

# Avances en Gestión de Calidad:

## Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos

En el duro entorno de la competitividad, las PYMES alimentarias necesitan incorporar todos los avances técnicos que faciliten la gestión, reduzcan costes y mejoren el producto final que ofrecen a los consumidores. Se presenta aquí el sistema ARICPC con la seguridad de que ofrecerá grandes ventajas a aquellas empresas que lo establezcan, logrando aumentar los rendimientos.

### ¿Por qué el sistema ARICPC?

El sistema de análisis de riesgos e identificación y control de puntos críticos (ARICPC) surge como método para garantizar la seguridad sanitaria de los alimentos. En los años 70 se implanta este sistema en determinadas industrias alimentarias en Estados Unidos (Buchanan, 1990) y, en Europa, actualmente se está generalizando poco a poco su conocimiento.

El beneficio fundamental es que supone una mayor garantía de seguridad de los alimentos, poniendo el énfasis en la prevención y no en el análisis e inspección de los productos finales.

### ¿En qué consiste el sistema ARICPC?

El sistema ARICPC tiene siete puntos elementales:

- 1.- Identificación de los riesgos o peligros y evaluación de su gravedad y probabilidad de que puedan ocurrir en cada una de las fases desde la producción al consumo de un alimento, así como las medidas preventivas para controlarlos.
- 2.- Determinación de los puntos/procedimientos/fases o etapas de las operaciones que pueden controlarse para eliminar el riesgo o peligro o minimizar la probabilidad de su presentación.
- 3.- Especificación o establecimiento de los criterios que han de cumplirse y que indican que una operación está controlada en un Punto Crítico de Control (PCC) concreto.
- 4.- Búsqueda, selección y adopción de los procedimientos, métodos o sistemas de vigilancia.
- 5.- Establecimiento e introducción de medidas correctoras cuando la vigilancia o monitorización del PCC indica o avisa de un funcionamiento incorrecto.

6.- Verificación o confirmación de que el sistema funciona.

7.- Registro y archivo de datos.

### ¿Para qué sirve el sistema ARICPC?

La determinación o identificación de los riesgos o peligros se lleva a cabo con ayuda de los conocimientos sobre el propio alimento y los datos o información epidemiológica sobre el mismo. En relación con los primeros, interesan, sobre todo, los parámetros o factores intrínsecos (pH, aw, Eh, etc.) y extrínsecos (Tª de conservación, tipo de atmósfera, etc). Toda esta información es muy útil a la hora de analizar o determinar los riesgos o peligros que suponen los diferentes tipos de alimentos.

Determinados los riesgos o peligros potenciales, corresponde después cuantificar su importancia. Para ello, se tienen en cuenta dos factores: su severidad o gravedad y la mayor o menor probabilidad de que pueda ocurrir (Moreno, 1994; Bauman, 1974). Así, el baremo utilizado califica los riesgos o peligros según la preocupación que suponen.

El análisis de riesgos debe hacerse en todos y cada uno de los eslabones: producción, recolección u obtención, materias primas e ingredientes, procesado, elaboración, distribución, venta, preparación para el consumo y consumo propiamente dicho.

Una vez conocidos los riesgos, deben identificarse los puntos críticos de control (PCCs).

Los PCCs son las materias primas o ingredientes, las fases o etapas de los procesos, los puntos o lugares en los que puede actuarse preventivamente o puede ejercerse un control sobre uno o más factores, para eliminar los riesgos o peligros o reducir su presentación a un nivel aceptable.

Para que un PCC pueda clasificarse como tal, es condición indispensable que pueda actuarse o ejercerse sobre él algún tipo de control. En otro caso, el Punto Crítico (PC) puede ser importante en cuanto a la seguridad del alimento, pero no es PCC.

Se viene distinguiendo, según su eficacia, entre PCCs1 y PCCs2. Los PCCs1 son muy específicos, cuantificables y suponen tal grado de confianza que puede firmarse un documento de garantía diciendo que no

existe un determinado riesgo o peligro en relación con ese alimento (Tompkin, 1990). En cambio, los PCCs2 son menos específicos, el control que puede ejercerse en ellos es mucho menos eficaz, y muchas veces no son cuantificables.

