



Universidad  
Rafael Landívar  
Tradicón Jesuita en Guatemala

***Campus Quetzaltenango  
Facultad de Ciencias de la salud  
Carrera de Nutrición***

***Notas sobre:  
Bioseguridad, alimentación  
Y nutrición***

**Por  
Alfonso Mata**

**Quetzaltenango Junio 2007**

# LA BIOSEGURIDAD, UN MONTÓN DE COSAS

## I. Aspectos generales del tema

El impacto de las enfermedades producidas por los alimentos, en la salud de las poblaciones de todo el mundo es considerable. Como ejemplo, en los Estados Unidos, la estadística demuestra que los alimentos causan aproximadamente 76 millones de episodios de enfermedades, 325,000 hospitalizaciones, y 5,000 muertes cada año.

Un buen programa de atención a la bioseguridad alimentaria, intenta reducir la incidencia de la enfermedad producida por los alimentos y proporcionar un suministro de alimentos más seguro, apoyándose en la investigación, la educación, y las actividades de los servicios responsables de atender la nutrición.

Para un especialista en nutrición, es imprescindible el manejo de este tema, que exige de conocimientos que incluyen la investigación básica y aplicada sobre la seguridad del alimento, la resistencia antimicrobiana, la educación al consumidor sobre la seguridad del alimento y del profesional, sobre la tecnología de la transformación de los alimentos.

*La calidad y la seguridad de las cosechas la seguridad y la calidad de los productos alimentarios, son esenciales para construir la confianza del consumidor nacional o internacional.*

Bioseguridad también implica la entrega de productos de alta calidad y la seguridad del suministro continuo de alimentos, a través de un proceso estandarizado de mejoras en la cadena alimentaria: disponibilidad, acceso y el consumo y utilización de alimentos.

De tal manera que cada individuo, industria o artesanía que trabaja y es proveedor de alimentos, debería preocuparse en su negocio de:

- **Identificación de riesgos** basados en evidencia científica, para determinar y para controlar sistemáticamente los factores que potencialmente podrían comprometer la producción o la manipulación (la forma de cosechar, los ingredientes, empaquetado, los procesos de fabricación o los procesos de acabado) de los alimentos
- **Entrenar** a los productores y empleados de forma apropiada, para acentuar la mejora continua de la calidad y de la seguridad del producto
- **Ampliar su calidad y los sistemas de seguridad** del manejo de alimento que realizan sus socios o intermediarios, a través de la cadena de distribución hasta el consumidor

Todas las estrategias mencionadas, deben apuntar a obtener un valor agregado, que permita a productores y distribuidores, entregar un valor alimentario, consistente en seguridad y calidad nutritiva al consumidor y al intermediario, de productos alimentarios competitivos.

La bioseguridad alimentaria, igualmente implica esforzarse en entender las necesidades de la población consumista y productiva e incorporarla en regeneración o nuevo diseño de productos, paquetes y servicios alimentarios más saludables.

El concepto de la seguridad del alimento, debe ir mas allá de disponibilidad y acceso, debe contemplar también, la educación del consumidor, por ejemplo, ofreciendo ejercicios académicos y experiencias a nivel del hogar e instituciones.

Un adecuado funcionamiento de todo el sistema, obliga a la mejora continua de los componentes de la bioseguridad. Ningún sistema de calidad o de seguridad es perfecto, pero una filosofía de mejora continua, permite suplir esa deficiencia. Por consiguiente, el proceso de bioseguridad debe implementar un sistema de monitoreo para detectar defectos de la calidad o de seguridad, antes de que se distribuyan los productos o que estos se pierdan o causen daño. De esa forma, el monitoreo debe contemplar la recolección y el muestreo continuo de alimentos y productos, a efecto de detectar situaciones especiales y resolverlas con prontitud y correctamente.

***Identificar posibles problemas y su fuente, debe ser un proceso sistemático de trabajo, que contempla la realización de análisis del problema desde la raíz y la aplicación inmediata de lo aprendido, para consolidar la seguridad de los sistemas alimentarios.***

Mas la capacidad de análisis no debe quedar tan solo hasta ahí. También debe montarse como parte de la bioseguridad, un mecanismo de retroalimentación sobre opiniones, juicios y quejas del consumidor, que permita identificar las áreas de mejora de producción del alimento y de su distribución, para anticipar y tratar riesgos potenciales de la seguridad del alimento.

