



Cuarto Semestre

Higiene y calidad alimentaria

Unidad 3

Normatividad vigente higiene y
calidad alimentaria

Programa desarrollado





Normatividad vigente higiene y calidad alimentaria



Imagen de Distintivo H



Índice	
Presentación	4
Competencia específica	7
Logros	7
3.1 Normatividad higiénica-sanitaria de los alimentos	8
3.1.1 En los alimentos de origen animal	9
3.1.2 En los de origen vegetal.....	17
3.1.3 En las bebidas	22
3.2 Buenas prácticas de elaboración de alimentos.....	26
3.3 Normatividad de los servicios de alimentos	26
3.3.1 Sistema APPCC	26
3.3.2 Distintivo H	31
3.3.3 Normas ISO, NORMEX, Normas Oficiales Mexicanas que regulan la calidad del servicio de alimentos	33
Cierre de unidad	38
Para saber más	39
Actividades.....	40
Fuentes de consulta	41



Presentación

Durante las últimas décadas del siglo XX, el sector agropecuario mexicano ha enfrentado transformaciones profundas derivadas principalmente por el proceso de apertura comercial que se inició con la entrada de México al Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT, por sus siglas en inglés) en 1986 y la firma del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) en 1993. Éste último, es considerado el acuerdo comercial más importante que ha hecho el Estado mexicano. En particular, el comercio internacional de alimentos permite a los consumidores tener acceso a una gran cantidad de opciones de productos vegetales o de origen animal.

En nuestro país, el interés por el tema de inocuidad alimentaria ha ido creciendo de manera importante, en particular por el impacto que tiene sobre la salud de la población. La rápida urbanización de las ciudades ha traído como consecuencia una creciente demanda de servicios de primera necesidad como el suministro de agua potable y la eliminación de residuos, servicios que siguen siendo insuficientes.

Entre los factores que explican la inclusión de la inocuidad de los alimentos en los temas de salud pública se destacan los siguientes:

- La creciente carga de las enfermedades transmitidas por los alimentos y la aparición de nuevos peligros de origen alimentario.
- Cambios rápidos en la tecnología de producción y elaboración de alimentos.
- Avances y desarrollo de nuevas y mejores técnicas de análisis e identificación de microorganismos

Tratando de enfrentar este problema, algunos países en vías de desarrollo, incluyendo México, con ayuda técnica de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), han adoptado y aplicado normas nacionales completas sobre calidad e inocuidad de los alimentos.

Con ese propósito, a inicios de la década de los años sesenta se creó un marco normativo internacional, denominado Codex Alimentarius («código de alimentos» en latín), que elabora normas, directrices y códigos de prácticas alimentarias internacionales armonizadas destinadas a proteger la salud de los consumidores y garantizar la aplicación de prácticas leales en el comercio de alimentos.

Es decir, el Codex Alimentarius es un conjunto de normas alimentarias internacionales con la finalidad de que se entreguen alimentos inocuos en cualquier parte de la cadena de producción y consumo de alimentos.

A partir de las normas contenidas en el Codex Alimentarius, se han creado sistemas y normas que nos permiten asegurar la calidad de los alimentos con base a su inocuidad; dado que no es obligatorio, aunque es conveniente, la implementación de un sistema de control de calidad, pero si está sancionado el hecho de proveer alimentos que puedan



conllevar un riesgo para la salud de los comensales; es de vital importancia conocer los diferentes sistemas de monitoreo de calidad que nos permiten proveer alimentos de calidad y las certificaciones a las que podemos acceder al utilizar alguno de estos, así como las normas oficiales para las buenas prácticas en el manejo y preparación de alimentos vigentes en nuestro país.

No debemos de olvidar que el valor real de las certificaciones, no recae solo en el hecho que asegura el cumplimiento de la normativa oficial; implican un valor agregado que los clientes agradecerán, buscaran, y pagaran por el mismo.

La necesidad de **la aplicación de alguno de estos sistemas de calidad, dependerá de la situación de cada servicio**; algún sistema puede tener un costo elevado que no todos los servicios podrán cubrir, para este tipo de establecimientos puede que baste la aplicación de las normas oficiales mexicanas. Será labor de los nutriólogos determinar el más adecuado, para cada establecimiento, tomando en cuenta, su situación actual, sus recursos y sus planes de expansión.

Por otro lado, la organización de la unidad está representada de la siguiente manera:



Competencia específica

Analiza la normatividad que regula la calidad e higiénica-sanitaria y de servicios de alimentos, identificando el marco regulatorio de la calidad de los servicios de alimentos, para promover las buenas prácticas en la elaboración de alimentos

Logros

Reconoce la importancia de la normatividad en el manejo de alimentos

Analiza las diferentes normativas para regular la calidad higiénica-sanitaria

Distingue las buenas prácticas en la elaboración de los alimentos.



3.1 Normatividad higiénica-sanitaria de los alimentos

En México existen 2 agencias principales que se encargan de la inocuidad de los alimentos frescos y procesados. Dichas agencias son responsabilidad de dos Secretarías de Estado, la Secretaría de Salud (SSA) y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). Conforme a la Ley General de Salud, la SSA ejercerá las atribuciones de regulación, control y fomento sanitario, a través de la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios (COFEPRIS) y la SAGARPA se encargará de los aspectos de Inocuidad a través del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) (ISF Global, 2016).

El Gobierno Mexicano, al comprender la necesidad de prevenir la contaminación de los alimentos, crea dentro del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) la Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera, que desarrolla y ejecuta esquemas de aplicación voluntaria sobre temas de inocuidad para la parte primaria de la industria, que promueve la aplicación y certificación de los sistemas de reducción de riesgos de contaminación de los alimentos.

Sin embargo, no existe un marco legal y normativo en el país para la aplicación de estos programas, aunque en el año de 2007, se realizaron modificaciones en las leyes Federales de Sanidad Vegetal, Salud Animal, así como Pesca, para especificar que los alimentos tienen que tener algún sistema de reducción de riesgo de contaminación, aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura, Buenas Prácticas de Higiene, Buenas Prácticas Agrícolas, sistemas para el control de plagas y trazabilidad y rastreabilidad de los productos (ISF Global, 2016).

Entre estos programas están la reducción de riesgos de contaminación en frutas y verduras, productos pecuarios –en el caso de la carne muy específicamente con el sistema Tipo Inspección Federal (TIF)–, otras como las Buenas Prácticas en el Manejo y Envasado de la Miel y las Buenas Prácticas Pecuarias (leche y otros productos) (SF Global, 2016).

Hasta diciembre de 2009, las Normas Oficiales Mexicanas que controlaban la producción e inocuidad de alimentos eran la norma oficial mexicana NOM-120-SSA1-1994: Bienes y servicios, prácticas de higiene y sanidad para el proceso de alimentos, bebidas no alcohólicas y alcohólicas; y la NOM-093-SSA1-1994: Prácticas de higiene y sanidad en la preparación de alimentos que se ofrecen en los establecimientos fijos. Estas normas se enfocaban a los controles sanitarios y buenas prácticas de manufactura y saneamiento para establecimientos procesadores de alimentos (restaurantes, negocios de comidas, comisariatos y similares) (ISF Global, 2016).

Sin embargo, ante la continua presencia de enfermedades transmitidas por alimentos, el problema de la influenza AH1N1, el surgimiento de más patógenos emergentes como todas las E.coli enterohemorrágicas además de la E.coli O157:H7 y la globalización en el suministro mundial de alimentos, el Sistema Federal de Salud por medio de COFEPRIS,



inició, consultó y decretó finalmente en diciembre de 2009, la NOM-251-SSA1-2009 Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, que entró en vigor oficial desde septiembre de 2010 (ISF Global, 2016).

Esta norma ya contempla la aplicación de sistemas de gestión que garanticen la inocuidad de los alimentos, como el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (APPCC o HACCP, siglas en inglés). Aunque el sistema APPCC que se describe en la norma se trata de una recomendación más formal, su aplicación es voluntaria (ISF Global, 2016).

El objetivo de estas normativas es brindar a los productores un marco general de requisitos para reducir los riesgos de contaminación a lo largo de todas las etapas de la producción de alimentos, con el fin de fortalecer el sistema de abastecimiento alimentario bajo formas de producción más seguras (ISF Global, 2016).

En la búsqueda para garantizar la inocuidad de un alimento durante su producción, se han utilizado diversas metodologías basadas en sistemas de gestión o aseguramiento de la calidad. Estos sistemas tienen como objetivo establecer acciones planificadas y sistemáticas que son necesarias para proporcionar la confianza que un alimento satisfará las expectativas del consumidor. Para ello, es esencial identificar los peligros asociados al alimento y estimar su probabilidad de ocurrencia desde que se producen en la granja hasta que llegan a la mesa.

Es por este motivo, la importancia de conocer la normatividad, objetivos o principios de cuidado en los diferentes alimentos que se consumen a diario, como los de origen animal, vegetal y bebidas.

3.1.1 En los alimentos de origen animal

Como lo hemos mencionado a lo largo de las unidades, todos los alimentos tienen características y propiedades distintas entre sí, por lo que resulta fundamental la integración de criterios que permitan avalar las condiciones idóneas de consumo con la finalidad de evitar Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA).

Los siguientes apartados están contenidos dentro del Codex Alimentarius:

Código de prácticas de higiene para la carne

Tradicionalmente se ha considerado la carne como vehículo de una proporción significativa de enfermedades humana transmitidas por los alimentos. Ha cambiado el espectro de las enfermedades transmitidas por la carne que son de importancia para la salud pública, a la par de los cambios sufridos por los sistemas de producción y elaboración. El hecho de que el problema continúe ha quedado bien ilustrado en años recientes con estudios de vigilancia en seres humanos, relativos a patógenos transmitidos por la carne tales como *Escherichia coli* O157:H7, *Salmonella spp.*, *Campylobacter spp.* Y *Yersinia enterocolitica*. Aparte de los peligros biológicos, químicos y físicos existentes,



están surgiendo nuevos peligros, por ejemplo, el agente de la encefalopatía espongiforme bovina (EEB). Asimismo, el consumidor tiene expectativas sobre temas relativos a la idoneidad que no son necesariamente significativos para la salud humana.