Según esto, existen dificultades, primero para determinar si un paso u operación es un PCC y segundo para decidir si un PCC es un PCC1 o un PCC2. Para resolver estas dificultades existen los llamadas "árboles de decisión".

Una vez identificados los PCCs, es preciso establecer o definir cómo puede ejercerse un control sobre ellos, es decir, qué medidas preventivas pueden instaurarse. En este sentido, es necesario fijar antes los criterios, límites críticos o valores de referencia específicos para cada una de las medidas preventivas o de control. El cumplimiento de los valores de referencia garantiza la seguridad o inocuidad del alimento (seguridad sanitaria) y su esperada estabilidad (seguridad comercial).

### Vigilancia de los Puntos Críticos de Control

El principio del sistema ARICPC que presenta más dificultades en la práctica es el de comprobación o vigilancia de los PCCs. Los sistemas o métodos utilizados en la comprobación o vigilancia pueden ser continuos o periódicos y llevarse a cabo en la propia línea de fabricación ("on line") o fuera de ella ("off line"). En ambos casos, estos métodos de control son de cinco tipos:

- 1.- Observación visual. Sencilla, rápida y económica, en ocasiones, en algunos PCCs es la única posible de aplicar.
- 2.- Valoración sensorial. Consiste en apreciar ciertos atributos como olor, sabor, textura, etc. de un producto frente a tablas de referencia establecidas.
- 3.- Determinaciones físicas. Medida y control de la temperatura, la humedad relativa, el pH, la actividad de agua (aw), etc.
- 4.- Análisis químico. Medición de determinados parámetros químicos que indiquen la calidad de un alimento o la correcta aplicación de una determinada técnica de fabricación.

5.- Técnicas microbiológicas. Pueden utilizarse para medir la eficacia de los sistemas de limpieza y desinfección, para controlar la presencia de patógenos y para comprobar la calidad de las materias primas e ingredientes antes de su uso.

### Legislación de aplicación

Diversas organizaciones recomiendan, desde hace ya algún tiempo, la generalización de la aplicación de este sistema en las empresas relacionadas con alimentación y su exigencia en la legislación. Entre ellas: National Academy of Sciences (NAS, 1985), National Advisory Committee on Microbiological Criteria for Foods (NACMCF, 1990a, 1990b y 1990c), International Commission on Microbiological Spe-

cifications for Foods (ICSMF, 1991), Organización Mundial de la Salud (WHO/ICMSF, 1982). También el Comité del Codex sobre higiene de los alimentos está tratando de incluir los principios del sistema ARICPC en las normas sobre alimentos y en los códigos de prácticas aceptados y exigidos internacionalmente (FAO/WHO, 1991).

En Europa se introduce el sistema en la *Directiva 93/43/CEE del Consejo de 14 de junio de 1993 relativa a la higiene de los productos alimenticios*. En esta Directiva, el Consejo de las Comunidades Europeas considera que deben armonizarse las normas generales de higiene de los productos alimenticios a fin de proteger la salud humana y para ello acepta la utilización de análisis de riesgos potenciales, evaluación

de riesgos y otras técnicas de gestión para determinar, controlar y vigilar los puntos críticos de control.

La Directiva Comunitaria define "empresa del sector alimentario" como:

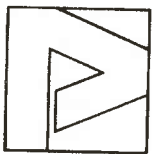
*"cualquier empresa, con o sin fines lucrativos, ya sea pública o privada, que lleve a cabo cualquiera de las operaciones siguientes: preparación, transformación, fabricación, envasado, almacenamiento, transporte, distribución, manipulación y venta o suministro de productos alimenticios".*

En referencia a estas empresas, en el Artículo 3 de la citada Directiva se dice que *las empresas del sector alimenticio indicarán cualquier fase de su actividad que sea determinante para garantizar la seguridad de los*

## TARJETA VISA COLEGIO DE BIÓLOGOS



**Colegio  
Oficial de  
Biólogos**



**BANCO  
POPULAR  
ESPAÑOL**

### LLENA DE VENTAJAS

- Identificativa del colectivo de biólogos.
- Seguros especiales de hasta 100 millones de ptas.
- Descuentos en cadenas hoteleras y de alquiler de coches.
- Responsabilidad limitada por uso indebido.
- Rápida reposición en caso de pérdida o robo.
- Sin cobro de emisión durante el primer año.