Finalmente un sistema de bioseguridad, debe cerrar su ciclo atendiendo a la preocupación que continuamente invade el mercado y que se relaciona con el hecho de que permanentemente se están produciendo cambios biológicos, genéticos y químicos en los alimentos sean estos procesados o naturales. Las nuevas técnicas que emergen generan boquetes de seguridad que demandan de investigación, con el fin de entender mejor las implicaciones y realizar pasos posteriores adecuados, con el fin de tratar cualquier situación problemática relevante. Los avances en la investigación sobre bioseguridad, es importante compartirlos con gobiernos y otras industrias o grupos de productores.

## **II. Los mecanismos de la bioseguridad**

### **1. Asegurar la calidad**

Tiene varios objetivos:

- satisfacer al cliente y
- mantener su lealtad,
- aumentar el nicho del mercado.

Para resolver con éxito este objetivo, se debe desarrollar simultáneamente políticas y programas que definan los objetivos y responsabilidades de la calidad en el diseño, el desarrollo y la producción de productos alimentarios -si esa fuera la tarea de la organización- o bien relacionados con el proceso específico de cultivo y manejo de cosechas, producción y comercialización de alimentos no procesados.

Lo señalado en el párrafo anterior, implica el desarrollo de especificaciones cuidadosas sobre el cultivo y producción de alimentos o en caso de transformación del alimento, del manejo del producto y especificaciones de fabricación, con el fin de ayudar a asegurarse de que estamos proporcionando los productos con seguridad esperada y regulada. Un buen productor, un buen fabricante, debe constantemente exceder las expectativas de consumidores y llenar las normas y los requisitos legales y reguladores nacionales e internacionales.

El Quality Chain Management System (QCMS) de una gerencia de calidad, se debe diseñar para proteger la seguridad del alimento y controlar la calidad de los productos que se van a entregar a los consumidores y clientes. De preferencia debería contemplarse dentro del sistema, los requisitos de la estructura y de la gerencia general de IISO 9001:2000 (International Organization for Standardization), suplidos con las necesidades específicas de la seguridad y de la calidad del alimento propios del negocio. El QCMS desarrollado por un productor o fabricante de alimentos, define y comunica claramente sus expectativas de calidad a sus empleados y dentro del mercado.

Finalmente el QCMS debe ser garante de la calidad y la seguridad de los alimentos y productos y de que estos se mantengan con un estándar alrededor del mercado, desde la fuente de producción o fabricación, hasta los sistemas de la distribución. Las medidas preventivas son parte del sistema y se encajan en el mismo y, cuando se presentan inconvenientes, se pone en ejecución la acción correctiva, basada en un análisis de causa desde la raíz. La revisión regular por la gerencia del sistema de calidad completo, con el apoyo de una auditoria periódica, apoya la mejora continua de los sistemas de gerencia de calidad.

## **2. La seguridad de protección del alimento**

Existe un arsenal de programas y de herramientas utilizadas con el fin de mantener los alimentos y productos alimentarios seguros y sanos. En general, el desarrollo e implementación de un sistema de seguridad de alimentos, comienza, en el caso de la producción del alimento, con el insumo; en el caso del producto, con su desarrollo, y continúa con la producción, la distribución y el uso del producto. El uso del sistema crítico de puntos de control para el análisis de peligro: Hazard Analysis Critical Control Points (HACCP) en las operaciones de la producción, es una herramienta de mucho uso en la industria alimentaria. Este sistema analiza cuidadosamente los aspectos claves de los procedimientos de producción o fabricación, con el objeto de identificar los controles que sean críticos a la seguridad del alimento. De acuerdo con los resultados de esos análisis, se desarrollan planes que se ponen en ejecución y se supervisan continuamente, a fin de controlar y manejar estos elementos críticos. A lo anterior y para completar el ciclo, hay que aplicar lo que se conoce como buenas prácticas de fabricación, que son los requisitos que aseguran que los alimentos se producen y distribuyen, bajo condiciones limpias y sanitarias.

