

2. BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS (BPA) Y DE MANUFACTURA (BPM)



PARTE 1: GENERALIDADES DE LAS BUENAS PRÁCTICAS	7
1.1 Establecimiento: Proyecto e instalaciones	7
1.1.1 Objetivo	7
1.1.2 Localización de los establecimientos y el equipamiento	7
1.2 Control de las operaciones	14
1.2.1 Objetivo	14
1.2.2 Control de peligros	14
1.2.3 Aspectos importantes en el control operacional	16
1.2.4 Recepción de materias primas	17
1.2.5 Embalaje	19
1.2.6 Agua	20
1.2.7 Gerenciamiento y Supervisión	26
1.2.8 Documentación y Registro	26
1.2.9 Procedimientos para el recupero de productos (recall)	27
1.3 Establecimiento: Mantenimiento; limpieza y desinfección.....	28
1.3.1 Objetivo	28
1.3.2 Mantenimiento, Limpieza y Desinfección	29
1.3.3 Manejo Integrado de plagas	35
1.3.4 Control de eficiencia	39
1.4 Higiene personal	40

1.4.1	Objetivos	40
1.4.2	Estado de salud	40
1.4.3	Higiene personal	42
1.4.4.	Comportamiento personal	44
1.5	Transporte.....	45
1.5.1	Objetivos	45
1.5.2	Requisitos	46
1.5.3	Uso y mantenimiento	46
1.5.4	Transporte y distribución	47
1.6	Informaciones sobre el producto e indicadores al consumidor	48
1.6.1	Objetivos.....	48
1.6.2	Identificación del lote	48
1.6.3	Información sobre el producto	48
1.6.4	Educación al Consumidor	50
1.7	Entrenamiento	50
1.7.1	Objetivo	50
1.7.2	Concientización y responsabilidad	51
1.7.3	Programas de entrenamiento	51
1.7.4	Instrucción y Supervisión	56
1.7.5	Capacitación	56
1.7.6	Programa mínimo para cursos de entrenamiento en BPA y BPM	56
1.8	Evaluación de las buenas prácticas (BPA y BPM)	57
1.8.1	Objetivo	57
1.8.2	Verificación	57

PARTE 2: BUENAS PRÁCTICAS AGROPECUARIAS (BPA)	59
1.1 Objetivo	59
1.2 Higiene del medio ambiente	60
1.3 Higiene en la producción primaria	61
PARTE 3: BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)	65
2.1 Conceptos generales.....	65
NOTAS	69



PARTE 1. GENERALIDADES DE LAS BUENAS PRACTICAS

1.1 ESTABLECIMIENTO: PROYECTO E INSTALACIONES

1.1.1 OBJETIVOS

Dependiendo de la naturaleza de las operaciones y de los riesgos asociados a ella, el lugar, el equipo y las instalaciones deben localizarse, diseñarse y construirse para garantizar que:

- La contaminación sea mínima;
- El proyecto y distribución permitan limpieza, desinfección y mantenimiento adecuados, y eviten la contaminación ;
- Las superficies y los materiales, principalmente aquellos que tengan contacto directo con alimentos, no sean tóxicos y, cuando fuera necesario, que sean durables y fáciles de mantener y limpiar;
- Haya disponibles, donde se considere adecuado, instalaciones propias para el control de temperatura, humedad y otros;
- Haya una protección eficaz para impedir el acceso de plagas y su anidación.
- Para permitir un control efectivo de los peligros, se necesitan diseño y construcción relacionado con las Buenas Prácticas.

1.1.2 LOCALIZACIÓN DE LOS ESTABLECIMIENTOS Y DEL EQUIPAMIENTO

Al decidir dónde instalar los establecimientos procesadores de alimentos, es necesario considerar las fuentes potenciales de contaminación, así como la efectividad de todas las medidas a aplicar para proteger los alimentos. Después de contemplar dichas medidas, el establecimiento debe ser instalado donde no haya amenaza para la inocuidad de los alimentos. Es importante que esté lejos de áreas contaminadas –o sujetas a inundaciones y de actividades industriales, así como de áreas propensas a la infestación por plagas y lugares donde los residuos sólidos o líquidos no puedan removerse de manera eficaz.

Para evitar contaminaciones, el área alrededor de un establecimiento debe mantenerse en condiciones ideales. El mantenimiento incluye, pero no se limita a:

- (1) equipo almacenado de modo adecuado, recolección de basura y de residuos, corte de césped y control de plagas alrededor del establecimiento;
- (2) mantenimiento de accesos, jardines y áreas de estacionamiento para que no sean fuente de contaminación en aquellas áreas donde los alimentos están expuestos;

- (3) drenaje adecuado de áreas que puedan favorecer la contaminación por infiltración, calzados sucios, o por plagas;
- (4) sistemas de tratamiento de aguas residuales y eliminación adecuada en las áreas donde se exponen los alimentos para que no sean una fuente de contaminación.

El equipo debe localizarse de modo tal que permita el mantenimiento, limpieza y desinfección adecuados, funcione según el uso propuesto y facilite las buenas prácticas.

a) DISEÑO Y DISTRIBUCIÓN DEL EQUIPO

El diseño y distribución del equipo en los establecimientos procesadores de alimentos deben permitir la aplicación de las buenas prácticas.

Para ofrecer protección contra la contaminación cruzada, debe considerarse que:

- Las actividades deben estar debidamente separadas de manera física o virtual.
- Los edificios y las instalaciones deben diseñarse de tal forma que faciliten las operaciones de manera higiénica, a través del flujo ordenado del proceso, desde la llegada de la materia prima al establecimiento hasta la obtención del producto final.

Los edificios y sus estructuras deben ser, en tamaño, construcción y distribución, adecuados para facilitar el mantenimiento y las operaciones sanitarias en la fabricación de alimentos. Los establecimientos y las instalaciones deben:

- (1) Proporcionar espacio suficiente para la colocación de cada equipo y para el almacenamiento de materiales;
- (2) Permitir medidas adecuadas para reducir el potencial de contaminación de alimentos, superficies de contacto con los mismos o de materiales de embalaje con contaminantes físicos, químicos o biológicos.
- (3) Ser construidos de manera que los pisos, las paredes y los techos puedan limpiarse, desinfectarse y mantenerse en buen estado, donde las pérdidas o condensación, conductos y cañerías no contaminen los alimentos ni las superficies de contacto con los mismos;
- (4) Proporcionar iluminación adecuada en todas las áreas donde el alimento se examine, procese o almacene;
- (5) Proporcionar ventilación adecuada o equipo de control para minimizar los olores y vapores (incluido humo nocivo) en áreas donde puedan contaminar a los alimentos.

b) ESTRUCTURAS INTERIORES Y CONEXIONES

Las estructuras dentro de los establecimientos procesadores de alimentos deben ser construidas totalmente con materiales durables, de fácil mantenimiento, limpieza y desinfección.