**SOLICÍTELA EN LAS SUCURSALES DEL GRUPO BANCO POPULAR**



BANCO  
POPULAR  
ESPAÑOL



BANCO DE  
ANDALUCÍA



BANCO DE  
CASTILLA



BANCO DE  
CRÉDITO BALEAR



BANCO DE  
GALICIA



BANCO DE  
VASCONIA

alimentos y velarán por que se definan, se pongan en práctica, se cumplan y se actualicen procedimientos de seguridad adecuados, de acuerdo con los siguientes principios, en los que se basa el sistema HACCP (Hazard Analisis and Critical Control Points):

- análisis de los riesgos alimenticios potenciales de una operación efectuada en el marco de las actividades de una empresa del sector alimenticio,
- localización en el espacio y en el tiempo (los "puntos") de la operación en que pueden producirse riesgos alimentarios,
- determinación, entre estos puntos de riesgo, de aquellos que resultan decisivos para la seguridad alimentaria ("puntos críticos"),
- definición y aplicación de procedimientos eficaces de control y seguimiento en los puntos críticos, y
- revisión efectuada periódicamente, y cada vez que se modifique la operación que se lleve a cabo en la empresa del sector alimenticio, del análisis de los riesgos sanitarios, de los puntos críticos de control y de los procedimientos de control y de seguimiento.

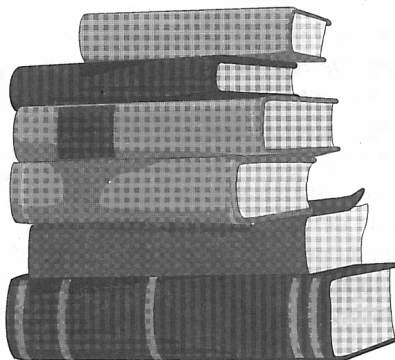
Si así lo estiman conveniente, los Estados miembros instarán a las empresas del sector alimenticio a que apliquen las normas europeas de la serie EN29000 a fin de poner en práctica las normas generales de higiene y las guías de prácticas correctas de higiene, según se cita en el Artículo 6 de la Directiva.

El Artículo 8 dice que las autoridades competentes realizarán los controles que estipula la Directiva 89/397/CEE para comprobar que las empresas del sector alimenticio respetan lo dispuesto en el Artículo 3 de la presente Directiva.

Si con ocasión de los controles previstos en el Artículo 8, las autoridades competentes detectasen una inobservancia de lo dispuesto en el Artículo 3 o, si procede, de cualquier disposición adoptada en virtud del Artículo 4, que pudiera comprometer la seguridad o la salubridad de los productos alimenticios, tomarán las medidas pertinentes, entre las que se podrán contar la retirada y/o destrucción del producto en cuestión o el cierre total o parcial de la empresa durante un periodo conveniente (Artículo 9).

Los Estados miembros pondrán en vigor las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas necesarias para el cumplimiento de la presente Directiva a más

tardar treinta meses después de su adopción (Artículo 16), por lo que resulta muy conveniente que todas las empresas del sector dispongan en ese plazo de la documentación necesaria para avalar que los controles descritos se están realizando, tal como exige la ley.



## ¿Cómo implantar el sistema ARICPC?

La experiencia aconseja la puesta en marcha coordinada y acordada a todos los niveles: entre dirección de la empresa, departamento técnico de ésta, jefe de pro-

ducción y un eficaz servicio de asistencia técnica (consultoría externa de calidad).

Desarrollando su profesión dentro de la empresa alimentaria o bien a nivel de consultoría en alimentación, el biólogo consultor puede y debe jugar un papel fundamental en la implantación de sistemas ARICPC. Por su propia formación y experiencia integradora, el biólogo es, quizás, el profesional técnico superior más capacitado para el análisis global y particular de la producción y de los productos en sí mismos.