Un enfoque contemporáneo sobre la higiene de la carne basado en el análisis de riesgos requiere que las medidas higiénicas se apliquen a los puntos de la cadena alimentaria cuando tengan mayor valor para reducir los riesgos alimentarios para los consumidores. Ello deberá reflejarse en la aplicación de medidas específicas que estén basadas en la ciencia y en la evaluación de riesgos, prestando más atención a la prevención y control de la contaminación durante todos los aspectos de la producción de la carne y su ulterior elaboración. La aplicación de los principios HACCP es un elemento esencial. La medida del éxito de los programas actuales es una demostración objetiva de los niveles de control de peligros en los alimentos que están relacionados con los niveles requeridos de protección al consumidor, en lugar de concentrarse en medidas detalladas y prescriptivas que producen resultados desconocidos.

Principios generales de higiene de la carne

- I. La carne deberá ser inocua y apta para el consumo humano, y todas las partes interesadas, incluidos el gobierno, la industria y los consumidores, contribuyen al logro de ese objetivo.
- II. La autoridad competente deberá tener la facultad jurídica de establecer e imponer los requisitos reglamentarios de la higiene de la carne y será responsable en última instancia de verificar el cumplimiento de los requisitos reglamentarios relativos a la higiene de la carne. Será responsabilidad del operador del establecimiento proveer carne que sea inocua, apta y que cumpla con los requisitos reglamentarios relativos a la higiene de la carne. Deberá existir una obligación jurídica de que las partes correspondientes proporcionen la información y asistencia que la autoridad competente requiera.
- III. Los programas relativos a la higiene de la carne deberán tener como meta principal la protección de la salud pública, basarse en una evaluación científica de los riesgos para la salud humana transmitidos por la carne y tener en cuenta todos los peligros pertinentes para la inocuidad de los alimentos identificados mediante la investigación, la vigilancia y otras actividades conexas.
- IV. Los principios de análisis de riesgos relativos a la inocuidad de los alimentos deberán incorporarse, en la medida que ello sea posible y adecuado, en la formulación y aplicación de los programas de higiene de la carne.
- V. En la medida en que ello sea posible y práctico, las autoridades competentes deberán formular objetivos de inocuidad de los alimentos (OIA) de conformidad con un enfoque basado en el análisis de riesgos, de manera que se exprese



objetivamente el nivel de control de los peligros requerido para cumplir los objetivos de salud pública.

- VI. Los requisitos de higiene de la carne deberán controlar en la mayor medida posible los peligros a lo largo de toda la cadena alimentaria. Se deberá tomar en cuenta la información recibida de la producción primaria, de manera que los requisitos de higiene de la carne se adapten a la variedad y prevalencia de peligros para la población animal de la que se obtiene la carne.
- VII. El operador del establecimiento deberá aplicar los principios de HACCP. Tales principios deberán aplicarse también en la mayor medida posible en la formulación y aplicación de las medidas de higiene a lo largo de toda la cadena alimentaria
- VIII. La autoridad competente deberá definir el papel del personal que participa en actividades de higiene de la carne, según corresponda, incluido el papel específico del inspector veterinario.
- IX. Sólo personal con la capacitación, los conocimientos, las aptitudes y la capacidad adecuados deberá llevar a cabo la gama de actividades relativas a la higiene de la carne que establezca la autoridad competente.
- X. La autoridad competente deberá verificar que el operador del establecimiento posea sistemas adecuados para rastrear y retirar la carne de la cadena alimentaria. Se deberá considerar la posibilidad de establecer comunicación con los consumidores y otras partes interesadas, y ponerla en práctica, cuando corresponda.
- XI. Según sea apropiado a las circunstancias, se deberán considerar los resultados del seguimiento y la vigilancia de las poblaciones animal y humana, con el examen revisión y/o modificación consiguientes de los requisitos de higiene de la carne en caso necesario.
- XII. Las autoridades competentes deberán reconocer la equivalencia de medidas alternativas de higiene, cuando corresponda, y promulgar medidas de higiene de la carne que alcancen los resultados requeridos en lo que concierne a su inocuidad y salubridad y que faciliten la adopción de prácticas leales en el comercio de la carne.

Higiene de la carne

Higiene de los alimentos se define como “todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad e idoneidad de los alimentos en todos los pasos de la cadena



productiva del alimento” (FAO/ OMS, 1999^a, citado en FAO, 2007). En la práctica, esto requiere contribuciones de una gama de participantes, incluyendo la industria y el gobierno.

Higiene de la carne es una ciencia demandante y tiene que tratar con diferentes clases de riesgos. Los químicos peligrosos que entran a la cadena productiva del alimento a nivel de la producción primaria incluyen: residuos de medicamentos veterinarios y de pesticidas, contaminantes ambientales e industriales, y promotores de crecimiento prohibidos. Por muchos años, la inspección de la carne se enfocó hacia formas de contaminación microbiológica que causa lesiones macroscópicas. Esto incluye por ejemplo, tuberculosis, ántrax, salmonelosis en cerdos y parásitos como *Cysticercos*. Ahora que estas formas de contaminación están bajo control en la mayoría de los países, mejores monitoreos y vigilancia hacen posible enfrentar otros patógenos microbiológicos que pueden ser detectados sólo con técnicas de laboratorio. El tipo y prevalencia de estos patógenos cambia radicalmente con las prácticas de producción, procesamiento y manejo de los alimentos en los diferentes países. Nuevas zoonosis como *Escherichia coli* O157:H7 y los agentes infecciosos de las encefalopatías espongiformes transmisibles/bovina (BSE/TSE, sus siglas en inglés) continúan emergiendo (FAO, 2007).

Revisiones recientes identifican que los portadores sanos de patógenos peligrosos son los causantes principales de las mayoría de los riesgos de origen cárnico a la salud humana, por ejemplo, *Salmonella enteritidis*, *Campylobacter jejuni*, *E. coli*, *Clostridium perfringens*, *Yersinia enterocolitica* y *Listeria monocytogenes*. (FAO, 2007).

Por su parte, La Comisión del Codex Alimentarius (Codex) es la responsable de establecer los estándares de los alimentos en el comercio internacional y ha generado una gran cantidad de trabajos sobre el análisis de riesgos (FAO/OMS 2001a, citado en Manual de Buenas prácticas para la industria de la carne). Los Principios generales de higiene alimentaria del Codex (reimpreso en FAO/ OMS 2001b, citado en FAO, 2007) establecen que “Al decidir si un requerimiento es necesario o apropiado, se debe hacer una evaluación de riesgo”. El análisis de riesgo también se está convirtiendo en intersectorial por naturaleza, y los procesos de “bioseguridad” basados en riesgo para la salud pública, animal y vegetal, deberían ser aplicados con el mayor grado de consistencia posible.

Enfoque basado en la higiene de la carne

La aplicación práctica de los principios de manejo del riesgo en la higiene de la carne requiere un entendimiento de (FAO, 2007):

- los componentes de un programa de higiene de la carne;
- la aplicación del marco del análisis de riesgos;
- la evaluación del riesgo;
- el manejo del riesgo;
- la comunicación del riesgo;



- los diferentes papeles de la industria, gobierno y otros participantes en el diseño e implementación de un programa de higiene de la carne.

Enfoque basado en el riesgo

Un enfoque basado en el riesgo contiene criterios de rendimiento y/o procesos desarrollados de acuerdo a principios del análisis de riesgos.

Un criterio de rendimiento es el resultado requerido de una o más de las medidas de control, en un paso o combinación de pasos, que contribuyen a asegurar la inocuidad de un alimento.

Criterios de proceso son parámetros de control del proceso (por ejemplo, tiempo, temperatura, dosis) en una etapa específica, que pueden ser aplicados para lograr los criterios de rendimiento.

El proceso de **análisis de riesgos** comprende tres pasos:

- **Evaluación del riesgo.** Una evaluación cuantitativa de la información sobre los peligros potenciales a la salud debido a la exposición a varios agentes. Involucra cuatro pasos interrelacionados:
 - Identificación de la amenaza y comprensión del peligro que representa, el impacto en términos de la salud humana y las circunstancias bajo las cuales el peligro está presente (identificación de amenazas).
 - Evaluación cualitativa y/o cuantitativa de los efectos adversos del peligro en la salud humana (caracterización del peligro).
 - Evaluación cualitativa y/o cuantitativa del nivel probable de consumo del agente peligroso (evaluación de la exposición).
 - Integración de los tres primeros pasos en un estimado de los posibles efectos adversos en la población objetivo (caracterización del riesgo).
- **Manejo del riesgo.** Un proceso de balancear las políticas alternativas a la luz de los resultados de la evaluación de riesgos y, si se requiere, seleccionar e implementar opciones apropiadas de control incluyendo medidas regulatorias. El objetivo del manejo del riesgo es determinar la importancia del riesgo estimado, comparar los costos de reducir este riesgo con los beneficios obtenidos, comparar los riesgos estimados con los beneficios sociales obtenidos al reducir este riesgo y llevar a cabo los procesos político e institucional para reducir el riesgo. El resultado del proceso de manejo del riesgo es el desarrollo de estándares, guías y otras recomendaciones de inocuidad alimentaria.
- **Comunicación del riesgo.** Un proceso interactivo de intercambio de información y de opinión entre los asesores de riesgo, administradores de riesgo y otras partes interesadas. La comunicación del riesgo proporciona al sector público y privado la información necesaria para prevenir, reducir o minimizar riesgos alimentarios a niveles aceptables a través de



sistemas de calidad de los alimentos y manejo de inocuidad con medidas obligatorias o voluntarias.

Fuente: FAO/OMS 1998, citado en FAO, 2007.

