

# **DISEÑO DE UN MODELO DE GESTIÓN DE LA INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS, BASADO EN LOS PRINCIPIOS DEL HACCP, PARA LOS SERVICIOS DE ALIMENTACIÓN AL PÚBLICO**

## **PROGRAMAS PRERREQUISITO Y ENFOQUE DE PROCESOS**

Ronald Montiel Masís\*

Se reconoce que más de 200 enfermedades se transmiten por medio del consumo de alimentos. Los agentes etiológicos de las enfermedades transmitidas por alimentos, ETA, incluyen: bacterias, virus, parásitos, toxinas, metales y priones; los síntomas de estas enfermedades se pueden manifestar desde una ligera gastroenteritis, problemas hepáticos, trastornos renales hasta síndromes neurológicos de por vida.

Para el caso de Costa Rica, los alimentos más vinculados con la aparición de brotes de ETA son carnes, embutidos y lácteos. En el año 2000, se presentaron 10 brotes de ETA en restaurantes, catering y comida institucional, donde los factores asociados en la aparición de las ETA fueron, entre otros:

- ❶ Falta de capacitación a manipuladores de alimentos.
- ❷ Uso de materias primas de procedencia incierta.
- ❸ Tiempo excesivo entre preparación y consumo.
- ❹ Deficiencia de la cadena de frío.
- ❺ Contaminación cruzada.
- ❻ Manipulador enfermo.

La determinación de contaminación en ensaladas elaboradas, en hoteles de primera clase, del área metropolitana de San José y la problemática a nivel de capacitación, infraestructura y prácticas de inocuidad alimentaria en los servicios de alimentación al público, se constituyen en factores de alto riesgo, para la aparición de brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos, que tendrían un impacto directo en la

\*Licenciado en Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica  
Magíster en Ingeniería Industrial, Universidad de Costa Rica

salud de los visitantes, la imagen del país como destino turístico y la generación de divisas.

El informe del Taller Subregional de Formación de Capacitadores sobre aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) hace referencia a la Ley N° 5395 Ley General de Salud y al Decreto Ejecutivo N° 19479-S Reglamento de servicios de alimentación al público, como componentes fundamentales del marco jurídico costarricense, que apoya las BPM y el HACCP.

Debido a la complejidad que implica la implantación de un sistema HACCP y a los factores intrínsecos del país que afectan la viabilidad de este sistema, en los servicios de alimentación al público, se consultaron diversas fuentes de información, se analizó la realidad nacional de la inocuidad alimentaria en este tipo de servicios y se diseñó un modelo factible de implementar por cuanto:

- ❶ El incremento en el número de los servicios de alimentación al público es el resultado, entre otros, de: algunas organizaciones que subsidian la alimentación de su personal, oferta de alimentos preparados cerca del lugar de trabajo de las personas y el crecimiento sostenido de la actividad turística demandante de este tipo de servicios.
- ❷ Es responsabilidad de los servicios de alimentación al público el cumplimiento de la legislación, que regula la operación de los establecimientos de alimentos.
- ❸ Los brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos afectan de manera negativa, la imagen de este tipo de establecimientos, así como la generación de ingresos por esta actividad económica.
- ❹ El modelo diseñado está dentro del marco legal señalado en el Decreto Ejecutivo N° 19479-S Reglamento de los servicios de alimentación al público, el cual regula la operación de estos establecimientos.

- ❶ El modelo diseñado se considera una plataforma para la implementación del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, en los servicios de alimentación al público.
- ❷ La puesta en operación del modelo diseñado no implica una erogación significativa de recursos para las organizaciones que deseen utilizarlo.
- ❸ El Ministerio de Salud de Costa Rica está realizando iniciativas para mejorar su desempeño en inspección, vigilancia y control de los establecimientos de alimentos; por consiguiente, los servicios de alimentación al público, se verán en la obligación de corregir sus deficiencias para garantizar la elaboración de alimentos libres de contaminación.

El modelo propuesto ofrece una guía de acciones concretas que le facilitará a los servicios de alimentación al público, cumplir con la legislación nacional correspondiente en materia de inocuidad alimentaria y mantener una ventaja competitiva, basada en sistemas de gestión de calidad, con respecto a la inocuidad alimentaria.