## **3. El uso responsable de Biotecnología**

La seguridad y la calidad de los alimentos o productos alimentarios, son de vital importancia, al igual que la confianza de la gente que utiliza los productos. Con esa idea en mente, un productor o un fabricante debe utilizar ingredientes, normas y procedimientos que:

- Resuelvan sus criterios terminales para la seguridad y la calidad
- Cumplan con todos los requisitos reguladores
- Responda a las preferencias del distribuidor y del consumidor

La biotecnología se viene usando desde hace varias décadas, en la modificación de cualidades nutritivas, inmunológicas, sensoriales, de varios cultivos alimentarios comunes, tales como maíz y soja, pretendiendo producir ciertos rasgos agrícolas deseables. Hay acuerdo significativo entre una gama de autoridades científicas y reguladoras, que estos productos, que vienen estando dentro del mundo comercial por un número de años, son tan seguros como sus contrapartes

convencionales. No cabe duda en la actualidad de que la biotecnología agrícola, puede desempeñar un papel importante en la producción del alimento, pero es ineludible que su regulación apropiada es esencial.

Bajo ese marco, los fabricantes mundiales de alimentos apoyan las políticas reguladoras sobre ingredientes alimentarios, basadas en la ciencia y en la producción de cosechas producidas con la biotecnología (ingredientes del biotech) que certifican la seguridad y la integridad del suministro de alimentos, así como la protección del ambiente y el consumidor.

Los sistemas reguladores del uso de biotecnología, deben desarrollarse de manera continua y es necesario que estos estén preparados para tratar los cambios que ocurren a medida que la ciencia y la tecnología se convierten. Las decisiones del uso de biotecnología entonces (si es posible, necesario o no utilizar los ingredientes de la biotech) se deben tomar con base del conocimiento, de mercado-a-mercado y de una variedad de factores específicos a cada mercado, incluyendo:

**La comprensión de las preferencias de consumidor.** Se pueden analizar y sopesar las preferencias del público y del consumidor de varias maneras, todas las cuales deben ser utilizadas y organizadas para una buena discusión y conclusión

**Regulaciones Nacionales:** Las industrias y los productores de alimentos, deben seguir cuidadosamente las regulaciones relevantes en cada país, para asegurarse de que no utilizan los ingredientes que no se permiten en el uso en ese país o en ciertos alimentos. Por ejemplo, en los alimentos o productos alimentarios de muchos países, los alimentos o ingredientes identificados como orgánicos, no se producen con los ingredientes del biotech, según su regulación legal.

**Requisitos de etiquetado:** Algunos países que permiten el uso de ingredientes del biotech, también requieren que estén etiquetados, señalando que son producidos usando la biotecnología, incluso cuando el ingrediente se considera ser equivalente a sus contrapartes convencionalmente producidas. La investigación indica que muchos consumidores perciben e interpretan que lo que hay en una etiqueta que indica que un ingrediente fue derivado de la biotecnología, lo consideran equivocadamente como una advertencia que el producto es menos seguro o de una calidad más baja que un producto sin tal etiqueta, incluso cuando no hay base efectiva para esta opinión. Las regulaciones nacionales reconocen típicamente que niveles muy bajos de ingredientes del biotech pueden estar en productos, como resultado de mezclas limitadas e inadvertidas de cosechas durante su cultivo, el transporte o el proceso. Por lo tanto, cuando se usan niveles muy bajos de ingredientes de biotech en productos o alimentos, pueden ser exentos de requisitos de etiquetado.

La administración del alimento y de la droga de los E.E.U.U. no requiere el etiquetado especial de los ingredientes del biotech como una clase diferente de alimento. En los E.E.U.U., el etiquetado se requiere solamente en los ingredientes del biotech que son perceptiblemente diferentes de sus contrapartes convencionales.

**Factores de la producción y de la distribución:** En general las firmas mundiales de producción de alimentos, tienen requisitos complejos sobre el manejo de fuentes de materia prima, que influye en las decisiones sobre proveedores y materias primas. Además, en la actualidad fabrican muchos de sus productos sobre una base regional de distribución; así que sus decisiones sobre el uso de los ingredientes de biotech, consideran los requisitos del país en donde se produce el producto e igualmente de los que se pretende distribuir el mismo.

Tomando en consideración todo lo anterior, son numerosas las empresas de alimentos y organizaciones de productores, que utilizan la Biotech cuando:

- Hay un consenso científico reportado, que el ingrediente es seguro

- Los productos que contienen el ingrediente, se venden solamente en las áreas donde son generalmente aceptables por los consumidores y distribuidores
- El ingrediente es compatible con sus necesidades de producto y sistemas de distribución
- Usan el ingrediente si es permitido por autoridades reguladoras nacionales y no se requiere ningún etiquetado especial en el producto acabado.