Implementar programas de higiene de las carnes basadas en el riesgo presenta desafíos particulares en los países en vías de desarrollo, los cuales, a menudo, tienen pocos recursos en términos de sistemas regulatorios y capacidad científica. El Codex ha recomendado que la evaluación del riesgo “debería basarse en datos globales, incluyendo los de países en vías de desarrollo”, y los estándares internacionales “deberían tomar en cuenta las consecuencias económicas y la factibilidad de las opciones de manejo del riesgo en los países en vías de desarrollo” (FAO/ OMS, 1999b, citado en FAO, 2007).

Buenas prácticas de higiene

Los programas de higiene de la carne han estado basados tradicionalmente en las buenas prácticas de higiene (GHP), que proporcionan un programa basal de control de los alimentos. Las GHP usualmente consisten en una descripción cualitativa de todas las prácticas sobre las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la idoneidad de los alimentos (FAO, 2007).

Muchas costumbres se basan en experiencia empírica y en la práctica, y cubren tanto el proceso como el ambiente de producción de los alimentos. Debería decirse que las GHP son el único componente del programa de higiene de la carne que trata los asuntos de inocuidad no ligados al alimento (FAO, 2007).

Los requerimientos regulatorios de las GHP son generalmente normativos y describen los requerimientos de proceso más que los resultados. Se pueden incluir algunas especificaciones cuantitativas, por ejemplo, niveles de cloro en agua potable, conteo de placas aeróbicas para superficies de trabajo, y rangos de defectos de contaminación visible en canales frías (FAO, 2007).

En la mayoría de los casos, la efectividad de los componentes de GHP de un programa de higiene de la carne no podrán ser validados en términos de lograr un nivel particular en la protección al consumidor, es decir, no son basados en el riesgo (FAO, 2007).

El Código internacional de prácticas recomendado: principios generales de higiene de los alimentos del Codex proporciona una plataforma de GHP para desarrollar programas individuales de higiene. Unas GHP genéricas se presentan en el Boceto de código de normas de higiene para la carne propuesto por el Codex (FAO/OMS, 2004, citado en FAO, 2007).

Evaluación del riesgo



Los aspectos de inocuidad en programas de higiene de la carne deberían basarse en consideraciones de riesgos a consumidores tanto como sea práctico (FAO, 2007).

Un programa de higiene basado en el riesgo requiere entender el nivel de protección al consumidor que se puede lograr con ciertas medidas. Esto comprende el conocimiento del nivel de control de peligros que se alcanza en una etapa particular en la cadena de producción del alimento relativo al nivel esperado de protección. Para alimentos en comercio internacional, esto se llama “nivel apropiado de protección” (sus siglas en inglés ALOP). Establecer este enlace es tarea de las instituciones de gobierno y científicas más que de la industria. Este enlace puede ser expresado en términos cuantitativos, por ejemplo, mediante el uso de un modelo de evaluación de riesgo que enlace el nivel de peligro y riesgos al consumidor, o en términos cualitativos, por ejemplo, enlazando los niveles de peligro con el nivel de protección al consumidor inherente en los objetivos generales de salud pública (FAO, 2007).

Si un segmento de la cadena de producción de los alimentos ha recibido una evaluación de riesgo, la implementación de un programa de higiene de la carne basado en el riesgo puede implicar el establecimiento de límites regulatorios para el control de peligros. En otros casos, el modelo de evaluación de riesgo puede ser usado para determinar las medidas de higiene con el impacto más significativo en reducir tal riesgo, y pueden especificarse en reglas independiente de los límites regulatorios, por ejemplo, obligación de lavar los animales antes del sacrificio (FAO, 2007).

Respecto al objetivo de la inocuidad alimentaria (FSO) es un criterio de rendimiento en el momento del consumo del alimento. En la mayoría de los casos será derivado de un modelo de evaluación del riesgo, y proporciona a la autoridad competente de un medio válido para fiar criterios de rendimiento (y de proceso) en otros puntos de la cadena de producción del alimento. Los FSO no se especifican en regulaciones (FAO, 2007).

Evaluación de riesgos: un proceso científico separado y claro comisionado por el gobierno en la mayoría de los casos y llevado a cabo por científicos nacionales. Supone los cuatro pasos de (FAO, 2007):

- **Identificación de peligros:** la identificación de agentes biológicos, químicos y físicos en alimentos capaces de causar efectos adversos a la salud humana.
- **Caracterización de peligros:** la evaluación cualitativa o cuantitativa de la naturaleza de los efectos adversos a la salud, idealmente incluyendo evaluación de dosis-respuesta en humanos.
- **Evaluación de exposición:** la evaluación cualitativa o cuantitativa del nivel posible de consumo de peligros alimentarios por los consumidores, tomando en cuenta otras vías de exposición al peligro, donde sean relevantes.
- **Caracterización del riesgo:** la estimación cualitativa o cuantitativa, incluyendo incertidumbres, de la probabilidad de ocurrencia y de la severidad de los efectos adversos a la salud en una población dada.



Resultados de manejos de riesgos

La aplicación sistemática de un marco genérico para el manejo del riesgo de origen cárnico a la salud humana puede ser de diferentes formas, dependiendo si está o no disponible una evaluación detallada del riesgo. Las decisiones de manejo del riesgo pueden estar basadas en FAO, 2007):

- Estimados cuantitativos de reducción del riesgo.
- Estimados cualitativos de reducción del riesgo.
- Enfoques preventivos.

El resultado práctico de estos impactos en la industria de la carne pueden ser FAO, 2007):

- Aceptar los controles actuales de higiene.
- Fiar un límite regulatorio basado en el riesgo para cada combinación peligro/producto cárnico para lograr un nivel particular de protección.
- Prescribir una medida regulatoria adicional al límite regulatorio que proporciona un cierto nivel de protección.
- Quitar una medida regulatoria que ha tenido un impacto despreciable en minimizar el riesgo.
- Poner una medida regulatoria provisional que refleje un enfoque preventivo



Figura 2. Vía para el establecimiento de criterios de rendimiento basados en el riesgo. Fuente: S. Hathaway, Autoridad Neocelandesa de Inocuidad de los Alimentos.

A pesar de los muchos recursos implícitos en los programas de higiene de la carne, la evaluación del beneficio global es aún limitada por la falta de datos sistemáticos sobre los varios elementos de higiene relacionados con salud pública.



Hasta ahora, las aplicaciones de los principios de manejo del riesgo en la industria de la carne se han enfocado principalmente en la producción primaria y en actividades de control del proceso (incluyendo inspección ante- y post-mortem). El modelo de simulación de intervenciones de manejo de riesgo en estas áreas está disponible para algunas combinaciones peligro/ producto (por ejemplo, modelos de evaluación de riesgo para *Campylobacter* y *Salmonella* para pollos broiler; modelos para especies de *E. coli* en productos de carne de res; y *Listeria monocytogenes* en alimentos precocidos) pero aún son raros los ejemplos de adopción regulatorio de resultados. La limitada aplicación de modelos de evaluación de riesgos en otras áreas de higiene de la carne significa que están disponibles pocas recomendaciones de intervenciones basadas en el riesgo para estas actividades.

Como puedes observar, el control sanitario de las especies animal, requiere de una combinación de acciones que van desde personal altamente capacitado para evaluar los riesgos, hasta la cooperación del personal que participa en algún proceso del tratado de las carnes. Sin embargo, aplicar las medidas necesarias para evitar o tratar las ETA deben estar basadas en la atención a la prevención.

3.1.2 En los de origen vegetal

Respecto a la comercialización de los alimentos de origen vegetal y propiamente de alimentos producidos orgánicamente, se debe enfatizar principalmente en los parámetros que establece el Codex Alimentarius de Alimentos Producidos Orgánicamente (FAO/OMS, 2005).

Los alimentos sólo podrán llevar una referencia a métodos de producción orgánica si son el producto de un sistema de agricultura orgánica que utiliza prácticas de gestión orientadas a mantener ecosistemas de productividad sostenible, y combaten las malezas, plagas y enfermedades por medio de una mezcla diversa de formas de vida mutuamente dependientes, mediante la reutilización de residuos vegetales y animales, la selección y rotación de cultivos, la ordenación del agua, y prácticas adecuadas de labranza y cultivo (FAO/OMS, 2005).

La fertilidad del suelo se mantiene y mejora mediante un sistema que optimiza la actividad biológica del suelo así como su naturaleza física y mineral, como medio para proporcionar un suministro equilibrado de nutrientes para la vida animal y vegetal y conservar los recursos del suelo. La producción debe ser sostenible, y reutilizará los nutrientes de las plantas como parte esencial de la estrategia de fertilización. El control de enfermedades y plagas se logra estimulando una relación equilibrada depredador/anfitrión, aumentando las poblaciones de insectos beneficiosos, y mediante el control biológico y cultural y la eliminación mecánica de plagas y partes vegetales afectadas. La base de la ganadería orgánica consiste en desarrollar una relación armónica entre la tierra, las plantas y el ganado, y en respetar las necesidades fisiológicas y de comportamiento de los animales. Ello se obtiene mediante una combinación de medidas destinadas a proporcionar piensos



de buena calidad producidos orgánicamente, mantener densidades de ganado apropiadas, aplicar sistemas ganaderos apropiados a las necesidades de comportamiento, y adoptar prácticas de manejo pecuario que minimicen el estrés y buscan favorecer la salud y el bienestar de los animales, prevenir las enfermedades, y evitar el uso de medicamentos veterinarios químicos alopáticos (incluyendo los antibióticos) (FAO/OMS, 2005).

El Codex alimentarius de Alimentos Producidos Orgánicamente, consta de directrices principales encaminadas en la inocuidad de alimentos, en las condiciones de recepción, en la inclusión de sustancias viables a cada alimento, así como aspectos de etiquetado, inspección, importación, certificación, entre otros (FAO/OMS, 2005).

A pesar de tener directrices específicas, el abordaje se centra en la calidad alimentaria y en la inocuidad de los alimentos de origen vegetal y aquellos procesados que tengan el mismo origen (FAO/OMS, 2005).