## **ESTABLECIMIENTO DE PROGRAMAS PRERREQUISITOS**

La FDA (2005) afirma que el éxito de un sistema HACCP depende del desarrollo e implementación efectiva de procedimientos y condiciones sanitarias, los cuales son conocidos como “programas prerrequisitos”, que permiten prestar mayor atención al control de los peligros asociados con los alimentos y su preparación. Los programas prerrequisitos básicos deberán permitir:

- ❶ Mantener adecuadamente los equipos.
- ❷ Proteger los alimentos de la contaminación biológica, química y física.
- ❸ Controlar el crecimiento microbiano provocado por el abuso de temperaturas.

Para la formulación de los programas prerrequisitos del modelo se consideraron aquellos factores, dentro del marco jurídico costarricense, cuya ejecución se puede

gestionar de manera efectiva y que no implicaría ningún tipo de obstáculo en las labores diarias llevadas a cabo dentro de los establecimientos de alimentos. Los programas prerequisites establecidos se presentan a continuación:

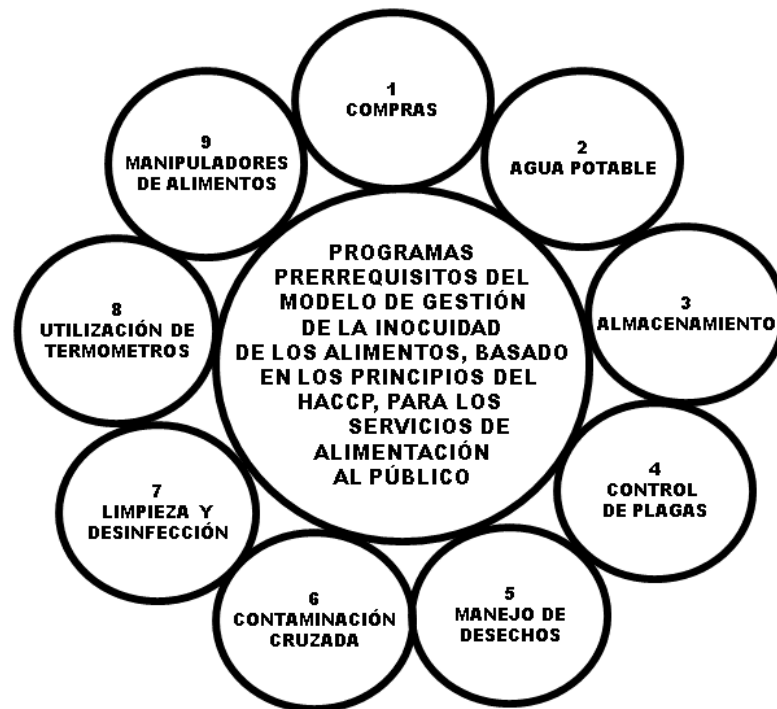
- ❶ **Compras:** El problema que se plantea resolver, por medio del establecimiento de un programa de compras, es el de garantizarse el abastecimiento de materias primas libres de contaminantes. Dicho programa debe incluir visitas periódicas de inspección a los proveedores y se recomienda la utilización de un formulario similar a la “Ficha de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para Fábricas de Alimentos y Bebidas, Procesados”, la cual se encuentra en el Reglamento Técnico Centroamericano, RTCA 67.01.33:06.
- ❷ **Agua potable:** El agua potable es un insumo importante para la preparación de los alimentos y las bebidas. Cada establecimiento de alimentos debe garantizarse el suministro de agua potable para su operación; por lo tanto, debe establecer un programa para el control de la potabilidad del agua que utiliza durante sus labores.
- ❸ **Almacenamiento:** El almacenamiento inadecuado de los alimentos es una importante causa de ETA. Un programa de almacenamiento de alimentos contribuye a evitar pérdidas económicas por deterioro o por mal almacenamiento y, por ende, a la prevención de ETA derivadas de la contaminación cruzada durante el almacenamiento incorrecto de los alimentos.
- ❹ **Control de plagas:** Las plagas causan pérdidas económicas y son vectores de enfermedades; por lo tanto, deben de establecerse estrategias para su control efectivo. El programa de control de plagas tiene la finalidad de prevenir la transmisión de ETA causadas, directamente, por las plagas o por los productos utilizados para el control de éstas.
- ❺ **Manejo de desechos:** Los desechos atraen insectos y roedores; por consiguiente, un inadecuado manejo de desechos favorece la proliferación de estas plagas. Se considera importante el establecimiento de un programa de manejo de desechos, con el fin de prevenir la proliferación de esas plagas.