#### **4. Aumento del valor al consumidor**

Los productores de alimentos y fabricantes de productos alimenticios, tienen muchas formas de acercarse y escuchar a los consumidores. Aproximadamente dos tercios de esos contactos se hacen para investigaciones del producto o de la compañía y un tercio de éstos entra en contacto con quejas. El contacto con los consumidores es esencial a los productores y fabricantes para entregar el valor de la marca de fábrica conforme a la demanda. Por ejemplo, los equipos que desarrollan el producto, constantemente usan la investigación del consumidor y la prueba experimental, asegurando con ello, el diseño del producto, la resolución de las necesidades de los consumidores y su aceptación.

Los productos alimenticios son de tal naturaleza, que necesitan vivir más allá de las expectativas del consumidor, bajo condiciones ambientales verdaderas y diferentes. De tal manera que asegurarles una vida útil, que no será alterada ni por el almacenamiento o por los efectos del transporte y las condiciones ambientales, es una labor importante.

Los esfuerzos de control y solución de productores y fabricantes van encaminados no solo a esforzarse continuamente por mejorar la satisfacción de consumidor con sus productos, sino de encantarlos, proporcionando soluciones innovadoras para resolver sus necesidades. De esa suerte se aseguran de las características propias del alimento y de la formas de su presentación y las sugerencias del consumidor, les sirven a menudo como la base para la investigación posterior y reformulación

#### **5. Programas de entrenamiento al empleado y esfuerzos de educación del consumidor**

La educación es una de las maneras más rentables de reducir enfermedad producida por los alimentos y de mejorar la salud pública. Los tipos de programas de entrenamiento sobre calidad y seguridad de alimentos de la industria alimentaria, suman centenas y temas tales como alergias e infecciones, miles. A los empleados se les entrena usando una variedad de métodos, de presentaciones instructor-conducidas o con programas interactivos basados en Internet.

No obstante lo anterior, en nuestro medio son contados los productores y fabricantes de alimentos que se han envuelto en programas de información y manejo seguro de alimentos y con muy poca frecuencia comparten elementos innovativos sobre la seguridad del alimento a nivel del hogar. Por lo menos en Guatemala los fabricantes nunca han estado a la vanguardia del desarrollo y de la puesta en práctica de un HACCP, tampoco comparten programas de entrenamiento de mejores prácticas con agencias reguladoras y fabricantes más pequeños o a los gremios, como se hace en otras regiones como parte de los programas de seguridad.

# **III ASPECTOS FORMALES DE LOS TEMAS DE BIOSEGURIDAD**

## **1. Asegurando la calidad**

### **1.1 Programa gerencial de especificaciones**

Por lo general, los programas de especificaciones gerenciales, se aseguran de que lo que se produce corresponda realmente con lo diseñado. En alimentación eso significa usar los ingredientes crudos apropiados, mantener en la producción el cumplimiento de recetas creadas y que los procesos relacionados con lo anterior sean sistemáticos y apropiados.

Las especificaciones proporcionan la información esencial que define las características y los requisitos de los productos que se van a vender incluyendo:

- Estándares sobre materias primas
- Composición del producto
- Empaquetado usado en proteger y preservar el producto acabado
- Los procesos de producir y enviar los productos

### **1.2 Certificación y auditoria**

Los programas de certificación, resultan necesarios en la actualidad y productores y fabricantes deben usar los recursos internos y externos en forma apropiada basándose en sistemas tales como el sistema de gerencia de la cadena de la calidad (QCMS). Este acercamiento requiere que las divisiones o sectores, documenten el cumplimiento de conformidad con las políticas internas y los estándares de QCMS y verifiquen que el QCMS se ejecuta, mantiene y mejora dentro de todas las instalaciones y segmentos de producción o fabricación. Las instalaciones y segmentos, se revisan sobre una base regular para proveer de una auditoria objetiva, la conformidad de los estándares de QCMS propuestos. El proceso tiene dos componentes primarios:

- Una intervención se conduce en los aspectos claves de los procesos de la calidad, incluyendo requisitos de seguridad y resguardo del alimento, con el fin de asegurarse de que los sistemas de calidad funcionan en lugar, tiempo y procedimiento correcto.
- Los resultados de la intervención se divulgan a la gerencia mayor y se desarrollan y se ponen en ejecución los planes de acción correctiva y preventiva, basándose en resultados de la auditoria.