Alimentos producidos orgánicamente

El etiquetado de los alimentos constituye el principal medio de comunicación entre los productores y vendedores de alimentos, por una parte, y por otra sus compradores y consumidores. Las normas y directrices del Codex Alimentarius sobre Etiquetado de los Alimentos se han recopilado en un volumen específico: Etiquetado de los alimentos. In adición a las recomendaciones generales, el Comité sobre Etiquetado de los Alimentos da recomendaciones sobre declaraciones de propiedades específicas que se encuentran frecuentemente en el mercado, con el fin de proporcionar informaciones claras al consumidor (FAO/OMS, 2005).

El Comité del Codex sobre Etiquetado de los Alimentos elaboró las Directrices para la Producción, Elaboración, Etiquetado y Comercialización de Alimentos Producidos Orgánicamente teniendo en cuenta el incremento de la producción y del comercio internacional de los alimentos producidos orgánicamente. El objetivo de las Directrices es facilitar la armonización de los requisitos para los productos orgánicos a nivel internacional, y pueden también asesorar los gobiernos que desean establecer reglamentos nacionales en esta área (FAO/OMS, 2005).

Las Directrices incluyen secciones generales con respecto al concepto de producción orgánica y el ámbito de aplicación del texto; descripciones y definiciones; etiquetado y declaraciones de propiedades (incluyendo los productos en transición/conversión); reglas de producción y preparación; sistemas de inspección y certificación; y control de las importaciones.

Directrices para la producción, elaboración, etiquetado y comercialización de alimentos producidos orgánicamente (FAO/OMS, 2005).



Estas directrices se han preparado con el fin de ofrecer un enfoque concertado respecto a los requisitos que socializan la producción, el etiquetado y la producción de propiedades de los alimentos producidos orgánicamente.

La finalidad de estas directrices son (FAO/OMS, 2005):

- Proteger a los consumidores contra el engaño y el fraude en el mercado, y contra declaraciones de propiedades no demostradas.
- Proteger a los productores de artículos orgánicos contra descripciones falsas de otros productos agrícolas que los presentan como orgánicos.
- Asegurar que todas las fases de la producción, preparación, almacenamiento, transporte y comercialización estén sujetas a inspección y cumplan con estas directrices.
- Armonizar las disposiciones para la producción, certificación, identificación y etiquetado de productos de producción orgánica.
- Proporcionar unas directrices internacionales para sistemas de control de alimentos orgánicos, con objeto de facilitar el reconocimiento de sistemas nacionales como equivalentes a los efectos de las importaciones.
- Mantener y mejorar los sistemas de agricultura orgánica en cada país para que contribuyan a la preservación en el ámbito local y mundial.

Estas directrices representan, en esta etapa, un primer paso hacia la armonización oficial internacional de los requisitos para productos orgánicos, desde el punto de vista de las normas de producción y comercialización, las disposiciones en materia de inspección y los requisitos de etiquetado. Es aún muy limitada, en este sector, la experiencia de elaboración y aplicación de tales requisitos. Además, la idea que tiene el consumidor del método de producción orgánica puede diferir de una región a otra del mundo en determinados aspectos, detallados pero importantes. Por consiguiente, en la etapa actual se considera que (FAO/OMS, 2005):

- Las directrices constituyen un instrumento útil para ayudar a los países a desarrollar sistemas nacionales que regulen la producción, la comercialización y el etiquetado de alimentos orgánicos.
- Es preciso que las directrices se mejoren y actualicen regularmente para tomar en cuenta los progresos técnicos y la experiencia adquirida en su aplicación.
- Las directrices no menoscaban la aplicación de disposiciones más restrictivas y reglas más detalladas por parte de los países miembros a efectos de mantener la credibilidad para los consumidores y evitar prácticas fraudulentas, así como de aplicar tales reglas a productos de otros países sobre la base de la equivalencia de tales disposiciones más restrictivas.

Los alimentos sólo podrán llevar una referencia a métodos de producción orgánica si son el producto de un sistema de agricultura orgánica que utiliza prácticas de gestión orientadas a mantener ecosistemas de productividad sostenible, y combaten las malezas,



plagas y enfermedades por medio de una mezcla diversa de formas de vida mutuamente dependientes, mediante la reutilización de residuos vegetales y animales, la selección y rotación de cultivos, la ordenación del agua, y prácticas adecuadas de labranza y cultivo (FAO/OMS, 2005).

La fertilidad del suelo se mantiene y mejora mediante un sistema que optimiza la actividad biológica del suelo así como su naturaleza física y mineral, como medio para proporcionar un suministro equilibrado de nutrientes para la vida animal y vegetal y conservar los recursos del suelo. La producción debe ser sostenible, y reutilizará los nutrientes de las plantas como parte esencial de la estrategia de fertilización. El control de enfermedades y plagas se logra estimulando una relación equilibrada depredador/anfitrión, aumentando las poblaciones de insectos beneficiosos, y mediante el control biológico y cultural y la eliminación mecánica de plagas y partes vegetales afectadas. La base de la ganadería orgánica consiste en desarrollar una relación armónica entre la tierra, las plantas y el ganado, y en respetar las necesidades fisiológicas y de comportamiento de los animales. Ello se obtiene mediante una combinación de medidas destinadas a proporcionar piensos de buena calidad producidos orgánicamente, mantener densidades de ganado apropiadas, aplicar sistemas ganaderos apropiados a las necesidades de comportamiento, y adoptar prácticas de manejo pecuario que minimicen el estrés y busquen favorecer la salud y el bienestar de los animales, prevenir las enfermedades, y evitar el uso de medicamentos veterinarios químicos alopáticos (incluyendo los antibióticos) (FAO/OMS, 2005).

El Codex alimentarius es sin duda la herramienta más completa referida al control sanitario de los alimentos, cuya finalidad está orientada a la inocuidad de los alimentos y a las acciones aplicables para la prevención de ETA. Sin embargo, en nuestro país se presentaron diversas iniciativas encaminadas a la sanidad vegetal y al control sanitario aplicable a los alimentos incluidos los de origen vegetal, tal u como se estipula la siguiente Ley, manifestada en el Diario Oficial de la Federación publicada en 1994.

Ley Federal de Sanidad Vegetal

Esta ley plantea que objeto regular y promover la sanidad vegetal, así como la aplicación, verificación y certificación de los sistemas de reducción de riesgos de contaminación física, química y microbiológica en la producción primaria de vegetales.

Respecto a la sanidad vegetal, tiene como finalidad promover y vigilar la observancia de las disposiciones legales aplicables; diagnosticar y prevenir la diseminación e introducción de plagas de los vegetales, sus productos o subproductos que representen un riesgo fitosanitario; así como establecer medidas fitosanitarias y regular la efectividad de los insumos fitosanitarios y de los métodos de control integrado.

La regulación en materia de sistemas de reducción de riegos de contaminación, tiene como finalidad, promover, verificar y certificar las actividades efectuadas en la producción primaria de vegetales encaminadas a evitar su contaminación por agentes físicos,



químicos o microbiológicos, a través de la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas y el uso y manejo adecuados de insumos utilizados en el control de plagas.

Esta ley contempla una serie de criterios encaminados al control sanitario tanto para la importación como la exportación de los alimentos de origen vegetal para su certificación fitosanitaria que asegure que estos alimentos no presentan riesgo para su consumo. Además, dispone de una serie de parámetros en caso de riesgo sanitario y la valoración de cada uno de los procesos de la cadena alimentaria.

En el Capítulo III de dicha ley, plantea términos de verificación e inspección de alimentos, donde destacan las disposiciones de los siguientes artículos:

Artículo 54.- La Secretaría de Salud podrá verificar e inspeccionar en cualquier tiempo y lugar el cumplimiento de las disposiciones legales aplicables en materia de sanidad vegetal y de reducción de riesgos de contaminación en la producción primaria de vegetales mediante:

- Verificación de los lugares donde se produzcan, empaquen, fabriquen, almacenen o comercialicen vegetales, sus productos o subproductos que representan riesgo fitosanitario, o se apliquen, usen o manejen insumos fitosanitarios y de nutrición vegetal;
- Verificación de los establecimientos donde se desarrollen o presten actividades o servicios fitosanitarios o actividades relacionadas con sistemas de reducción de riesgos de contaminación durante su producción primaria; y
- Inspección a los vehículos de transporte y embalajes en los que se movilicen, importen o exporten y se contengan vegetales, sus productos o subproductos y maquinaria agrícola o partes de esta que puedan constituir un riesgo fitosanitario.

Las verificaciones e inspecciones que lleve a cabo la Secretaría con objeto de constatar el cumplimiento de los sistemas de reducción de riesgos de contaminación en vegetales, estas se llevarán a cabo en las unidades de producción primaria o en las instalaciones donde existan éstos productos; para el caso de las importaciones, se realizarán previo acuerdo con la Secretaría de Salud.

Artículo 55.- La Secretaría aleatoriamente, podrá verificar o inspeccionar vegetales, sus productos o subproductos; establecimientos, instalaciones, vehículos de transporte, embalajes, maquinaria, equipos, así como el uso fitosanitario de insumos fitosanitarios y de nutrición vegetal para constatar que cuenten con certificados fitosanitarios, con el objeto de comprobar el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables, estando facultada para suspender o revocar en cualquier tiempo y lugar y sin responsabilidad alguna, los certificados fitosanitarios que se hayan expedido, y aplicar las medidas necesarias, cuando se detecte la existencia de algún riesgo fitosanitario superveniente.



A grandes rasgos, La Secretaría de Salud, dispone de la normatividad necesaria para inspeccionar, detectar y tomar acciones correspondientes en aquellos establecimientos que no dispongan de las condiciones sanitarias necesarias para el consumo, distribución, conservación y almacenamiento de alimentos de origen vegetal.

De la misma razón, El Codex alimentarius marca aquellos parámetros de inocuidad de alimentos que permitan aplicarse en diversos establecimientos así como la identificación de posibles riesgos a la salud con la finalidad de prevenir enfermedades transmitidas por alimentos (ETA).