- ❶ **Limpieza y desinfección:** El programa de limpieza y desinfección tiene la finalidad de garantizar que la elaboración de alimentos se realice en condiciones higiénicas y sanitarias. Dicho programa debe considerar: 1) lavado y desinfección de vajillas, 2) limpieza y desinfección de equipos, 3) limpieza interior de mesas, mostradores, pisos, baños y áreas de almacenamiento, y 4) limpieza exterior de aceras, parqueos, depósitos de basura y ventanas.
- ❷ **Utilización de termómetros:** La presencia de microorganismos patógenos es una de las principales causas de ETA, su control puede realizarse utilizando termómetros calibrados en las diferentes etapas de elaboración de los alimentos. El programa de utilización de termómetros tiene la finalidad de garantizar que las temperaturas que se miden son correctas.
- ❸ **Manipuladores de alimentos:** Los manipuladores de alimentos deben poseer las competencias necesarias para evitar las ETA. La correcta manipulación de alimentos se puede realizar cuando se cuenta con personal debidamente capacitado; esto se puede lograr al implantar un programa de manipuladores de alimentos.
- ❹ **Prevención de la contaminación:** Se ha encontrado que uno de los principales problemas, en los servicios de alimentación al público, es la contaminación. El programa de prevención de la contaminación se recomienda con la finalidad de evitar aquellas prácticas incorrectas, que desencadenan dicha problemática.

La implementación de los programas prerequisites propuestos conducirá a un autocontrol de cada uno de ellos, gracias a la identificación y al establecimiento de los lineamientos generales para su gestión efectiva; y por consiguiente, permitirá centrar la atención en aquellos procesos que sean identificados como puntos críticos de control, PCC, a través de un análisis de peligros. No se debe obviar que cada establecimiento de alimentos tiene sus propias peculiaridades; por lo tanto, los programas prerequisites propuestos tienen la finalidad de convertirse en una guía práctica, útil y eficaz, para contribuir con la simplificación de la gestión de la inocuidad de los alimentos en los servicios de alimentación al público de la industria turística. La Figura

N° 1 muestra la interrelación de todos los programas prerequisites propuestos para el modelo.

**FIGURA N° 1: Programas prerequisites propuestos para el modelo de gestión de la inocuidad de los alimentos para los servicios de alimentación al público**



Fuente: El autor

## FLUJOS DE PRODUCCIÓN SEGÚN EL ENFOQUE DE PROCESOS

La FDA establece que las etapas operacionales que se llevan a cabo en los servicios de alimentación al público incluyen: recepción, almacenamiento, preparación, cocción, enfriamiento, recalentamiento, mantenimiento, ensamblaje, empaque, servicio y venta. La mayoría de los productos que se preparan en los servicios de alimentación se pueden categorizar en alguno de tres procesos de preparación, los cuales no pretenden abarcar todos los alimentos, basados en el número de veces que el producto atraviesa la zona de peligro de temperatura entre 5 °C y 60 °C (FDA, 1998; FDA, 2005):

\*Licenciado en Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica  
Magister en Ingeniería Industrial, Universidad de Costa Rica

- ❶ Proceso de preparación de alimentos sin etapa de cocción.
- ❷ Proceso de preparación de alimentos para ser servidos el mismo día.
- ❸ Proceso de preparación de alimentos de preparación compleja.

Fonseca (2006) y Navarro (2006) coinciden en que los alimentos elaborados, que se consideran potencialmente peligrosos, en los servicios de alimentación al público podrían clasificarse en tres categorías sugeridas para el modelo de gestión de la inocuidad de los alimentos planteado:

- ❶ **Alimentos listos para consumir:** Alimentos crudos y/o cocinados que son mantenidos, por un período que no supere los cinco días, y/o servidos fríos a una temperatura interna que no exceda los 5 °C.
- ❷ **Alimentos cocidos:** Alimentos cocinados a la temperatura interna recomendada, que son mantenidos calientes, por un período que no supere las cuatro horas, y/o servidos a una temperatura interna no menor a 60 °C.
- ❸ **Alimentos de preparación compleja:** Alimentos cocinados a la temperatura interna recomendada que son enfriados rápidamente y/o almacenados a una temperatura interna, que no exceda los 5 °C y/o recalentados adecuadamente y/o mantenidos y/o servidos calientes a una temperatura interna no menor a 60 °C.