En definitiva, el técnico responsable de la implantación del ARICPC decidirá las fases y objetivos de implantación tras el cuidadoso estudio a medida de las necesidades de la empresa en la que se proyecta poner en marcha este sistema avanzado de gestión de calidad.

**Andrés Pilas Pérez**

Biólogo. Consultor en Alimentación

**Celia Valeiro Novo**

Bióloga. Consultora en Alimentación

## Bibliografía Complementaria

- Adams, C.E. (1990). *Use of HACCP in meat and poultry inspection*. Food Tech. 44(5), 169-170.
- CFDRA (Campden Food and Drink Research Association) (1987). *Guidelines for the Establishment of Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)*. Technical Manual num. 19.
- Corlett, D.A. and Pierson, M.D. (1992). *Hazard analysis and assignment of risk categories*, in HACCP: principles and applications. Pierson-Corlett Eds. Chapman and Hall, pgs. 29-36.
- Garret, E.S. and Hudak-Roos, M. (1990). *Use of the HACCP for seafood surveillance and certification*. Food Tech. 44(5), 159-165.
- IISI Europe (1991). *Draft monograph on Hazard Analysis Critical Control Point (HACCP)*. Jouve, J.L.: Analysis des Dangers: Points Critiques pour leur Maitrise. Ordali, nº ref. LW22.005.
- Moberg, L.J. (1992). *Establishing critical limits for critical control points in HACCP: principles and applications*. Pierson Corlett Eds. Chapman and Hall, pgs. 50-61.
- Moreno, B. (1988). *Alimentos y enfermedades*. Svcio. Publicaciones. Universidad de León.
- Moreno, B. (1991). *La higiene en los establecimientos de venta de alimentos*. Alimentaria. Sept. 27-30.
- Moreno, B. y García, M.L. (1986). *Calidad microbiológica de los alimentos: análisis de riesgos e identificación y control de puntos críticos*. Bases científicas. Información veterinaria. 19. 31-41.
- Programa Flair (1994). *Guía del usuario del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos*. Programa Flair, CEE. Acción Concertada 7, 1994.