Tanto la certificación como la auditoria, ayudan a mantener las mayores niveles de calidad y a promover la puesta en práctica de sistemas de calidad, que sean independientes económicamente y confiables.

### **1.3 Mejoramiento de la consistencia del producto**

Cualquier consumidor espera de un producto su consistencia organoléptica y estructural, especialmente si este es de marca. Toda empresa debe desarrollar acercamientos sistemáticos con

sus socios o distribuidores, con el fin de ayudarles a mejorar su capacidad de almacenamiento y entrega de productos, con igual calidad. Esos procesos, que generalmente utilizan técnicas estadísticas y otras cualitativas de mejora de calidad, deben ayudar a reducir costos de fabricación y de producción según el caso. Para mejorar la consistencia y otras características organolépticas de los productos, es importante poner o colocar puntos de pruebas rápidos en la cadena de producción, que permitan supervisar de cerca los procesos de mezcla, combinaciones y aplicaciones de las recetas, enfocados a poner rápidamente los ajustes necesarios. Igual cosa se debe hacer en la cadena de distribución.

## **2. Protección segura del alimento**

### **2.1 Aumentando las facilidades de producción**

La puesta en práctica de un programa multi-año para mejorar buenas prácticas de fabricación (los requisitos que aseguran los alimentos se producen bajo condiciones limpias y sanitarias) es una parte medular del proceso de seguridad.

Los procedimientos de separación en las instalaciones procesadoras de alimentos, de materia prima (ya sea animal o vegetal) del producto fabricado, es una obligación irremplazable. Los equipos dedicados a esta labor, deben trabajar en los sitios de fabricación, para ayudar a identificar y a reducir o alejar lo más posible los riesgos contra la contaminación del alimento porque las materias primas como la carne y la leche, pueden contener bacterias, químicos y partículas potencialmente dañinos. Lo anterior implica una política clara de configuración constante de instalaciones, equipos etc, permitiendo reducir la posibilidad de contaminación del producto acabado físicamente. Igualmente debe establecerse una política de separando de la materia prima, de procesados y de empaçados.

Como parte de este programa, también se debe mantener un equipo humano suficiente, que asegure la limpieza cuidadosa. El saneamiento además, debe completarse con programas de saneamiento y de supervisión del equipo, los pisos y las paredes, de materiales dañinos.

### **2.2 La seguridad del empaçado**

Asegurarse de que cada presentación y empaque es seguro para el consumidor, es una responsabilidad crítica. El programa formal de análisis de la seguridad del diseño de un producto (DSA), fue introducido en la industria alimentaria hasta recientemente y ahora es un proceso global de evaluación. El DSA proporciona un método estructurado para evaluar la manera que los consumidores quieren o que usan los productos y los empaques de un alimento. El proceso del DSA se pone en ejecución en etapas tempranas de la creación y producción de un producto, y ayuda a identificar riesgos potenciales de lesión física y reducir al mínimo esos riesgos.

### **2.3 Control de alérgenos**

Como parte de la inversión a la seguridad del alimento, debe tratarse el aspecto potencial del alimento de constituirse en alérgeno, identificando sus puntos críticos: la forma de producirlo o procesarlo, de la adición de ingredientes y del etiquetado de productos. De esa manera, el productor y el intermediario, deben establecer procedimientos claros de controlar y de comunicar la presencia de alérgenos potenciales peligrosos para la vida.

En las empresas grandes, la mayoría de cadenas de producción están diseñadas para producir productos múltiples. Pero algunos consumidores alérgicos, pueden ser sensibles a cantidades extremadamente pequeñas de un alérgeno; en esas condiciones la preocupación por la adherencia

a un producto del alérgeno se potencializa. Si un producto se hace en equipo compartido, las prácticas rigurosas de limpieza y del saneamiento y otras precauciones deben tomarse con el fin de prevenir la introducción involuntaria de un alérgeno peligroso a la vida en un producto que no se piense contiene ese ingrediente.

Si la presencia de uno de estos alérgenos es inevitable a pesar de las precauciones mencionadas, el producto se etiqueta apropiadamente. Eso significa:

- Seguir con las regulaciones que asignan un etiquetado de ingredientes por mandato, incluyendo cualquier ingrediente adicional que pueda causar una reacción alérgica o de sensibilidad al alimento en la población local,
- Considerar todas las fuentes posibles de alérgenos importantes del alimento y cuando están presentes en los productos, incluir esos ingredientes en la etiqueta, incluso cuando no son requeridos por la regulación del país.
- Algunos productores agregan a la etiqueta un lenguaje familiar para el consumidor, a los nombres complejos del ingrediente de las etiquetas ayudando a los consumidores, especialmente niños, ha identificar más fácilmente los ingredientes que podrían causarles reacciones alérgicas.

