  
i Control Alimentari**