Las siguientes condiciones específicas deben cumplirse para garantizar la inocuidad del alimento:

- Las superficies de las paredes, divisiones y pisos deben ser construidas con materiales impermeables, sin efecto tóxico para el uso propuesto y de fácil limpieza y desinfección.
- Las paredes y divisiones deben tener superficie lisa y altura adecuada para las operaciones.
- Los pisos deben construirse de tal forma que permitan el drenaje y la fácil limpieza y desinfección.
- El techo y las instalaciones aéreas deben construirse y revestirse con el fin de minimizar la acumulación de suciedad y de condensación, además de facilitar la eliminación de partículas, no es recomendable la colocación de cielorrasos.
- Las ventanas deben ser fáciles de limpiar y estar construidas para minimizar la acumulación de suciedad y condensación, y deben cerrarse con telas removibles y de fácil limpieza, para evitar la entrada de insectos.
- Las puertas deben tener superficies lisas, no absorbentes y deben ser fáciles de limpiar y desinfectar.
- Las superficies de trabajo que entran en contacto directo con los alimentos deben estar en buenas condiciones, tener durabilidad y ser fáciles de limpiar y desinfección. De preferencia, deben hacerse con materiales lisos, no absorbentes e inalterables frente a alimentos, detergentes y desinfectantes.
- El área externa debe diseñarse, construirse y mantenerse para prevenir el ingreso de contaminantes y plagas. No debe haber ningún orificio sin protección. Las aberturas para entrada de aire deben estar en lugares adecuados. Los techos, paredes y pisos deben tener mantenimiento permanente...
- El sistema de drenaje y cloacas debe estar equipado con cierres adecuados.

- Los establecimientos deben ser diseñados y construidos de tal forma que no ocurra ninguna conexión cruzada entre el sistema de cloacas y cualquier efluente de residuos.
- Los efluentes o las vías de desagüe sanitario no deben pasar directamente por encima o a través de las áreas de producción, a no ser que haya un control riguroso.
- Revestimientos, pinturas, sustancias químicas, lubricantes y otros materiales o equipos no deben contribuir a la contaminación del alimento.

c) EQUIPAMIENTO

El equipo y los recipientes que entren en contacto con el alimento deben ser diseñados y construidos de modo tal que garanticen limpieza, desinfección y mantenimiento adecuados. El equipo y los recipientes deben hacerse con materiales que no tengan efecto tóxico. El equipo debe ser durable, móvil y desmontable cuando sea posible, para permitir el mantenimiento, la limpieza, la desinfección y el monitoreo.

Los elaboradores deben tener un programa de mantenimiento preventivo eficaz, por escrito, para garantizar que el equipo se mantenga en condiciones de trabajo. Ese programa debe incluir:

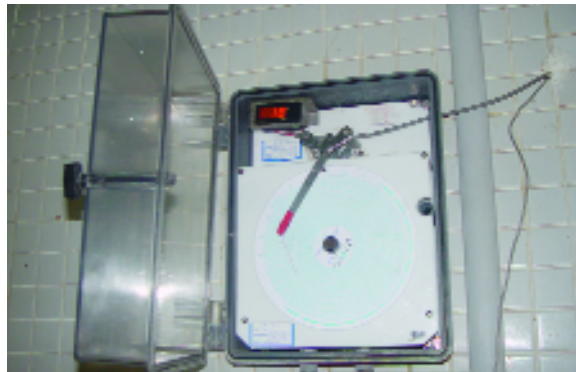


- Una lista del equipo al que es necesario hacerle mantenimiento periódico.
- Los procedimientos y la frecuencia de mantenimiento (por ejemplo: inspección del equipo, ajustes y sustitución de piezas), basados en el manual del equipo o incluso en las condiciones operativas que puedan afectar la condición del mismo.

• MONITOREO DE ALIMENTOS

El equipo debe permitir monitorear y controlar la temperatura, la humedad, el flujo de aire, Ph, AW, detector de metales, rayos X, etc. que puedan perjudicar la inocuidad del alimento. Esas exigencias deben garantizar que:

- Los contaminantes biológicos, físicos o químicos sean eliminados o reducidos,
- Los límites críticos establecidos en los planes HACCP puedan ser controlados;



• RECIPIENTES PARA RESÍDUOS Y SUSTANCIAS NO COMESTIBLES

Los recipientes para residuos o similares y sustancias no comestibles o peligrosas, deben estar identificados, debidamente contruidos y –cuando corresponda– hechos de material impermeable y de fácil limpieza y desinfección. Los recipientes usados para almacenar sustancias peligrosas deben estar identificados y, si fuera necesario, completamente cerrados para evitar la contaminación del alimento.

d) INSTALACIONES

Abastecimiento de agua.

El agua debe ser suficiente para las operaciones propuestas y provenientes de una fuente segura. El agua que entra en contacto con el alimento o superficie, debe ser segura y con calidad sanitaria adecuada.

El agua corriente debe suministrarse a una temperatura adecuada y con la presión necesaria a todas las áreas donde se elaboran alimentos y se limpian utensilios, materiales de embalaje y equipo, además de a las instalaciones sanitarias para los empleados.

Siempre que sea necesario, se debe disponer de instalaciones adecuadas para el acopio y distribución de agua, y para el control de temperatura, a fin de garantizar la inocuidad del alimento.

El agua potable debe atender los parámetros de calidad establecidos en las directrices más recientes de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

El agua no potable (para uso, por ejemplo, en control de incendios, producción de vapor, refrigeración y otros fines, y que no entra en contacto con el alimento) debe tener un sistema separado de cañerías.

Deben identificarse los sistemas de agua no potable (no pueden estar en contacto con los sistemas de agua potable) y cuidar para que no ocurra su reflujo.

• **Desagüe y disposición de los residuos**

Debe disponerse de desagües adecuados, así como de sistemas e instalaciones de disposición de residuos, proyectados y construidos para evitar el riesgo de contaminación del alimento o del abastecimiento de agua potable..

• **Limpieza y desinfección**

Las instalaciones deben ser diseñadas adecuadamente para facilitar su limpieza y desinfección; deben tener, donde sea conveniente, provisión de agua segura fría y caliente.

• **Higiene personal y baños**

Deben proveerse instalaciones para higiene personal que garanticen procedimientos que eviten la contaminación de los alimentos. Cuando corresponda, las instalaciones deben proporcionar:



- Los medios para lavar, desinfectar y secar las manos de manera adecuada, incluidos lavatorios y abastecimiento de agua caliente y fría (o a temperatura conveniente), jabón, desinfectante (cuando fuera necesario) y toallas descartables de papel o sistema de aire caliente.
- lavatorios con diseño higiénico y localización adecuadas, que faciliten su uso por el empleado, después de usar las instalaciones sanitarias; y
- vestuarios adecuados para los empleados.