Una vez que se ha revisado la normatividad en los alimentos de origen animal y vegetal, a continuación se revisa lo que se estipula en las bebidas.

3.1.3 En las bebidas

Para el caso de la producción y comercialización de los alimentos en bebidas, se integra el Reglamento de control sanitario de productos y servicios, el cual contempla en su mayoría, las aplicaciones administrativas y técnicas respecto al control y distribución de estos alimentos, en los que se determina las características para su inclusión en el mercado alimentario, propiamente de bebidas no alcohólicas.

En la Norma Oficial Mexicana NOM-251-SSA1-2009, Prácticas de higiene para el proceso de alimentos, bebidas o suplementos alimenticios, se determinan una serie de lineamientos en los que se describe la viabilidad de ciertos alimentos y bebidas, las cuales, corresponden a las características idóneas para su consumo, comercialización por medio de la verificación de calidad e higiene de los alimentos, por ejemplo, en el caso de del control de materias primas, propiamente de alimentos y bebidas, se plantean los siguientes apartados:

- 5.6.1 Los establecimientos que preparen o elaboren alimentos, bebidas o suplementos alimenticios deben inspeccionar o clasificar sus materias primas e insumos antes de la producción o elaboración del producto.
- 5.6.2 No utilizar materias primas que ostenten fecha de caducidad vencida.
- 5.6.3 Tener identificadas sus materias primas, excepto aquellas cuya identificación sea evidente.
- 5.6.4 Separar y eliminar del lugar las materias primas que evidentemente no sean aptas, a fin de evitar mal uso, contaminaciones y adulteraciones.
- 5.6.5 Cuando aplique, las materias primas deben mantenerse en envases cerrados para evitar su posible contaminación.
- 5.6.6 No aceptar materia prima cuando el envase no garantice su integridad.

Mediante la revisión de los alimentos, se corrobora su aceptación o rechazo de la materia prima, donde el alimento rechazado no deba ser aceptado.



Tabla 1. Características para la aceptación o rechazo de la materia prima. NOM-251-SSA1-2009

Materia prima/Parámetro	Aceptación	Rechazo
Preenvasadas		
Envase	íntegro y en buen estado	rotos, rasgado, con fugas o con evidencia de fauna nociva
Fecha de caducidad o de consumo preferente	vigente	vencida
Enlatadas		
Latas	íntegras	abombadas, oxidadas, con fuga, abolladas en costura y/o engargolado o en cualquier parte del cuerpo, cuando presente abolladura en ángulo pronunciado o la abolladura sea mayor de 1,5 cm de diámetro en presentaciones inferiores a 1 kg, en presentaciones mayores de 1 kg la abolladura deberá ser mayor a 2,5 cm de diámetro.
Congeladas		
Apariencia	sin signos de descongelación	Con signos de descongelación



Refrigeradas		
Temperatura	4°C o menos, excepto los productos de la pesca vivos, que pueden aceptarse a 7°C.	mayor de 4°C, excepto los productos de la pesca vivos, que pueden aceptarse a 7°C.
Bebidas embotelladas		
Apariencia	libre de materia extraña	con materia extraña o con fugas
	tapas íntegras y sin corrosión	oxidadas o con signos de violación
Productos de origen vegetal		
Apariencia	fresca	con mohos, coloración extraña, magulladuras
Olor	característico	Putrefacto
Carnes frescas		
Color: Res Cordero Cerdo Grasa de origen animal	rojo brillante rojo rosa pálido blanca o ligeramente amarilla	verdosa o café oscuro, descolorida en el tejido elástico
Textura	firme y elástica	viscosa, pegajosa
Olor	característico	putrefacto, agrio

Como puedes observar, las características organolépticas de los alimentos son fundamentales su la aceptación o rechazo, sin embargo, muchas de las cualidades de aceptación de los alimentos dependen de la forma en cómo se reciben, ya que, al llegar a la comercialización o distribución, se puede realizar una manipulación inadecuada, o bien durante el transporte, por lo que la recepción de alimentos es fundamental para evitar riesgos sanitarios.

Retomando la integración de los alimentos en bebidas para su comercialización, es importante destacar que, parte fundamental relacionada con la nutrición y los alimentos en bebidas corresponde a la inclusión del etiquetado de productos, en donde se plantea que se debe mostrar al comensal el contenido energético expresado en kilocalorías o calorías ya que la mayoría de estos productos se les añaden compuestos para potencializar el sabor o bien con fines nutricionales como es el caso de los suplementos alimenticios. Dicho planteamiento surgió recientemente con la finalidad de generar un modelo integrador para el consumo de bebidas azucaradas y la relación con enfermedades como sobrepeso, obesidad entre otras.

Así mismo, la Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios presentó el Distintivo Nutrimental Voluntario en Alimentos y bebidas no alcohólicas, en el que se plantean las características de la declaración nutrimental, por lo que estas bebidas deberán contener a la vista lo siguiente:



- El nombre y dirección del fabricante o importador, envasador, maquilador y distribuidor nacional o extranjero, según el caso.
- Las instrucciones para su conservación, uso, preparación y consumo
- La identificación del lote.
- La leyenda de advertencia, así como la leyenda: "El consumo de este producto es responsabilidad de quien lo recomienda y de quien lo usa", las cuales deberán figurar en mayúsculas, con el mismo tipo de letra que la información contenida en la superficie de información, en caracteres claros, fácilmente legibles, en negritas remarcadas y colores contrastantes con el fondo.
- La fecha de caducidad.

La declaración nutrimental a que se refiere el punto anterior deberá incluir como mínimo lo siguiente (Revista de la Facultad de Salud Pública y Nutrición, 2000):

Tabla 2. Declaración nutrimental. Revista de la Facultad de Salud Pública y Nutrición, 2000

Producto:

Por 100g o ml. por porción

- Contenido energético _____ en Kilocalorías (Kcal)
- Proteínas _____ en gramos (g)
- Grasas (lípidos) _____ en gramos (g)
- Carbohidratos (hidratos de carbono) _____ en gramos (g)
- Sodio _____ en gramos (g)
- Contenido específico de cada una de las vitaminas y minerales que contenga* _____ en gramos (g)

*Las vitaminas y minerales podrán declararse en unidades internacionales, siempre y cuando se indique, entre paréntesis, la cantidad en unidades del Sistema General de Unidades de Medidas

Parte fundamental de la comercialización de alimentos en bebidas corresponde a la inspección de que estos, dispongan de las cualidades y características necesarias entre las que se integran recientemente aspectos relacionados con el valor nutritivo, no sólo de las bebidas, sino de los alimentos industrializados.



Una vez revisado los lineamientos normativos de los anteriores alimentos y bebidas, es momento de estudiar las buenas **prácticas de elaboración de alimentos**, que son un conjunto de reglas de manufactura, que establecen los principios generales higiénicos y sanitarios de: las materias primas, los establecimientos elaboradores, la higiene del personal, almacenamiento y transporte de la materia prima y los productos terminados.

3.2 Buenas prácticas de elaboración de alimentos

Como ya has visto en otras asignaturas, los alimentos pueden contaminarse de muchas maneras, incluyendo las personas que las manejan, los utensilios o superficies con las que tiene contacto, por la manipulación de la materia prima (producción, transporte y conservación), etcétera. Como medida preventiva se han creado diversas reglas sobre como manipular, preparar, transportar y conservar sus alimentos a fin de mantener su calidad.

De esta manera, las buenas prácticas de elaboración de alimentos, son un conjunto de medidas para garantizar la seguridad y salubridad de los productos alimenticios, asegurando su inocuidad y la aptitud para el consumo humano en todas las fases de la cadena alimentaria, es decir aseguran la calidad de los alimentos ofrecidos.

Para lograr esto será necesario el compromiso de la dirección de la empresa, que deberá de tomar medidas para que todo el personal reciba capacitación constante en las buenas prácticas de higiene en los alimentos; reduciendo significativamente el riesgo de intoxicaciones a la población y evitar acciones legales por parte de la autoridad sanitaria.

Este conjunto de prácticas incluye entre otra cosa, el correcto lavado de manos, lavado y desinfección de vegetales, el uso correcto de temperaturas de cocción y conservación, y muchas otras revisadas en la asignatura de higiene en los alimentos.

Existe una gran necesidad de contar con sistemas de producción cada vez más efectivos para reducir los problemas de inocuidad alimentaria y asegurar el cumplimiento obligatorio de las prácticas correctas de sanidad y fabricación de alimentos; para este fin contamos principalmente con el sistema de análisis de puntos de control (APPCC) que se revisa en seguida a que se refiere este sistema.

3.3 Normatividad de los servicios de alimentos

3.3.1 Sistema APPCC

El sistema APPCC o HACPP por sus siglas en inglés, fue creado en la década de los sesentas en los Estados Unidos de América, por la Pillsbury Company en colaboración con la NASA, inicialmente para asegurar la inocuidad de los alimentos de los astronautas.



Tiene sus bases en el Análisis Modal de Fallos y Efectos (AMFE) que analiza lo que podría salir mal en cada una de las fases de funcionamiento, sus posibles causas y efectos, antes de que algo suceda y así aplicar los mecanismos de controles necesarios y eficaces.

Este sistema fue adoptado en la década de los setentas por la Comisión del Codex alimentario y es recomendado su uso por la FAO, para incrementar el nivel de inocuidad de los alimentos. Tiene fuertes fundamentos científicos y carácter sistemático que permite identificar peligros específicos (Puntos críticos) y medidas de control efectivas durante el proceso de producción, observando las causas y no las consecuencias, y poder así detectar anticipadamente el error.

Como lo menciona la FAO en su manual para la aplicación del APPCC, para su correcto funcionamiento es necesario la existencia de sistemas de gestión de la calidad sólidamente implantados, como: las buenas prácticas de fabricación (BPF), las buenas prácticas de higiene (BPH), las buenas prácticas agrícolas (BPA) y las buenas prácticas de almacenamiento (BPAL).