## **2.4 El manejo de las situaciones especiales**

Toda industria y productor debería de contar con procedimientos y prácticas específicos para manejar lo que se llama las "situaciones especiales," que se definen como sistemas únicos de circunstancias o de hechos, que tienen el potencial de afectar al consumidor, a los empleados o a la compañía.

Las situaciones especiales pueden incluir una amplia gama de circunstancias inusuales, tales como un desastre natural que afecta una instalación, un accidente serio en el lugar de trabajo, el descubrimiento de un defecto de la calidad o de la seguridad del producto u otras clases de situaciones serias.

Los procedimientos y prácticas deben ir encaminadas a generar una respuesta rápida y con eficacia, en el manejo de esas situaciones, con el fin de prevenir o eliminar los impactos adversos potenciales y evitar que se extiendan a una crisis más grande.

El fondo del manejo de situaciones especiales, es el proceso de la notificación de la detección temprana, que implica la fijación pronta de cualquier situación especial potencial de defectos de calidad del producto a las amenazas de la seguridad. La gerencia del equipo que maneja situaciones especiales, supervisa notificaciones de la detección temprana y las maneja continua y apropiadamente. La comunicación rápida, eficaz de estas situaciones potenciales, es la llave a una situación bien manejada. En tal situación, se debe recortar un producto de la distribución por seguridad o razones legales, y en estos casos se debe trabajar de cerca con las autoridades reguladoras apropiadas. La gerencia a continuación, debe esforzarse en descubrir la causa del problema, poniendo en ejecución seguidamente acciones correctivas y convertirse en el comunicador de las lecciones "aprendidas" de todas las situaciones especiales.

## **2.5 Entendimiento de los problemas emergentes de seguridad de alimentos**

Los problemas de seguridad del alimento se presentan periódicamente, en parte porque los avances de la tecnología permiten la detección y el análisis de las sustancias que pueden existir en niveles muy bajos en alimentos. Actualmente, los científicos están estudiando el área de los compuestos potencialmente peligrosos, que se pueden formar por el proceso de cocinar o de calentar los alimentos. Por ejemplo, la acrilamida ganó la prominencia con el descubrimiento en el 2002 de su presencia en ciertos alimentos. La acrilamida es un compuesto que se utiliza en la producción de muchos y diversos productos, principalmente plásticos. No se agrega al alimento y no es normalmente un contaminante en alimentos crudos, pero los científicos han determinado que tiende a aparecer en los alimentos ricos en carbohidratos, bajos en proteína que contienen ciertos carbohidratos y proteínas, tales como papas y cereales, cuando se calientan a altas temperaturas durante la cocción. La acrilamida puede formarse al cocinar en casa, en restaurantes o por los fabricantes de alimentos y ha estado muy probablemente en muchos alimentos cocinados mucho tiempo.

El hecho de que la acrilamida puede formarse en muchos alimentos como resultado de la cocción ha preocupado a consumidores, fabricantes de alimentos y autoridades reguladoras del control del alimento. De acuerdo con estudios en animales, la acrilamida puede ser un agente carcinógeno humano. Desde el 2005, el Comité de Expertos de la organización de alimentos y de la agricultura sobre aditivos y los contaminantes alimentarios (JECFA) lanzó un informe sobre los riesgos potenciales a la salud, asociados a la acrilamida en el alimento, concluyendo que puede ser de riesgo en la salud humana. Porque la cantidad de acrilamida puede variar dramáticamente en los alimentos dependiendo de factores incluyendo tiempo y temperatura al cocinar, el comité no publicó ninguna recomendación dietética en los alimentos que contienen acrilamida. Desde el descubrimiento de la acrilamida en alimentos, la Organización Mundial de la Salud, ha aconsejado a consumidores, moderar el consumo de alimentos fritos y grasos. No obstante lo anterior aun se ignora de ¿Cómo la acrilamida se forma durante la cocción? ¿Las totales consecuencias potenciales en la salud, si las hay ? y ¿Cómo puede ser controlado o reducido alrededor del mundo? Más de 200 proyectos científicos están en curso sobre la acrilamida.