Dichas instalaciones deben estar bien localizadas, no en contacto directo con áreas donde se procese el alimento.

• Manejo de temperatura

Dependiendo de la naturaleza de las operaciones del alimento a elaborarse, debe disponerse de instalaciones adecuadas para calentar, enfriar, cocinar, refrigerar y congelar los alimentos; separar los refrigerados o congelados; supervisar su temperatura y, cuando fuera necesario, controlar la temperatura de los ambientes, para garantizar la inocuidad.

• Calidad del aire y ventilación

Deben proporcionarse mecanismos adecuados de ventilación natural o mecánica, especialmente para:

- Minimizar la contaminación de los alimentos por vía aérea, a través de aerosoles y gotas de condensación;
- Controlar la temperatura de los ambientes;
- Controlar la humedad, donde sea necesario, para garantizar la inocuidad del alimento.

Los sistemas de ventilación deben proyectarse y construirse de tal forma que el aire no circule entre áreas contaminadas y limpias, y puedan ser sometidos a mantenimiento y limpieza adecuados cuando sea necesario.

• Iluminación

Debe haber iluminación natural o artificial adecuada para permitir las operaciones de una manera higiénica. La iluminación no debe alterar los colores y la intensidad debe ser adecuada a la naturaleza de las operaciones. Las lámparas suspendidas, cuando sea necesario, deben estar protegidas para evitar la contaminación en caso de roturas.

• Almacenamiento

Los establecimientos deben proveer instalaciones adecuadas para el almacenamiento de alimentos, materias primas y productos químicos.

Las instalaciones para el almacenamiento deben diseñarse y construirse con el objetivo de:

- Permitir el mantenimiento y limpieza adecuados;
- Evitar el acceso de plagas y la nidación;
- Permitir que se proteja el alimento de modo eficaz.
- Proporcionar un ambiente que minimice el deterioro de los alimentos (por ejemplo, a través del control de temperatura y humedad).

El tipo de instalación necesaria para el almacenamiento dependerá de la naturaleza de lo almacenado.

1.2 CONTROL DE OPERACIONES

1.2.1 OBJETIVOS

El objetivo del control de las operaciones es producir alimentos inocuos. Esto se da por medio de procedimientos operativos adaptados a productos e ingredientes crudos, su formulación, composición, proceso, distribución y consumo. Esos procedimientos se aplican en la producción y manipulación de los alimentos. Debe realizarse también la planificación, implementación, monitoreo y revisión de la eficiencia de los sistemas de control. Cuando un peligro no pueda ser controlado solamente con las Buenas Prácticas deberá considerarse la aplicación del HACCP.

1.2.2 CONTROL DE PELIGROS

Las empresas productoras de alimentos deben controlar también los peligros de contaminación, por medio del uso de sistemas como el de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP). Para el control de peligros es necesario identificar todas las etapas críticas del proceso para la inocuidad del alimento, además de implementar procedimientos de control en esas etapas, monitorearlos para garantizar eficacia continuada y revisarlos periódicamente o cuando haya cambios en el proceso operativo. Esos sistemas deben aplicarse a toda la cadena alimentaria para controlar la inocuidad de los alimentos.

Los procedimientos de control pueden ser fáciles, como la simple verificación de renovación de existencias, el calibrado del equipo o la programación correcta de la temperatura de las cámaras frías. En algunos casos puede ser necesario consultar a especialistas.

Ejemplos de procedimientos generales de control:

a) Fórmula del producto

Es fundamental que el productor tenga la fórmula en uso disponible y por escrito, pues dicha fórmula indica la cantidad de ingredientes y aditivos alimentarios, necesidades nutricionales, alergénicos alimentarios y el proceso programado.

La fórmula del producto debe contener todos los detalles de formulación, incluyendo la identificación y cantidad de ingredientes y aditivos (concentración, tipo, etc.).

b) Aditivos alimentarios

El control inadecuado de los aditivos alimentarios puede producir peligros biológicos o químicos. El productor debe garantizar que todos los aditivos usados estén permitidos para el alimento que se está produciendo, y que obedezcan la legislación específica del país consumidor.

El productor debe tener la descripción de todos los aditivos usados y debe exigir la identificación y pureza de esos productos, a fin de producir alimentos inocuos. Además de eso, el productor debe exigir certificados o controlar al proveedor. Finalmente, el productor debe garantizar que la cantidad de aditivo esté dentro de los límites permitidos.

Los controles adoptados durante la preparación de la mezcla incluyen:

- Identificación clara de los aditivos;
- Exactitud de las medidas usadas;
- Homogeneidad adecuada.

c) Alergénicos

El fabricante debe controlar la presencia de alergénicos en el producto. Alergénicos son los ingredientes o aditivos que pueden estimular una respuesta alérgica en individuos sensibles.

d) Precisión de las informaciones del rótulo

El fabricante debe garantizar el cumplimiento de la legislación sobre etiquetado de alimentos.

Deben incluirse los siguientes controles:

- Revisión de rótulos nuevos;
- Revisión de la rotulación de productos recibidos para verificar exactitud/precisión;

e) Preparación/mezcla del producto

La formulación de un producto debe ser controlada durante la preparación y mezcla del mismo para prevenir peligros biológicos, físicos o químicos. El control inadecuado puede causar subprocesamiento o producción de toxinas, presencia de alergénicos no declarados y niveles inadecuados de aditivos alimentarios.

En el procesamiento térmico, debe controlarse el tamaño y la forma del producto (en cubos, molido o en rebanadas), la temperatura de tratamiento (calentamiento, blanqueamiento, descongelamiento, enfriamiento, etc.), la humedad (rehidratación, concentración, etc.), la proporción (peso, volumen), y el pH (acidez), entre otros.

Debe controlarse el tiempo y la temperatura durante la preparación, la mezcla, la adición y el mantenimiento de materiales durante el proceso, para evitar condiciones de crecimiento microbiano y para garantizar la reducción o eliminación de microorganismos.

1.2.3 ASPECTOS IMPORTANTES EN EL CONTROL OPERACIONAL

a) Control de tiempo y temperatura

El control inadecuado de la temperatura en el procesamiento de alimentos es una de las causas más comunes de ocurrencia de ETA o de deterioro precoz de alimentos. Esos controles incluyen tiempo y temperatura de cocción, enfriamiento, procesamiento y almacenamiento. Deben implantarse sistemas que garanticen un control eficaz de temperatura, cuando ello sea necesario para la inocuidad del alimento.