## Bibliografía

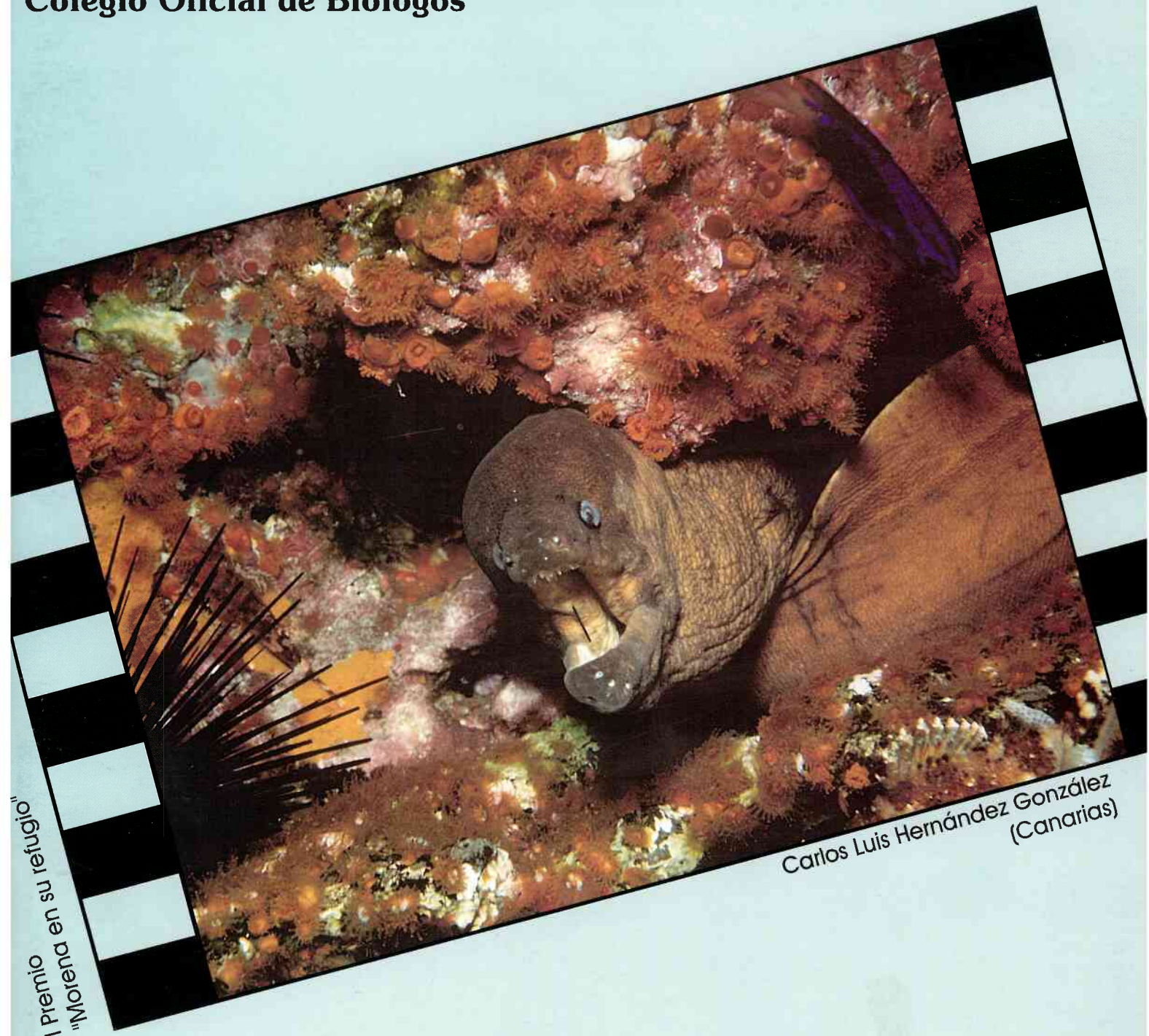
- Buchanan, (1990). *HACCP: a reemerging approach to food safety*. Trends in Food Sci. and Technol. Noviembre. 104-106.
- Bauman, H. (1974). *The HACCP concept and microbial hazard categories*. Food Tech., 28(9). 30-34.
- Directiva 89/397/CEE, de 14 de Junio de 1989, relativa al control oficial de los productos alimenticios. D.O.C.E. nº L186/23-25.
- Directiva 93/43/CEE, de 14 de Junio de 1993, relativa a la higiene de los productos alimenticios. D.O.C.E. nº L175/1-11.
- FAO/WHO, (1991). *Joint FAO/WHO Food Standards Programme, Codex Committee of Food Hygiene, General HACCP definitions and procedures for use by Codex*. Doc. CX/FH 91/16.
- ICMSF, (1991). *El sistema de análisis de riesgos y puntos críticos: su aplicación a las industrias de alimentos*. Ed. Acribia. Zaragoza, España. 250 pp.
- Moreno, B. (1994). *Aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos a los riesgos o peligros químicos y físicos*. Alimentaria. 256, 29-33.
- NACMCF (1990a). *Hazard Analysis and Critical Control Point System*. U.S. Dep. Agric. Food Saf. Ins. Serv.
- NACMCF (1990b). *Recommendations for cooked ready-to-eat shrimp and cooked ready-to-eat crabmeat*. U.S. Dep. Agric. Food Saf. Ins. Serv.
- NACMCF (1990c). *Recommendations for refrigerated foods containing cooked, uncured meat or poultry products that are packaged for extended refrigerated shelf life and that are ready-to-eat or prepared with little or no additional heat treatment*. U.S. Dep. Agric. Food Saf. Ins. Serv.
- NAS (1985). *An evaluation of the role of microbiological criteria for foods and food ingredients*. National Academy Press.
- Tompkin, R. B. (1990). *The use of HACCP in the production of meat and poultry products*. J. Food Prot. 53(9), 795-803.
- WHO/ICMSF (1982). *Report of the WHO/ICMSF meeting on Hazard Analysis Critical Control Point System in food hygiene*. Doc. VPH 82.37.



# BIO

Nº 7 - Mayo - Septiembre 1996

Revista  
Colegio Oficial de Biólogos



**I CONCURSO FOTOGRAFICO BIO  
APROBADOS LOS ESTATUTOS DEL COB**