El sistema tendrá como base siete principios, los cuales son:

- 1. Realizar un análisis de peligros.**
 - a. Revisar la cadena de producción, el tipo de producto y su finalidad; para determinar a qué riesgos sanitarios se enfrenta la empresa, dadas sus circunstancias actuales.
- 2. Determinar los puntos críticos de control (PCC).**
 - a. Aquellos pasos del procedimiento donde hay mayor riesgo de que los alimentos se contaminen o descompongan.
- 3. Establecer un límite o límites críticos.**
 - a. Es la tolerancia máxima en las medidas establecidas, para evitar la pérdida del control sanitario. (ejemplo; refrigerar entre 1° y 4° C)
- 4. Establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC.**
 - a. Crear o designar un departamento que se encargue de la verificación de las medidas necesarias, esta deberá de ser periódica y programada
- 5. Establecer las medidas correctivas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado.**
 - a. Cada punto de control, deberá de tener una medida de corrección, cuando este sobrepase los límites establecidos.
- 6. Establecer procedimientos de comprobación para confirmar que el Sistema de APPCC funciona eficazmente.**
 - a. Cualquier método que permita verificar que todo funciona correctamente, por ejemplo, visitas externas o revisiones periódicas de microorganismos en los productos terminados o superficies utilizadas.
- 7. Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación.**



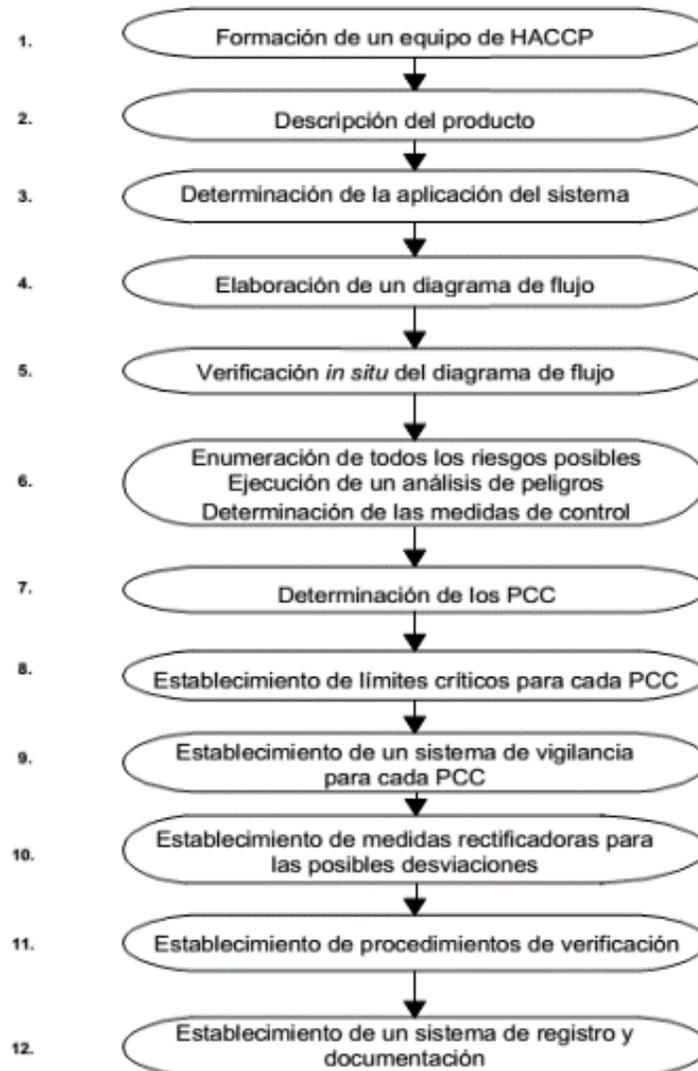
La aplicación de los principios del sistema de APPCC consta de las siguientes operaciones, en secuencia lógica. (Figura 3).

1. Formación de un equipo de APPCC
 - a. La empresa alimentaria deberá asegurar que se disponga de conocimientos y competencia específicos para los productos que permitan formular un plan de APPCC eficaz
2. Descripción del producto
 - a. Deberá formularse una descripción completa del producto que incluya información pertinente sobre su inocuidad
3. Determinación del uso al que ha de destinarse
 - a. El uso al que ha de destinarse deberá basarse en los usos previstos del producto por parte del usuario o consumidor final
4. Elaboración de un diagrama de flujo
 - a. El diagrama de flujo deberá ser elaborado por el equipo de APPCC y cubrir todas las fases de la operación.
5. Confirmación in situ del diagrama de flujo
 - a. El equipo de APPCC deberá cotejar el diagrama de flujo con la operación de elaboración en todas sus etapas y momentos, y enmendarlo cuando proceda.
6. Enumeración de todos los posibles riesgos relacionados con cada fase, ejecución de un análisis de peligros, y estudio de las medidas para controlar los peligros identificados.
 - A. Al realizar un análisis de peligros, deberán incluirse, siempre que sea posible, los siguientes factores (figura 4):
 - a. La probabilidad de que surjan peligros y la gravedad de sus efectos perjudiciales para la salud;
 1. La evaluación cualitativa y/o cuantitativa de la presencia de peligros.
 2. La supervivencia o proliferación de los microorganismos involucrados
 3. La producción o persistencia de toxinas, sustancias químicas o agentes físicos en los alimentos; y o las condiciones que pueden originar lo anterior
8. Determinación de los puntos críticos de control (PCC)
 - a. Es posible que haya más de un PCC al que se aplican medidas de control para hacer frente a un peligro específico.
 - b. La determinación de un PCC en el sistema de APPCC se puede facilitar con la aplicación de un árbol de decisiones.
9. Establecimiento de límites críticos para cada PCC
 - a. Para cada punto crítico de control, deberán especificarse y validarse, si es posible, límites críticos.
10. Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC
 - a. La vigilancia es la medición u observación programadas de un PCC en relación con sus límites críticos.



- b. Mediante los procedimientos de vigilancia deberá poderse detectar una pérdida de control en el PCC.
 - c. La vigilancia deberá de proporcionar información a tiempo como para hacer correcciones
11. Establecimiento de medidas correctivas
- a. Con el fin de hacer frente a las desviaciones que puedan producirse, deberán formularse medidas correctivas específicas para cada PCC.
12. Establecimiento de procedimientos de comprobación
- a. Establecimiento de un sistema de documentación y registro.
 - i. Para aplicar un sistema de APPCC es fundamental contar con un sistema de registro eficaz y precisos
 - ii. Algunos ejemplos de documentación son:
 - 1. El análisis de peligros
 - 2. La determinación de los PCC
 - 3. La determinación de los límites críticos.
 - iii. Como ejemplos de registros se pueden mencionar:
 - 1. Las actividades de vigilancia de los PCC
 - 2. Las desviaciones y las medidas correctivas correspondientes;
 - 3. Las modificaciones introducidas en el sistema de APPCC

Figura 2. Diagrama de una secuencia lógica para la aplicación del APPCC



El sistema APPCC; identifica los peligros específicos y las medidas de control necesarias para garantizar la inocuidad de los alimentos; está altamente probado y aprobado a nivel mundial, como se mencionó la FAO recomienda su utilización, del mismo modo que lo hace la Secretaría de Salud, ésta última incluso lo marca como obligatorio para el servicio de alimentos en hospitales; es sumamente efectivo, siendo compatible con las normas ISO 9000; y se puede ajustar prácticamente a cualquier tipo de establecimiento y presupuesto.

La versatilidad del sistema ACCPP, lo convierte en una herramienta ideal para su utilización en las micro, pequeñas y medianas empresas; no importa el tamaño de la empresa, tendrá la obligación de proveer alimentos inocuos; en México este tipo de empresas representa el 95% del total, son una fuente importante de empleo y generan casi la mitad del PIB. Tomando en cuenta lo anterior se reconoce la importancia de la



aplicación del sistema ACCPP, algunos autores afirman puede hacerse funcionar incluso por una sola persona, un Gestor, con los conocimientos suficientes.

3.3.2 Distintivo H

El distintivo H es un programa diseñado para mejorar la calidad de los servicios de alimentos, en materia de higiene de los alimentos; su principal objetivo es disminuir la incidencia de las enfermedades transmitidas por alimentos en servicios turísticos. La mala calidad ofrecida a turistas nacionales o internacionales, puede impactar negativamente en las ganancias y desarrollo del sector turístico, uno de los más importantes en el país.

Es debido a lo anterior que a partir de 1990 la Secretaría de Turismo (SECTUR), comenzó con los esfuerzos para promover una cultura de calidad, higiene y seguridad en la preparación de los servicios de alimentos, como lo marca en su portal de internet.

El Distintivo H, es un reconocimiento, nacido de esta política, otorgado por la Secretaría de Turismo y avalado por la Secretaría de Salud, que cumplan con los estándares establecidos para este programa. Tiene como objetivo avalar que dicho establecimiento cumple con la normatividad de la secretaria de Salud, las cual tiene como base las recomendaciones que la FAO/OMS incluyen el Codex Alimentarius.

Para poder acceder a este distintivo será necesario cumplir con una serie de pasos/ requisitos, a continuación, se presentan estos pasos, extraídos directamente del portal de la Secretaría de Turismo (SECTUR, 2014).