Los sistemas de control de temperatura deben contemplar la naturaleza del alimento, esto es, la actividad del agua (A_w), el pH y la carga inicial de microorganismos. Es importante conocer la vida útil pretendida para el producto, así como el método de embalaje y de procesamiento. Es necesario verificar cómo se consumirá el alimento, o sea, si después de la cocción y/o procesamiento, o si se trata de alimento listo para comer. Deben especificarse también los límites tolerables para variaciones de tiempo y temperatura. Los registros de temperatura deben verificarse a intervalos regulares y evaluarse su exactitud.

b) Etapas específicas de proceso

Otras etapas que contribuyen para la higiene del alimento incluyen técnicas aisladas o combinadas, como enfriamiento, procesamiento térmico, irradiación, desecación, deshidratación, conservación química y embalaje al vacío o en atmósfera modificada.

c) Contaminación cruzada

Los patógenos pueden ser transferidos de un alimento a otro, por medio del contacto directo, manipuladores, superficies de contacto o aire. Los alimentos crudos o no procesados deben ser separados, físicamente o por momento de trabajo, de los alimentos listos para comer, debe realizarse la limpieza y desinfección antes del comienzo de las operaciones.

El acceso a áreas de procesamiento debe restringirse o controlarse. Los empleados deben colocarse uniformes limpios, incluidos zapatos o botas, y deben lavarse y desinfectarse las manos adecuadamente

Las superficies, los utensilios, y todo equipamiento deben limpiarse y desinfectarse totalmente cada vez que sea necesario.

d) Contaminación física y química

Se necesitan también sistemas para prevenir la contaminación de alimentos por agentes físicos o químicos, como fragmentos de vidrio o de metal provenientes de equipo, polvo, humo tóxico y productos químicos no deseados. En la manipulación y procesamiento, deben usarse métodos de detección adecuados y sistemas de filtrado.

Los sistemas de gerenciamiento descriptos constituyen una forma eficaz para garantizar la inocuidad del alimento. Las especificaciones microbiológicas, químicas y físicas que se usan en cualquier sistema de control, deben basarse en principios científicos consistentes. Cuando resulten aplicables, deben establecerse los procedimientos de monitoreo y las acciones de control correspondientes.

1.2.4 RECEPCIÓN DE MATERIALES

Ninguna materia prima debe ser aceptado por un establecimiento si contuviera niveles no adecuados de contaminantes físicos, químicos y biológicos que no puedan ser reducidos a niveles aceptables por separación o proceso normal. Deben aplicarse las especificaciones según la naturaleza de la materia prima. Los productos o materias primas deben inspeccionarse y clasificarse antes del procesamiento. Cuando sea necesario, deben realizarse pruebas de laboratorio para establecer su aptitud para el uso, y deben emplearse solamente aquellos considerados adecuados. Debe realizarse una rotación efectiva en las existencias de productos o materia prima por medio del sistema PEPS, que significa, el primero que entra, es el primero que sale.

La prevención de peligros comienza con el control del material recibido. El grado de control ejercido sobre esos productos debe ser proporcional al riesgo existente.

El productor de alimentos debe controlar los ingredientes recibidos por medio de:

a) Evaluación periódica de los ingredientes recibidos

- El productor de alimentos debe establecer especificaciones escritas de cada ingrediente.
- Las especificaciones de compra deben cumplir con la legislación además de lo requerido por la empresa
- El productor debe mantener un registro documentado de conformidad de las especificaciones para cada proveedor, con resultados analíticos cuando considere necesario.
- Debe establecerse un registro de cumplimiento de las especificaciones siempre que hubiera cambio de proveedor, cambio de origen de los ingredientes de un proveedor conocido, o cuando la evaluación eventual no concuerde con el certificado de análisis.
- Deben seguirse un plan predeterminado para confirmar el cumplimiento de las especificaciones.

b) Certificación del proveedor

Cuando el productor del alimento concuerda en aceptar la certificación del proveedor, deben atenderse los siguientes requisitos mínimos:

- El productor del alimento debe recibir especificaciones, por escrito, para las materias primas.
- El productor del alimento debe recibir documentación que demuestre conocimiento adecuado del proceso del proveedor, como flujograma del proceso, evaluación del lugar, identificación de puntos críticos de control, acciones correctivas y procedimientos de verificación.
- El productor del alimento debe tener datos para demostrar la capacidad de proceso del proveedor para elaboración dentro de las especificaciones.

- Antes de la implementación de un programa de control periódico, la empresa, cuando crea conveniente, puede analizar un determinado número de lotes consecutivos para verificar el cumplimiento de las especificaciones.
- El productor del alimento debe realizar un control periódico para verificar el cumplimiento de las especificaciones.
- El productor del alimento, cuando crea conveniente, puede realizar auditorías a su proveedor.

c) Exigencias de especificación

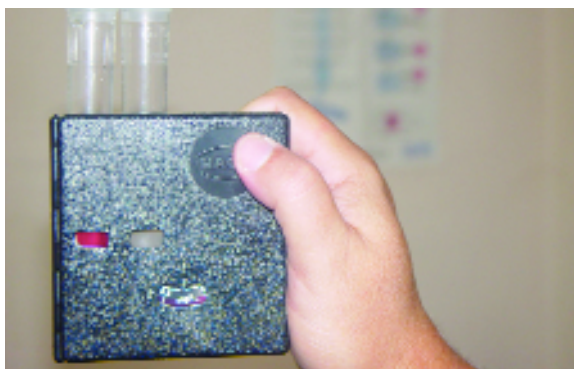
Cuando hay probabilidad de que los ingredientes y materias primas recibidas tengan un impacto en la inocuidad del producto final:

- El productor del alimento debe tener especificaciones, por escrito, de los ingredientes o materias primas.
- Las especificaciones para la comercialización deben incluir una cláusula sobre el cumplimiento de la legislación pertinente.
- El proveedor debe garantizar que el ingrediente o materia prima cumpla con las especificaciones

1.2.5 EMBALAJE

La forma y el material de embalaje deben garantizar una protección adecuada al producto para minimizar la contaminación, prevenir daños y permitir la colocación del rótulo. Las sustancias usadas en el embalaje no deben representar un peligro para la inocuidad del alimento, según las condiciones especificadas para su almacenamiento y uso. Los embalajes reutilizables o retornables deben ser durables, además de facilitar la limpieza y desinfección, debiendo ser descartados cuando presenten alteraciones que demuestren la pérdida de su finalidad, protección del contenido.