## **3. Uso Responsable de la Tecnología**

### **3.1 Aumento de la comercialización segura**

En septiembre del 2,000, una variedad de maíz producida con biotecnología, fue autorizada para el uso en el pienso de animales, pero no para el uso humano debido a la preocupación como potencial alergeno. Sin embargo, esa variedad denominada StarLink, fue encontrada en una variedad de productos, incluyendo las harinas para producir tacos: el maíz, fue mezclado inadvertidamente con maíz convencional en la cadena de fuente, e incorporado posteriormente en la harina de maíz. Cuando eso fue confirmado, se cortó su uso. Afortunadamente, la investigación subsecuente por los centros de los E.E.U.U. para el control de enfermedad (CDC) no identificó ninguna evidencia de reacciones alérgicas en consumidores.

Como resultado de esta experiencia, se hicieron cuatro recomendaciones al gobierno de los E.E.U.U. para controlar la entrada segura de la biotecnología en el mercado.

- Prohiban que "aprobaciones parciales" de permisos de uso de cosechas para consumo animal, se incorporen el mercado, a menos que también se aprueben para el uso en alimento.
- Soliciten que un método de prueba completamente validado esté en el ambiente, para identificar el DNA relevante en cosechas y en productos acabados, antes de que las cosechas nuevas se permitan en el mercado.
- Soliciten a productores e intermediarios, la consulta obligatoria con las agencias estatales apropiadas, antes de que cualquier avance en biotecnología de un producto se incorpore al mercado.
- Refuercen los requisitos para la administración ambiental de la biotecnología en un producto vegetal y el control de la integridad de la cadena del suministro de alimentos

Los gobiernos europeos y americano han continuado "aprobaciones parciales" de cosechas obtenidas con la biotecnología, pero han implementado planes al respecto en los aspectos arriba mencionados

## **3.2 Otras aplicaciones biotecnológicas**

### **Biotech en alimentos para animales y productos farmacéuticos**

Las autoridades de muchos países, admiten el uso del maíz, de la soja y de otras cosechas en que se emplea la biotecnología. Los productos farmacéuticos desarrollados con la biotecnología también se permiten en el tratamiento de animales.

El alimento de estos animales no es diferente que el alimento de otros animales, y los reguladores no requieren el tratamiento o el etiquetado especial de estos alimentos. No se restringe entonces el uso de alimentos de los animales que han comido cosechas del biotech como alimentación o que se han tratado con los productos farmacéuticos desarrollados con la biotecnología donde estas aplicaciones son permitidas por las autoridades reguladoras apropiadas.

El desarrollo de las áreas de la biotecnología atrae a las industrias de alimentos en el sentido del uso de las cosechas, para productos farmacéuticos ya que la biotecnología se está empleando para producir cosechas para producir proteínas para el uso en la producción de productos farmacéuticos o de compuestos industriales, tales como enzimas. Esta clase de uso, tiene el potencial de proporcionar una variedad de ventajas, incluyendo medicinas a más bajo costo. Un número de ensayos se está produciendo en este campo, de tal manera que las cosechas alimentarias en este sentido, no son pensadas para el uso en el suministro de alimentos. Mientras los cultivos alimenticios se están desarrollando, existe el peligro potencial que esas cosechas sean introducidas inadvertidamente en el suministro de alimentos. Por lo tanto, estos usos de la biotecnología necesitan ser regulados cuidadosamente por los gobiernos y se hace entonces evidente que: ningún cultivo con un fin no alimenticio sea utilizado sin la revisión reguladora cuidadosa de ediciones de seguridad potenciales del alimento antes de plantar.

Por lo tanto, las agencias reguladoras deben establecer salvaguardias rigurosas para prevenir la mezcla de estos productos, con el suministro de alimentos, incluso en los casos en los cuales se determina que un producto con fines otros que la alimentación, puede consumirse con seguridad por seres humanos.

El uso comercial de la biotecnología hasta la fecha, se ha limitado sobre todo a cosechas agrícolas. Sin embargo, el manipuleo genético y la clonación ahora se están aplicando experimentalmente a los animales. Esto podría dar lugar a que los animales que requieren menos alimentación, sea más resistentes a las enfermedades, tengan menos impacto en el ambiente, y rindan más nutritivamente (la leche, los huevos y otros ingredientes).