1. **Contratación del Consultor H**
 - a. El establecimiento interesado en implementar el proceso en su empresa, selecciona un Consultor H con credencial vigente por la SECTUR.
2. **Diagnóstico**
 - a. El Consultor H realiza pre auditorías con el fin de detectar puntos críticos, diagnosticar requerimientos y puntos de mejora y con ello proceder a la implementación del Sistema de Gestión H en las áreas de recepción, almacenamiento, preparación y servicio de la empresa.
 - b. El consultor realiza una auditoría tomando como base la norma correspondiente (NMX-F-605-NORMEX-2004 Alimentos - Manejo Higiénico en el Servicio de Alimentos Preparados para la Obtención del Distintivo H), para detectar las debilidades y oportunidades de mejora en el establecimiento, tanto en infraestructura como en operación, y así desarrollar la implementación del Sistema de Gestión H.
3. **Capacitación**
 - a. El consultor capacita en aula y en campo al personal operativo, mandos medios y altos con el curso Manejo Higiénico de los Alimentos, con duración de 10 horas.
4. **Implementación**



- a. El consultor realiza la implementación del proceso de acuerdo al Sistema de Gestión H basándose en lo establecido en la Norma Mexicana vigente NMX F 605-NORMEX 2004 y la lista de verificación.
5. **Validación**
 - a. El consultor valida que el establecimiento cumple con lo necesario para solicitar la verificación y obtener la certificación correspondiente.
6. **Verificación:**
 - a. Finalmente, las Unidades de Verificación realizan la visita de verificación final.
 - b. El establecimiento contrata a la Unidad de Verificación de acuerdo a sus necesidades, a la fecha se tienen 9 Unidades de Verificación acreditadas por EMA-SECTUR.
7. **Emisión del Distintivo “H”**
 - a. La Unidad de Verificación notifica el resultado a la Secretaría de Turismo, la cual emite el Distintivo.

Una vez que se emitió el Distintivo “H” este tendrá una validez de 4 meses, durante los cuales se hacen visitas de supervisión al establecimiento, sin aviso previo en las que se verificará que sigan manteniendo los estándares de establecidos. Al término de este periodo, se hace una visita oficial para ser revalidado por 9 meses o cancelado; durante este periodo continúan las visitas sorpresa y al finalizar se realiza otra visita oficial para revalidar el distintivo por 12 meses.

En el año subsecuente hay visitas oficiales y calendarizadas los meses 4, 9 y 12. La Secretaría de Turismo tiene la capacidad de retirar el distintivo en caso de no aprobar.

Para realizar este proceso la Secretaría de Turismo señala que se cuentan con las siguientes unidades de verificación.

El contar con el distintivo H traerá consigo diversos beneficios como:

- Reducción de mermas
- Asegurar el cumplimiento de las normas
- Mayor competitividad nacional
- Cumplimiento de las disposiciones legales
- Aumento de la confianza de los clientes
- Desarrollo de confianza en los turistas
- Aumento de las divisas por turismo

Los beneficios que ofrece el Distintivo “H”, lo convierten en un referente en calidad e higiene en los servicios de alimentación, al cual todas las empresas de este ramo deberían de aspirar.



3.3.3 Normas ISO, NORMEX, Normas Oficiales Mexicanas que regulan la calidad del servicio de alimentos

No importa el procedimiento o tipo de empresa que se tenga se deberá de vigilar y adoptar la normatividad vigente y pertinente para una correcta operación, hoy en día existen diferentes normas que regulan la calidad de los servicios de alimentos, es importante identificarlas y conocer los alcances de cada tipo de estas.

NOM y NMX

Como habrás notado se mencionan dos tipos de normas mexicanas NOM y NMX, y te preguntaras cual es la diferencia entre estas.

La Ley Federal sobre Metrología y Normalización (LFMN) establece que solo las normas NOM son de uso obligatorio en su alcance, mientras que las NMX expresan una recomendación de parámetros o procedimientos. Si las NMX son mencionadas como parte de una NOM adquirirán el carácter obligatorio.

Las Normas Oficiales Mexicanas tienen como principal objetivo prevenir los riesgos de la salud, la vida y el patrimonio y por lo tanto son de observancia obligatoria como lo menciona la LFMN. Estas permiten al gobierno a través de sus diferentes estancias, presentar información, requisitos y especificaciones; en los procedimientos para evitar los riesgos a la salud; y son publicadas en el Diario Oficial de la Federación y medios electrónicos para asegurar su accesibilidad.

Para poder identificar a que norma se está haciendo referencia, su nombre se confirma de la siguiente forma.

NOM -	120 - 251 -	SSA1 - SSA1 -	1994 2009
•Identifica el tipo de norma	•Número de norma	•Siglas de la secretaría o dependencia involucrada en el estudio, emisión y encargo de los procedimientos de verificación	•Año de publicacon



NMX -	F	605 -	NORMEX -	2004
•Identifica el tipo de norma	•Área técnica que realizó la norma	•Número de norma	•Organismo privado responsable de la norma.	•Año de publicacion

Figura 3. Estructura de la Normas, UnADM. Basado. Orden jerárquico de la normatividad. Sin autor. (Sin año de publicación). Guía de aprendizaje, Aplicación de la normatividad, conceptos fundamentales. 18-11-15, de Aprendizaje virtual PEMEX Sitio web: http://aprendizajevirtual.pemex.com/nuevo/guias_pdf/Guia_Aplicacion_de_la_Normatividad.pdf

Los ejemplos anteriores son las principales normas mexicanas que regulan los procedimientos, la higiene y calidad de los alimentos; cuentan con una lista de verificación de cumplimiento y se apoyan de muchas otras normas para establecer los puntos críticos y los límites de estos, con la finalidad de evitar la contaminación química o microbiológica y asegurar la inocuidad de los alimentos ofrecidos en establecimientos fijos.

La NOM-120-SSA1-1994, que sustituye a la NOM-093-SSA1-1994; y la NOM-251-SSA-2009, son de carácter obligatorio y tiene como base el Codex Alimentarius; la NMX-F-605-NORMEX-2004, no es obligatoria, pero es ampliamente reconocida, incluso por instancias gubernamentales, siendo pieza clave del programa “Distintivo H”, como se vio con anterioridad.

Normas ISO

Norma ISO: 22000

Es una Norma creada por la Organización Internacional de Normalización (ISO, siglas en inglés) que define los requisitos para los Sistemas de Gestión de la Seguridad Alimentaria. La Norma puede ser aplicada por cualquiera de las organizaciones implicadas en la cadena alimentaria, desde las granjas hasta las empresas que preparan alimentos, incluyendo las de procesado, envasado, transporte, almacenamiento, y comercio a detalle.

ISO 22000 establece un estándar de Seguridad Alimentaria armonizado y aceptado en todo el mundo, mediante la integración de múltiples principios, metodologías y aplicaciones, por lo que resulta de fácil comprensión, aplicación y reconocimiento.

El desarrollo de la Norma ISO 22000 fue llevado a cabo por el Comité Técnico para Productos Alimenticios (ISO/TC 34) en el que se incluyeron 34 productos alimenticios y participaron 15 países. Para su elaboración se solicitó la opinión de expertos en la industria alimentaria, científicos, representantes de las entidades de certificación y



responsables del Comité del Codex Alimentarius. Actualmente, existen 59 países participantes y 68 países observadores, donde se incluye a México.

En México, el Comité Técnico de Normalización Nacional para la Industria Alimentaria NALI-10 de la Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación, S.C. (NORMEX), propone la adopción de la ISO 22000 como Norma Mexicana. Así, en mayo del 2008, entra en vigor la NMXFCC-22000-NORMEX-IMNC-2007 Alimentos -Sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos-, requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria (DOF; 2015).

Además, México ha implementado el Sistema Nacional de Acreditación, Normalización, Metrología y Certificación, que es coordinado por la Dirección General de Normas (DGN) de la Secretaría de Economía. Éste tiene como objetivo general coordinar el desarrollo de normas y reglamentos y promover su uso (SE, 2011). Actualmente, la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), ya cuenta con organismos de certificación acreditados para certificar la NMX-FCC-22000-NORMEXIMNC-2007.

ISO 22000 se deriva de los sistemas de gestión relacionados HACCP e ISO 9001:2008 (con referencia a ISO 15161) conducentes a certificación. La norma combina elementos clave comúnmente reconocidos para garantizar la Seguridad Alimentaria en la cadena alimentaria, entre los que destaca:

- Comunicación interactiva.
- Gestión de sistemas.
- Control de riesgos para la Seguridad Alimentaria mediante programas de requisitos esenciales y planes de análisis de riesgos y puntos críticos de control.
- Mejora y actualización continua del sistema de gestión de la Seguridad

El principal objetivo de estas normas es garantizar la calidad del producto o servicios evaluados, con base en una metodología de trabajo definida y ensayos de la misma, correctamente registrados, para probar el desarrollo correcto de las tareas y por lo tanto sirvan para analizar y corregir los errores encontrados.

Son diseñadas y emitidas por la Organización Internacional de Normalización (ISO, por sus siglas en inglés), que es una federación de organismos nacionales de normalización. Implantar un sistema de calidad ISO implica un soporte documental amplio que refleje la Política de calidad de la organización, las responsabilidades, las acciones, estrategias, instrucciones, etc. de la empresa. Es decir, se necesita poner por escrito Qué, Quién, Cómo, Cuándo y Dónde para todas y cada una de las actividades de la empresa. Sin duda puede ser costoso, pero traerá muchos beneficios como:

- Reducción de los costos de producción e imagen.
- Aumento de la eficacia
- Aumento del prestigio
- Incremento y retención de clientes.