1.2.6 AGUA



El agua es muy importante debido a su vasta aplicación en el procesamiento de los alimentos. Se usa como ingrediente de algunos productos alimenticios; como medio de transporte; en el lavado de alimentos; en la limpieza y desinfección de las instalaciones, utensilios, recipientes y equipo; en la fabricación de hielo; y para beber. Todos esos procedimientos necesitan de agua segura, que no contamine los alimentos.

Si el agua no es segura, debe haber un sistema separado para usarla en la producción de vapor, en la prevención de incendios, en la refrigeración, y para otros fines no relacionados con los alimentos. El agua no segura también puede ser utilizada en determinadas etapas del procesamiento de alimentos, como enfriamiento, y en áreas donde no represente un peligro para la inocuidad.

a) Agua en contacto con el alimento

Toda el agua que entre en contacto con el alimento o con las superficies de contacto con el alimento, o que se use para preparar hielo, debe ser segura.

El agua reutilizada debe ser tratada y mantenida de tal manera que no represente ningún riesgo a la inocuidad del alimento. El proceso de tratamiento debe estar bajo constante vigilancia. El agua reutilizada que no recibiera ningún tratamiento y el agua recuperada en el proceso de elaboración del alimento, por evaporación o secado, puede ser usada, en tanto no constituya un riesgo para la inocuidad.

b) Agua como ingrediente

Debe usarse siempre agua segura para evitar la contaminación del alimento. Las tuberías de agua no seguras deben estar claramente diferenciadas de aquellas de agua seguras.

La calidad del agua de uso agrícola y las características de la cosecha influyen en la capacidad del agua para contaminar la producción. La calidad de esa agua varía, principalmente en las superficies sujetas a la contaminación intermitente o temporaria, como en el caso de descargas de aguas residuales que vierten aguas contaminadas.

El agua usada durante el procesamiento de frutas y verduras está en contacto intenso con el producto. Aún cuando resulta útil para reducir la contaminación, puede también ser fuente de contaminación directa o de contaminación cruzada.

c) Hielo y vapor

El hielo debe ser preparado con agua que contemple los patrones recomendados por la OMS. El hielo y el vapor deben producirse, manipularse y almacenarse de tal forma que los proteja de cualquier contaminación.

El vapor que esté en contacto directo con el alimento o con las superficies en contacto con el alimento no debe constituirse en una amenaza a la inocuidad del mismo.

d) Fuentes de agua y su monitoreo

Los fabricantes de alimentos deben controlar las fuentes de agua usadas, ya sean de la red pública, de pozo (privada) o de mar, el abastecimiento debe ser supervisado con la frecuencia necesaria para garantizar su calidad e inocuidad.

• Agua de la red pública

La red pública de abastecimiento es la fuente más común de agua para procesar los productos alimenticios. Si el agua proviene de la red pública, una copia de la cuenta de agua (donde el volumen usado responda a las necesidades) es la documentación necesaria para comprobar el abastecimiento. Los procesadores de alimentos deben realizar análisis para verificar la calidad ofrecida y archivar los resultados en los registros de control periódico.

• Agua de origen privado

El agua de origen privado puede provenir de una variedad de fuentes. Los establecimientos procesadores de alimentos perforan pozos para lograr agua más barata, más confiable, o de mejor calidad que aquellas disponibles en el lugar. Los pozos, cuando son mantenidos de manera adecuada, pueden proveer agua segura, garantizando la inocuidad del alimento. Sin embargo, esa agua es más susceptible a la contaminación que el agua de fuentes públicas. Las aguas residuales pueden llegar a los pozos, en casos de inundación, o si los mismos están localizados cerca de letrinas, fosas sépticas o desagües. Otra fuente de contaminación es el agua misma del subsuelo, que puede llegar al pozo sin la filtración natural y suficiente para retirar las impurezas. La contaminación química de los pozos puede ocurrir debido a la pérdida en tanques de combustible, uso de pesticidas en granjas, huertas, descargas industriales, etc...

En muchos casos, las autoridades locales de salud pública pueden brindar informaciones sobre la construcción adecuada de los pozos, según las normas legales vigentes.

Las fuentes de agua privada deben ser supervisadas para determinar si el agua se encuentra dentro de los parámetros aprobados. Esto requiere análisis de laboratorio que deben incluir, como mínimo, pruebas para detectar la presencia o ausencia de bacterias indicadoras de contaminación, como las coliformes. La frecuencia con que deben tomarse las muestras debe ser aquella especificada por la legislación. Los métodos de muestreo deben contemplar los lugares y procedimientos más adecuados, así como el manejo adecuado y el rápido transporte de la muestra al laboratorio.

La decisión de agregar o no desinfectantes químicos debe basarse en pruebas microbiológicas.

• Agua de mar

El uso de agua de mar se limita generalmente al procesamiento de pescado en regiones costeras y en determinadas embarcaciones. La inocuidad y la calidad de esa agua pueden cuestionarse, pues están sujetas a cambios diarios y estacionales, y a la contaminación ambiental. En ese caso, tratamientos como cloración o restricción en el uso del agua pueden ser suficientes para eliminar el riesgo microbiológico. Por ejemplo, el uso puede restringirse a las primeras etapas del procesamiento, que no influyen en la inocuidad del alimento (como el desembarque de pescado entero), seguido del procesamiento posterior con etapas de lavado con agua segura.

La entrada de agua en los tanques de abastecimiento localizados en las embarcaciones procesadoras debe, dentro de lo posible, situarse cerca de la proa, y del lado opuesto a cualquier punto de descarga de residuos del proceso.

Sería prudente que las exigencias en cuanto a la inocuidad del agua de mar fuesen semejantes a aquellas exigidas para el agua potable proveniente de fuentes públicas y privadas.

potável oriunda de fontes públicas e privadas.

Considerando que las condiciones del agua de mar pueden cambiar con las estaciones y las actividades costeras, los análisis microbiológicos deben ser más frecuentes que aquellos realizados en el agua de fuentes públicas o privadas. Aunque contenga más sal que el agua dulce, el agua de mar usada para el proceso (o que tenga contacto directo con los filetes o con las partes comestibles de los productos marinos) debe atender los parámetros requeridos para el agua potable y ser controlada con más cautela. Si el agua de mar se utiliza nada más que para descargar pescado entero de las embarcaciones por bombas o por canaletas de descarga, se pueden dispensar las pruebas de calidad..

- **Supervisión de las cañerías de agua**

Las cañerías deben ser debidamente diseñadas, calculadas en su dimensión, instaladas y mantenidas, para que lleven agua en cantidad suficiente a cada área de todo el establecimiento. Deben conducir aguas residuales y cualquier otro residuo líquido hacia el exterior, evitando de esa manera que se conviertan en fuente de contaminación de los alimentos, de las redes de abastecimiento, o del equipo y utensilios.