Una descripción de cada una de las etapas que forman parte del proceso de elaboración de alimentos, en los servicios de alimentación al público, se detallan a continuación:

- ❶ **Recepción:** Para el FDA (1998), la principal preocupación durante la etapa de recepción es la contaminación con microorganismos patógenos y la formación de toxinas perjudiciales. Además, establece que durante esta operación se debe verificar el cumplimiento de las especificaciones de compra acordadas con los proveedores aprobados; prestando atención a las temperaturas pactadas para la

recepción. Los alimentos refrigerados deben recibirse al menos a 5 °C, los alimentos congelados deben recibirse congelados.

❶ **Lavado y desinfección:** Todos los productos agrícolas que lo requieran deberán ser lavados y desinfectados para reducir la contaminación biológica presente en su superficie. Beuchat (1998) afirma que las frutas y vegetales crudos han sido reconocidos como vehículos de enfermedades; por lo tanto, algunos agentes utilizados para su desinfección son, entre otros, cloro, yodo, y amonio cuaternario.

❷ **Elaboración:** El FDA (1998) menciona que de todas las operaciones del proceso de preparación de alimentos, la elaboración presenta una gran variedad de actividades que deben ser controladas, monitoreadas, y en algunos casos, documentadas. Se realizan todas aquellas operaciones necesarias para la preparación de determinado plato. Algunas operaciones del proceso de elaboración incluyen descongelado, mezclado de ingredientes, cortado, picado, rebanado y empanizado. En el presente modelo, se considera al proceso de descongelación independiente de la etapa de elaboración.

❸ **Almacenamiento:** El almacenamiento, bajo las condiciones adecuadas, garantiza la conservación de las materias primas y los productos terminados. Payne-Palacio y Theis (1997) identifican tres áreas diferentes de almacenamiento: 1) almacenamiento en seco, 2) almacenamiento en refrigeración y 3) almacenamiento en congelación.

❹ **Descongelación:** La NRAEF (2004) recomienda realizar la descongelación de los alimentos en el horno de microondas, también bajo un chorro de agua, durante la cocción y/o en refrigeración.

❺ **Cocción:** La FDA (1998) establece que la cocción correcta de los alimentos garantiza la eliminación de los microorganismos patógenos presentes en los alimentos. La cocción de alimentos de origen animal es el mecanismo más eficiente, en el proceso de elaboración de alimentos, para reducir y eliminar la contaminación biológica. Se debe alcanzar la temperatura apropiada por un período de tiempo requerido, para que no haya sobrevivencia de bacterias, parásitos o virus.