En el caso de los servicios de alimentación, se deberán de implementar la familia de normas ISO 9000, Gestión y aseguramiento de la calidad. Estas se han elaborado para asistir a las organizaciones, de todo tipo y tamaño, en la implementación y la operación de sistemas de gestión de la calidad eficaces. Según la traducción oficial de estas normas, está compuesta por:

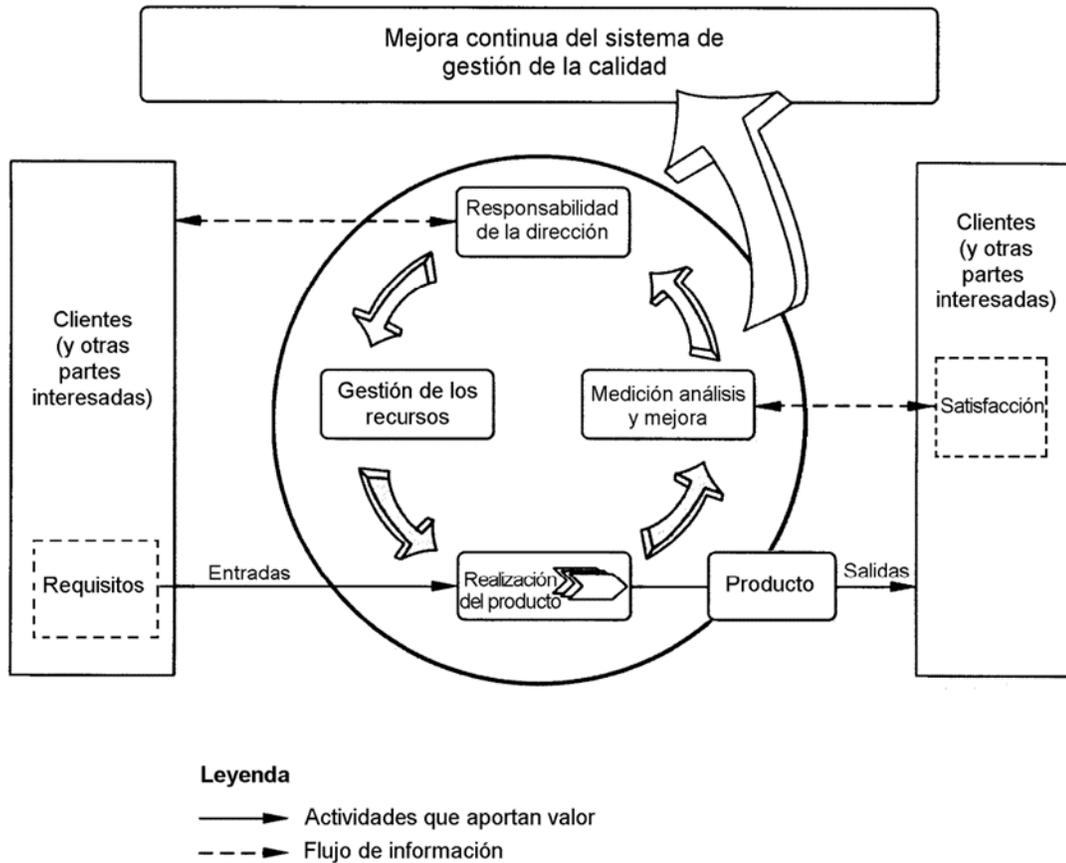
- La Norma ISO 9000 describe los fundamentos de los sistemas de gestión de la calidad y especifica la terminología para los sistemas de gestión de la calidad.
- La Norma ISO 9001 especifica los requisitos para los sistemas de gestión de la calidad aplicables a toda organización que necesite demostrar su capacidad para proporcionar productos que cumplan los requisitos de sus clientes y los reglamentarios que le sean de aplicación, y su objetivo es aumentar la satisfacción del cliente.
- La Norma ISO 9004 proporciona directrices que consideran tanto la eficacia como la eficiencia del sistema de gestión de la calidad. El objetivo de esta norma es la mejora del desempeño de la organización y la satisfacción de los clientes y de otras partes interesadas.
- La Norma ISO 19011 proporciona orientación relativa a las auditorías de sistemas de gestión de la calidad y de gestión ambiental.

La aplicación de estas normas requiere de una certificación realizada por organizaciones acreditadas internacionalmente para este fin, las cuales se encargan de verificar las políticas y manuales de calidad, a través de auditorías. Al igual que todas las certificaciones, estas tendrán validez por un tiempo determinado, posterior a este se deberá de re validar, en el caso de las normas ISO este periodo comprende entre 2 a 3 años.

En México la Entidad Mexicana de Acreditación, A.C (EMA) con los máximos reconocimientos internacionales por el Foro Internacional de Acreditación (IAF) y la Cooperación Internacional de Acreditación de Laboratorios (ILAC), es la encargada de acreditar los organismos que emiten las certificaciones.

Para poder acceder a estas certificaciones, como en cualquier otro caso (por ejemplo: distintivo H), el servicio de alimentos deberá de someterse a un proceso que involucra: análisis, orientación y evaluación periódica; de los requisitos solicitados en dichas normas.

Estas normas no evalúan el producto, los requisitos de este serán establecidos por los clientes o fabricantes, evalúan el sistema de calidad empleado. No son estándares de productos, sino un medio por el cual una organización puede certificar el sistema de calidad bajo el cual sus productos o servicios son fabricados o proporcionados, Por lo tanto, las normas ISO tiene un enfoque de calidad basado en el proceso, como se puede observar en el diagrama siguiente.



NOTA Las indicaciones entre paréntesis no son aplicables a la Norma ISO 9001.

Figura 4. Modelo de un sistema de gestión de calidad basado en procesos. Sin autor. (2005). Norma internacional ISO 9000. 20-11-15, de Secretaría Central de ISO en Ginebra Sitio web: www.rree.go.cr/file-dd.php?id_file=340

La familia de normas ISO 900 serán las más importantes para los servicios de alimentación, pero dependiendo del establecimiento pueden acceder a otras como las ISO 14000 que lo relacionan con el medio ambiente que lo rodea



Cierre de unidad

Como puedes ver, a pesar de existir diversas normas y modelos aplicables a los servicios de alimentos, están vinculadas entre sí, ya sea como complemento, como referencia o bien como colaboración mutua, todo con el objetivo de brindar calidad alimentaria en los comensales.

Los servicios de higiene alimentaria basados en la sanidad, dependen en gran parte de la participación del personal involucrado en los servicios de alimentos, puesto que de ellos depende el éxito de un alimento que sea apto para su ingesta.

Como nutriólogo, existe una responsabilidad en la higiene alimentaria no sólo en la verificación de la selección de la elaboración de menús variados y equilibrados para los comensales, sino también, se puede aplicar la normatividad dentro del establecimiento, con la finalidad de que sea el nutriólogo, un validador interno en los servicios de alimentos ya que la labor no sólo es de nutrir adecuadamente a los usuarios de un establecimiento, sino de asegurar que los alimentos estén en condiciones adecuadas en para su consumo y esto conlleva a identificar los factores de riesgo, los puntos críticos de control alimentario, las medidas de higiene necesarias del lugar y del personal entre otras actividades.



Para saber más



NOM-120-SSA1-1994

<http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/120ssa14.html>



NOM-251-SSA-2009

http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5133449&fecha=01/03/2010



Actividades

La elaboración de las actividades estará guiada por tu figura académica, mismo que te indicará, a través de la *Planificación de Actividades*, la dinámica que tú y tus compañeros (as) llevarán a cabo, así como los envíos que tendrán que realizar.

Para el envío de tus trabajos usarás la siguiente nomenclatura: **HCA_U3_A#_XXYZ**, donde HCA corresponde a las siglas de la asignatura, U3 es la unidad de conocimiento, A# es el número y tipo de actividad, el cual debes sustituir considerando la actividad que se realices, XX son las primeras letras de tu nombre, Y la primera letra de tu apellido paterno y Z la primera letra de tu apellido materno.

Autorreflexiones

Para la parte de **autorreflexiones** debes responder las *Preguntas de Autorreflexión* indicadas por tu figura académica y enviar tu archivo. Cabe recordar que esta actividad tiene una ponderación del 10% de tu evaluación.

Para el envío de tu autorreflexión utiliza la siguiente nomenclatura:

HCA_U3_ATR_XXYZ, donde HCA corresponde a las siglas de la asignatura, U3 es la unidad de conocimiento, XX son las primeras letras de tu nombre, y la primera letra de tu apellido paterno y Z la primera letra de tu apellido materno.



Fuentes de consulta



Básica

(ISF Global, 2016). *Normatividad vigente aplicada a la inocuidad de los alimentos*. Disponible en: <https://isfglobal.wordpress.com/2016/02/15/normatividad-vigente-aplicada-a-la-inocuidad-de-los-alimentos/>

Dirección de información de la FAO. (2002). *Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control*.

Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-w8088s.pdf>

Dirección de información de la FAO. (2009). *Codex alimentarius, Higiene en los alimentos*. Disponible en:

https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=4654906&fecha=05/01/1994#gsc.tab=0

<https://www.fao.org/3/a0369s/a0369s.pdf>

DOF (2014) *Ley federal de sanidad vegetal*. Disponible en:

DOF (2015). *Norma Mexicana NMX-F-289-NORMEX-2014*. Disponible en:

https://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5341178&fecha=17/04/2014#gsc.tab=0

FAO (2007). *Manual de Buenas prácticas para la industria de la carne*. Disponible en: <https://www.oirsa.org/contenido/biblioteca/Manual%20de%20buenas%20pr%C3%A1cticas%20de%20manufactura%20en%20carne%20de%20bovinos,%20porcinos%20y%20aves.pdf> <http://www.fao.org/3/a-y5454s/y5454s01.pdf>

FAO (2013) *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en México 2012*.

Disponible en: http://www.colpos.mx/wb_pdf/Panorama_Seguridad_Alimentaria.pdf

FAO (s.f.) *Principios básicos del sistema de APPCC*. Disponible en:

<http://www.fao.org/docrep/005/y1390S/y1390s09.htm>

FAO/OMS. (2005) *CODEX alimentarius alimentos producidos orgánicamente* Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-a0369s.pdf>



Complementaria

Astasiaran I, L. B. (2003). *Alimentos y Nutrición en la Práctica Sanitaria*. Madrid: Díaz de Santos.

Hernández y Rodríguez, S. (2011). *Introducción a la Administración. Teoría general administrativa: origen, evolución y vanguardia*. México: McGraw-Hill.

Marcelino Aranda, M. y Ramírez, D. (2014). *Administración de la calidad, nuevas perspectivas*. México: Patria.

Sin autor. (2011). *Clasificación de los diferentes tipos de normas oficiales mexicanas. De Secretaria de economía* Disponible en:

<http://economia.gob.mx/administrador/index.php?option=com>

Sin autor. (s.f.). *Programa manejo higiénico de los alimentos*. 10-11-15, de SECTUR Sitio web: <http://www.sectur.gob.mx/sub/revistas/CertificacionTuristica/DistintivoH/#libro/20>