Se recomienda hacer una revisión mensual de las cañerías para evitar problemas de cruzamiento entre los caños de agua segura y los de agua no segura, o entre los caños de desagüe. Es necesario realizar una supervisión periódica.

- **Control del hielo**

Además de supervisar la seguridad de la fuente de agua y de las cañerías, el hielo también debe ser sometido a control periódico para verificar su inocuidad. El almacenamiento y las condiciones de manipulación del hielo pueden ser responsables de la diseminación de bacterias nocivas.



- **Acciones correctoras relacionadas con el agua**

Cuando ocurre algún problema con la fuente de agua utilizada en el proceso, el responsable debe evaluar la situación. Si resulta necesario, debe evitarse el uso de esa fuente hasta que se encuentre una solución y un nuevo análisis confirme la solución del problema. Debe también evaluarse la necesidad de tomar alguna medida con todos los productos que fueron procesados en esas condiciones adversas.

Cuando ocurre algún problema con la fuente de agua utilizada en el proceso, el responsable debe evaluar la situación. Si resulta necesario, debe evitarse el uso de esa fuente hasta que se encuentre una solución y un nuevo análisis confirme la solución del problema. Debe también evaluarse la necesidad de tomar alguna medida con todos los productos que fueron procesados en esas condiciones adversas.

• **Registros del control del agua**

Los archivos de control son necesarios para que el procesador compruebe que está trabajando en condiciones y con prácticas sanitarias aceptables. El procesador debe tener siempre una copia disponible de la cuenta mensual de abastecimiento de agua por red pública. Si utiliza una fuente privada de agua o agua de mar (en el caso de productos de pesca), los resultados de laboratorio referentes a las pruebas de calidad sanitaria deben ser documentados y archivados. En caso de detección de cualquier contaminación, deben documentarse y archivar las correcciones y los resultados del nuevo análisis comprobando la inocuidad del agua.

• **Patrones del agua**

El Código de los Principios Generales de Higiene de los Alimentos recomienda que el agua segura cumpla con los parámetros de calidad establecidos en las directrices más recientes de la Organización Mundial de la Salud (OMS) relacionadas con el agua potable. Ver Tabla 1.

La OMS define “agua de mar limpia” a aquella que cumple con los mismos parámetros microbiológicos del agua potable y está libre de sustancias inaceptables.

Tabla 1: Calidad bacteriológica para agua potable

ORGANISMOS	PARÁMETRO
Agua para beber	
<i>E. coli</i> o coliforme termorresistente Bacterias ^{b,c}	
Agua tratada que entra en el sistema de distribución	Ausencia en 100 ml de muestra
<i>E. coli</i> ou coliforme termorresistente Bactérias ^b Bacterias coliformes totales	
Agua tratada en el sistema de distribución	Ausencia en 100 ml de amostra. Deben estar ausentes en por lo menos 95% de las muestras recogidas en los últimos 12 meses.
<i>E. coli</i> ou coliforme termorresistente Bactérias Bacterias coliformes totales	

^a Debe investigarse inmediatamente en caso de detección de *E. coli* o de bacterias coliformes totales. Si se encuentran bacterias coliformes, la acción mínima que se debe tomar es repetir el análisis. Si esas bacterias se han detectado en la muestra de repetición, debe determinarse la causa con una investigación inmediata y minuciosa..

^b A pesar de que la *E. coli* es el indicador más preciso de contaminación fecal, el conteo de bacterias coliformes termorresistentes es también una alternativa aceptable. La indicación de *E.coli* está relacionada con la identificación completa de ese género y especie. Cuando sea necesario, deben realizarse las pruebas de confirmación. Las bacterias coliformes no son indicadores aceptables de calidad sanitaria en el abastecimiento de agua rural, principalmente en áreas tropicales, donde muchas bacterias que no tienen ninguna importancia sanitaria están presentes en casi todos los sistemas de abastecimiento de agua no tratados..

^c En los países en desarrollo, se sabe que la gran mayoría de los sistemas rurales de abastecimiento de agua presentan contaminación fecal diseminada. En esas condiciones, el órgano nacional de vigilancia debe considerar la mejoría gradual de la provisión de agua como un objetivo a lograrse a mediano plazo.

Los coliformes totales (sumatoria de los coliformes ambientales y de los fecales) no son un indicador preciso de la presencia real o probable de organismos patógenos. Algunos organismos causantes de enfermedades, sobre todo los protozoarios como *Giardia* y *Cryptosporidium*, pueden resistir a tratamientos que eliminan los coliformes. Esos dos protozoarios pueden encontrarse en aguas de superficie contaminadas por materia fecal humana o de animales. Los principales virus que causan problemas en el agua (virus de la Hepatitis A y Norwalk) pueden estar asociados a la contaminación fecal. Normalmente la depuración con cloro es suficiente para tornar inactivos a esos virus.

1.2.7 GERENCIAMIENTO Y SUPERVISIÓN

El tipo de control y vigilancia necesarios dependen del establecimiento, de la naturaleza de sus actividades y del tipo de alimento.

Los gerentes y supervisores deben tener conocimiento suficiente sobre los principios y las prácticas de higiene para poder evaluar los peligros existentes, tomar las acciones preventivas y correctoras adecuadas y asegurar un control y supervisión eficaces.

1.2.8 DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS

Debe archivar la documentación de registro del procesamiento, producción y distribución del producto por un período que exceda su tiempo de vida útil. La documentación es la evidencia objetiva del funcionamiento del sistema y aumenta la credibilidad y la efectividad de control de la inocuidad del alimento. Los registros deben ser legibles y permanentes y deben reflejar con precisión el resultado, la condición o la actividad real.

Los errores o alteraciones en los registros deben identificarse de tal modo que el original sea claro. Por ejemplo, una tachadura o una simple línea deben traer las iniciales del responsable al lado de la corrección o modificación efectuada.

Cada dato debe ser registrado por la persona responsable en el momento en que ocurra el hecho. Los registros completos deben ser firmados y fechados por ese responsable.

Los registros esenciales, por ejemplo aquellos relacionados con la efectividad del proceso térmico y del cierre hermético de recipientes, deben ser firmados y fechados por una persona calificada,

designada por la dirección, antes de la distribución del producto. Todos los otros registros deben revisarse con la debida frecuencia, para que ofrezcan un diagnóstico precoz de las deficiencias potencialmente graves.pela direção, antes do produto ser distribuído. Todos os outros registros devem ser revisados com a devida frequência, de modo a oferecer uma indicação precoce de deficiências potencialmente graves.

Los registros deben ser archivados durante un año después de la fecha de vencimiento. Si no hay fecha de vencimiento, deben permanecer por dos años, contados a partir de la fecha de venta. Los registros deben permanecer en el establecimiento y estar disponibles.