**Nota:** Los ingredientes de animales reproducidos genética o clonalmente, no se utilizan en la actualidad en casi ninguna industria alimentaria, porque la biotecnología animal aun plantea muchas dudas y tiene dentro del público ediciones de novela. Es importante entonces que los gobiernos nacionales repasen cuidadosamente su marco regulador actual, para asegurarse de que está diseñado adecuadamente para tratar este uso que emerge. La revisión reguladora debe ser transparente y las políticas se deben basar en principios científicos sanos.

## **4. Algunos elementos básicos de seguridad alimentaria en el hogar ¿los conocía?**

(Tomado del documento de INCAP Adaptación del Manual 5 Claves de la OMS para la Inocuidad de los Alimentos en Escuelas Primarias de Guatemala” Julio 2005 – Julio 2006 )

En muchos países de la región de las Américas, las enfermedades relacionadas con la falta de adecuadas medidas de protección de alimentos y de saneamiento ambiental constituyen un serio problema. Las enfermedades transmitidas por los alimentos son causadas por consumir un alimento o una bebida contaminado por microorganismos y/o químicos tóxicos que pueden llegar a causar hasta la muerte.

Este tipo de enfermedades representan una grave amenaza para la salud, afectando principalmente a los niños, las mujeres embarazadas y las personas de la tercera edad. Cada año millones de niños mueren por enfermedades diarreicas, en tanto que otros cientos, sufren episodios frecuentes de diarrea afectando de gran forma su estado nutricional. Según la OMS, el 70% de los casos de diarreas se deben al consumo de alimentos contaminados.

En Latinoamérica, las enfermedades diarreicas se encuentran entre las cinco causas de muerte en todas las edades en 17 países de la región, constituyendo la primera causa de muerte en cinco países y la segunda en cuatro de ellos.

En países en desarrollo, como Guatemala, y en particular, en las áreas rurales, un número considerable de agentes etiológicos provocan diarrea u otras formas de enfermedades transmitidas por alimentos. Agentes infecciosos tales como bacterias, parásitos y virus, además de los no infecciosos como las toxinas no bacterianas, productos químicos, hongos venenosos y metales pesados pueden estar presentes en los alimentos, afectando no solamente la utilización biológica de los alimentos, sino además causando enfermedades y hasta la muerte.

Según el informe La Salud en las Américas 2002, la contaminación bacteriana de los alimentos por malas prácticas de manipulación, representa el factor de riesgo más importante asociado a la aparición de brotes en América Latina y el Caribe. La mayor parte de las enfermedades de origen alimentario, pueden atribuirse al mal manejo de los alimentos durante la preparación y puede deberse a:

- 1) Mala salud o hábitos de higiene deficientes de los manipuladores de alimentos
- 2) Contaminación de alimentos cocidos con alimentos crudos o superficies contaminadas

### 3) Mal cocción de los alimentos que no permiten la destrucción total de los gérmenes

La información epidemiológica sobre la mortalidad infantil según causas, señala que en 1999, las enfermedades diarreicas agudas constituían un 12% de las muertes de niños menores de 1 año. En el año 2000, se observó un incremento de las enfermedades transmitidas por alimentos, en relación a los casos notificados de intoxicaciones alimentarias entre 1999 y 2000.(1)

Los datos relacionados con la salud ambiental demuestran que, a pesar de los avances significativos en el aumento del acceso de la población a infraestructura de saneamiento básico y agua potable para la lucha contra enfermedades, durante el período 1980-2000, se detectaron importantes desequilibrios territoriales, por la disparidad de cobertura de servicios entre zonas urbanas y rurales. En el 2000, el porcentaje de población urbana con acceso a agua era casi 1.5 veces mayor que el de la población rural, mientras que la proporción de residentes urbanos con acceso a saneamiento básico era 1.2 veces mayor que la de residentes rurales.(1)

Existe también en el país una alta prevalencia de parasitismo intestinal en la población infantil, la cual está vinculada a la contaminación de suelos, hacinamiento en el hogar e inadecuadas prácticas de higiene personal. En estudios realizados en Sacatepéquez, Sololá y Quetzaltenango se encontró que 50% de los estudiantes de pre-primaria y primaria, de edades entre 5 y 15 años, de escuelas públicas de estos departamentos estaban infestados con parásitos (1)

(1) Datos tomados de: Situación de la Seguridad Alimentaria y Nutricional de Guatemala. Sistema de Naciones Unidas. 2003.