- ❶ **Enfriamiento:** Para el FDA (2005) el correcto enfriamiento de los alimentos evita la proliferación de microorganismos en los alimentos, al evitar que permanezcan mucho tiempo dentro de la zona de peligro de temperatura. Se debe lograr el enfriamiento de los alimentos hasta los 5 °C en un período de 4 horas; o de 57 °C a 21 °C en 2 horas y de 21 °C a 5 °C en 4 horas adicionales. Algunos métodos de enfriamiento que se pueden utilizar, son añadir hielo como ingrediente a los alimentos, utilizar equipo para el enfriamiento de alimentos, colocar los alimentos en recipientes poco profundos, utilizar recipientes que faciliten la disipación del calor, separar los alimentos en porciones y recipientes pequeños y/o agitar el alimento que se ha colocado sobre un baño de hielo.
- ❷ **Recalentamiento:** El recalentamiento rápido de los alimentos evita la proliferación de microorganismos en los alimentos, al evitar que éstos permanezcan mucho tiempo dentro de la zona de peligro de temperatura. El FDA (2005) establece que el alimento que se desea recalentar debe alcanzar una temperatura interna de 74 °C por 15 segundos en un tiempo que no exceda de 2 horas.
- ❸ **Mantenimiento:** El mantenimiento de los alimentos fuera de la zona de peligro de temperatura evita la proliferación de los microorganismos. Payne-Palacio y Theis (1997) establecen que los alimentos fríos deben mantenerse a 5 °C o menos, y los alimentos calientes a 60 °C o más. Además, recomiendan verificar la temperatura de mantenimiento en caliente para garantizar que no son inferiores a 60 °C. Los alimentos, que frecuentemente se mantienen fríos o calientes son todos aquellos que han sido elaborados con anticipación a su servicio como lo es el caso de los servidos en buffet.
- ❹ **Servicio:** La temperatura correcta del servicio de alimentos debe garantizar que sean servidos al consumidor fuera de la zona de peligro de temperatura; es decir, a 5 °C o menos, o 60 °C o más (NRAEF, 1995).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arias-Echandi ML, Antillón-G F. Contaminación microbiológica de los alimentos en Costa Rica. Una revisión de 10 años. Rev Biomed 2000; 11:113-122.
2. Beuchat, L. R. Surface decontamination of fruits and vegetables eaten raw: a review. Food Safety Unit, WHO. Geneva. 1998.
3. Caja Costarricense de Seguro Social, Gerencia División Médica, Dirección Técnica de Servicios de Salud, Sección de Nutrición. Programa de Capacitación Comisión HACCP-Hospitales Modelo. 2000.
4. Comisión del Codex Alimentarius. FAO/OMS. Código internacional de prácticas recomendado – Principios generales de higiene de los alimentos. CAC/RCP 1-1969 Rev 4- 2003. 2003.
5. Comisión del Codex Alimentarius. Solicitud de observaciones sobre la necesidad de elaborar directrices para la Inocuidad de los Alimentos en Zonas Turísticas. CL 2005/19-LAC. 2005.
6. Decreto Ejecutivo N° 19479-S Reglamento de los servicios de alimentación al público, República de Costa Rica. 1990.
7. FAO. Fortalecimiento de los comités nacionales del Codex y aplicación de los normas del Codex Alimentarius. Taller subregional de formación de capacitadores sobre aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC). San José, Costa Rica, 24 de setiembre al 5 de octubre de 2001.
8. FAO. Gestión de riesgos e inocuidad de los alimentos. Estudio FAO Alimentación y Nutrición 65. 1997.
9. FAO. Sistemas de Calidad e Inocuidad de los Alimentos. Roma: FAO; 2002.
10. FDA. U.S. Public Health Service. Food Code 2005. U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service. Food and Drug Administration.
11. FDA. Center for Food Safety and Applied Nutrition. Managing Food Safety: A HACCP Principles Guide for Operators of Food Establishments at the Retail Level. 1998.
12. Fonseca Rodríguez, Gabriela. Licenciada en Nutrición. Gestora de Calidad de In Health Costa Rica. Comunicación Personal. 2006.

\*Licenciado en Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica  
Magíster en Ingeniería Industrial, Universidad de Costa Rica

13. Howell N. Evaluación de la calidad bacteriológica de ensaladas de barras de hoteles de primera clase del área metropolitana de San José, Costa Rica. Tesis. San José, Universidad de Costa Rica. 1995.
14. Instituto Costarricense de Turismo. Área de estadísticas. Cuadro N° 1 Empresas Declaradas Turísticas a Junio 2006. San José, Costa Rica: ICT. 2006a.
15. Instituto Costarricense de Turismo. Área de estadísticas. Ingresos por turismo versus otras fuentes de ingreso de divisas para Costa Rica 2001-2005. San José, Costa Rica: ICT. 2006b.
16. Instituto Panamericano de Protección de Alimentos. HACCP: Herramienta Esencial para la Inocuidad de Alimentos. OPS/OMS 2001.
17. Ley No. 5395 Ley General de Salud, República de Costa Rica. 1973.
18. Ministerio de Economía, Industria y Comercio. Reglamento Técnico Centroamericano, RTCA 67.01.33:06. Industria de Alimentos y Bebidas Procesados. Buenas Prácticas de Manufactura. Principios Generales. 2006.
19. National Restaurant Association Educational Foundation. Información esencial de ServSafe. Tercera edición. 2004.
20. National Restaurant Association Educational Foundation. ServSafe Higiene en el Servicio de Alimentos, Libro de Certificación. 1995.
21. Navarro Garro, Adriana. Licenciada en Nutrición. Profesora del curso “Administración de Alimentos y Bebidas” de la Escuela de Nutrición de la Universidad de Costa Rica. Comunicación personal. 2006.
22. OPS. Prevención y control de enfermedades, Informe Anual del Director. 1998.
23. Payne-Palacio J y Theis M. West's and Wood's Introduction to Foodservice. Prentice-Hall. 8 th ed. 1997.
24. Yatsco TJ. Desafíos para la seguridad alimentaria en Costa Rica. Presentado en la Primera Conferencia Internacional de la Fundación Nacional de la Salubridad (NSF), sobre seguridad alimentaria en tráfico y turismo. Barcelona España, 12-14 Abril 2000.