1.2.9 PROCEDIMIENTOS PARA EL RECUPERO DE PRODUCTOS (*Recall*)

La dirección deberá asegurar que sean procedimientos seguros para lidiar con cualquier riesgo a la inocuidad del alimento y que permitan un rápida y completa recuperación de cada lote del producto existente en el mercado. Cuando un producto se retira porque representa un riesgo inmediato a la salud, otros productos elaborados en condiciones semejantes y que puedan representar un peligro similar a la salud pública, deben ser evaluados en cuanto a su inocuidad y ser retirados de la plaza, si fuera necesario. Debe evaluarse la necesidad de indicaciones a través de los medios de comunicación masivos (TV, radio, etc.).

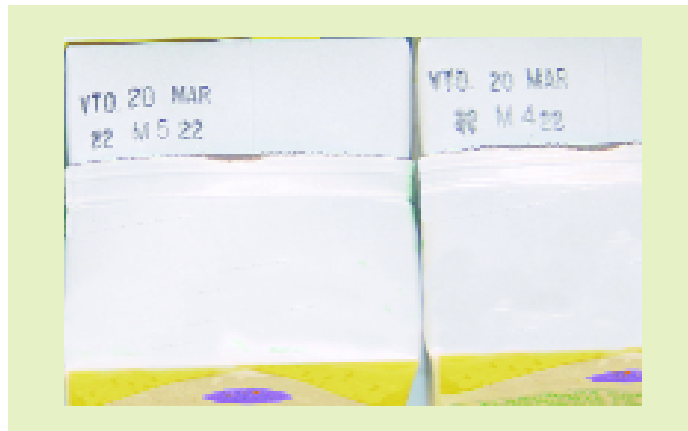
Los productos retirados deben mantenerse bajo control hasta que se destruyan, se usen para otros fines que no sea el consumo humano o sean reprocesados.

Debe haber un procedimiento, por escrito, para la recuperación de los productos que incluya:

- A los responsables (por ejemplo, el supervisor) para el proceso de recuperación;
- Los métodos para identificar, localizar y controlar el recupero del producto.
- Procedimientos para controlar la efectividad del recupero.

Las informaciones relacionadas con la recuperación deben incluir:

- La cantidad de producto fabricado, en existencia, o distribuido.
- Nombre, tamaño, código o número de lotes de alimentos recogidos.
- El área de distribución del producto. Por ejemplo, local, nacional, internacional.
- Motivo
- Destino dado al producto (reprocesamiento, descarte, etc.)



Código de identificación del producto

Cada alimento envasado debe tener los números del lote, legibles y permanentes.

Capacidad de recolección de productos

Los procesadores deben brindar informaciones precisas y oportunas, para demostrar que todo producto afectado será rápidamente identificado y retirado del mercado. El procedimiento puede ser el siguiente:

- Archivos con nombre, dirección y número de teléfono de los clientes correspondientes al lote analizado.
- Registro de producción, almacenamiento y distribución.

Registros de distribución

Los registros de distribución deben contener informaciones suficientes para permitir el rastreo de lotes sospechosos. Debe exigirse, como mínimo, las siguientes informaciones sobre los registros de distribución:

- Identificación y tamaño del producto.
- Número o código de lote.
- Cantidad.
- Nombre, dirección y número de teléfono de los clientes.

1.3 ESTABLECIMIENTO: MANTENIMIENTO, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

1.3.1 OBJETIVO

El principal objetivo es establecer sistemas eficaces para garantizar el correcto mantenimiento, limpieza y desinfección, control de plagas y manejo de residuos.



1.3.2 MANTENIMIENTO, LIMPIEZA y DESINFECCIÓN

Los establecimientos y el equipo deben mantenerse en adecuado estado de conservación para facilitar todos los procedimientos de limpieza y desinfección y para que el equipo cumpla la función propuesta, especialmente las etapas esenciales de seguridad y prevención de contaminación de alimentos por agentes físicos, químicos o biológicos.

La limpieza debe remover los residuos de alimentos y suciedades que puedan ser fuente de contaminación. Los métodos de limpieza y los materiales adecuados dependen de la naturaleza del alimento. Puede necesitarse una desinfección después de la limpieza.

Determinadas bacterias, incluidas algunas patógenas, pueden adaptarse a condiciones adversas cuando forman una película biológica, las mismas no son efectivamente removidas con los procedimientos normales de limpieza con agua y jabón neutro. Llegan a ser mil (1000) veces más resistentes a los desinfectantes comunes comparadas con las que se encuentran en estado libre. Debe seguirse una rutina de limpieza sistemática para su remoción.

a) Métodos y Procedimientos de Limpieza

La limpieza puede realizarse con el uso individual o combinado de métodos físicos (como calor, restregado, flujo turbulento, limpieza al vacío u otros métodos que eviten el uso de agua) y métodos químicos que utilicen detergentes alcalinos o ácidos.

Los cepillos y esponjas – métodos físicos para retirar la suciedad – pueden ser muy eficaces si se eligen de forma adecuada. De ser necesario aplicar más presión para remover las suciedades difíciles, las cerdas de los cepillos pueden doblarse, reduciendo significativamente la eficiencia. En esos casos, deben utilizarse cepillos de cerdas más duras. No deben usarse los mismos cepillos, escobas o esponjas en las áreas de productos no procesados y en áreas de procesamiento de productos listos para consumo.

Las esponjas se hicieron muy populares como material para limpieza manual, pues son hechas de materiales sintéticos y diseñadas para aplicación de limpieza específica. En general, se especifican según el material o la dureza de la superficie que se quiere limpiar.

Esponjas, cepillos y escobas deben ser de material no absorbente destinarse nada más que a las tareas para las cuales fueron diseñadas. De esa forma, se optimiza la eficiencia de la limpieza, disminuyendo los riesgos de contaminación cruzada.

Los detergentes no actúan inmediatamente, sino que necesitan determinado tiempo para penetrar en la suciedad y soltarla de la superficie. Una forma de simplificar ese proceso es dejar los utensilios y equipo inmersos en recipientes adecuados (tanques o piletas). Muchas veces ese procedimiento reduce, de modo significativo, la necesidad de restregado manual.

Obviamente, las piezas mayores del equipo y las instalaciones permanentes no pueden permanecer en soluciones con detergente. Un método eficaz para aumentar el tiempo de contacto en esas superficies es aplicar el detergente en forma de espuma o gel.

Todos los métodos de limpieza, incluso las espumas y tanques para remojo, requieren un tiempo de contacto suficiente para soltar y suspender totalmente la suciedad.

Cuando se necesitan limpieza y desinfección, generalmente ello incluye:

1. Limpieza a seco
2. Enjuague previo (rápido)
3. Aplicación de detergente (puede incluir restregado)
4. Enjuague posterior
5. Aplicación de desinfectante

En la **limpieza a seco** se usa una escoba o cepillo (o escobilla) de plástico para barrer las partículas de alimento y suciedades de las superficies.

El **enjuague previo** usa agua para remover pequeñas partículas que no fueron retiradas en la etapa de limpieza a seco, y prepara (moja) las superficies para la aplicación del producto de limpieza. Sin embargo, la remoción cuidadosa de las partículas no es necesaria antes de la aplicación del producto de limpieza.

Los **detergentes** ayudan a soltar la suciedad y las películas bacterianas, y las mantienen en solución o suspensión.

Durante el **enjuague posterior**, se usa agua para retirar el producto de limpieza y soltar la suciedad de las superficies de contacto. Ese proceso prepara las superficies limpias para la desinfección. Todo producto de limpieza deberá retirarse para que el agente desinfectante sea eficaz.

Una vez limpias, las superficies de contacto con alimentos deben ser desinfectadas para eliminar, o por lo menos disminuir, las bacterias patógenas.

b) Programas de limpieza y desinfección

Los programas de limpieza y desinfección deben garantizar la higiene adecuada de todo el establecimiento, así como del propio equipo usado para limpieza y desinfección.

Los programas de limpieza y desinfección deben supervisarse de forma continua y eficaz para verificar su adecuación y eficiencia. Deben ser documentados especificando:

- áreas, partes del equipo y utensilios que deben limpiarse y desinfectarse;
- responsable para las tareas específicas;
- método y frecuencia de limpieza; y desinfección
- organización de la supervisión.

Cuando corresponda, los programas deben ser elaborados con consulta a asesores especializados.

c) Limpieza y Desinfección de Equipo

Los métodos de limpieza y desinfección se clasifican según el diseño del equipo. Aquellos que poseen canaletas o cañerías se limpian sin desmontar las secciones. Ese proceso se conoce como “limpieza en el lugar” o **CIP** (*clean-in-place*). Los sistemas de procesamiento cerrado se limpian y desinfectan bombeándose una o más soluciones de detergente o desinfectante a través de las líneas y de otro equipo conectado (como los cambiadores de calor o válvulas), en intervalos establecidos. La industria láctea usa este sistema para limpiar y desinfectar las líneas de circulación de leche. Los detergentes con baja producción de espuma se preparan especialmente y son necesarios para las aplicaciones **CIP**.

Cuando el equipo necesita ser desmontado para su limpieza, se denomina “técnica de limpieza fuera de lugar”, o **COP** (*clean-out-of-place*).



d) Limpieza y Desinfección del Lugar

El elaborador debe poseer un programa de limpieza y desinfección escrito, que especifique las áreas que deben limpiarse, los métodos de limpieza, la persona responsable y la frecuencia de la actividad. El documento debe indicar los procedimientos necesarios durante el procesamiento (por ejemplo, la remoción de residuos en intervalos entre los turnos).

e) Sustancias Detergentes

Los detergentes ayudan a remover partículas y reducen el tiempo de limpieza y el consumo de agua. En el uso de los detergentes, deben cumplirse sus instrucciones. Muchos productos de limpieza doméstica, y otros elaborados para un contacto intenso con las manos, se indican para uso general y se aconsejan para superficies pintadas. Sin embargo, son poco adecuados para ambientes donde se hace procesamiento.

Para aplicaciones en áreas de procesamiento, se recomienda el uso de detergentes alcalinos o clorados, pues son más eficaces.

Los productos clorados son normalmente más agresivos, permitiendo que las suciedades compuestas de proteínas, o las más adherentes, se suelten. Se recomiendan para superficies difíciles de limpiar debido a la forma o tamaño (como los casilleros perforados para almacenamiento y los recipientes para basura). Los clorados también son alcalinos y, por ser corrosivos, no deben usarse en materiales de fácil corrosión (como el aluminio). Pese a ayudar en la ruptura química de las suciedades, las sustancias cloradas son detergentes y no desinfectantes.

- Uso general
- Alcalinos o clorados
- Ácidos
- Enzimáticos

En los casos donde la exposición a condiciones excesivamente alcalinas o ácidas se hace problemática, los detergentes enzimáticos pueden ser una alternativa aceptable. Como las enzimas son específicas para determinados tipos de suciedad, esos detergentes no son tan eficaces como los otros detergentes de uso general. Los detergentes enzimáticos son adecuados para suciedades compuestas de proteínas, grasas o carbohidratos.

Para cualquier tipo de detergente y suciedad, la eficiencia de la limpieza depende de varios factores básicos:

- 1) **Tiempo de contacto:** los detergentes no actúan instantáneamente, necesitan determinado tiempo para penetrar en la suciedad y soltarla de la superficie.
- 2) **Temperatura:** la mayoría de los detergentes intensifica su eficacia con el aumento de la temperatura.
- 3) **Ruptura física de la suciedad (restregado):** la selección del detergente adecuado y los métodos de aplicación minimizan la necesidad de restregado manual.
- 4) **Química del agua:** raras veces el agua se considera pura, debido al gran número de impurezas existentes. El agua calcárea, por ejemplo, contiene sales de calcio y magnesio, que reaccionan con las sustancias limpiadoras y disminuyen su eficiencia. Conocer la química del agua es especialmente importante cuando se elige el desinfectante.

f) Agentes Desinfectantes

Hay muchos tipos de desinfectantes químicos disponibles en el mercado. Pueden o no necesitar enjuague antes de iniciar el proceso, dependiendo del tipo utilizado y de su concentración. Todos deben estar aprobados para uso en establecimientos de alimentos y deben prepararse y aplicarse según las indicaciones del fabricante.

El **cloro y los productos basados en cloro** componen el grupo más grande de agentes desinfectantes usados en establecimientos procesadores de alimentos, siendo también el grupo más común. Los desinfectantes basados en cloro son eficaces contra muchos tipos de bacterias y hongos, actúan bien a temperatura ambiente, toleran agua calcárea, y son relativamente baratos. El blanqueador doméstico es

una solución de hipoclorito de sodio, una forma común de cloro. Deben observarse las instrucciones del rótulo, pues no todos los productos clorados se aceptan para uso en establecimientos procesadores de alimentos. Se aconseja no mezclar cloro y detergente, pues puede ser peligroso.

Deben hacerse pruebas rápidas para determinar si se lograron las concentraciones adecuadas de cloro en la solución desinfectante.

Los **compuestos de amonio cuaternario**, a veces conocidos como “quats”, necesitan un tiempo de exposición relativamente largo para eliminar un número significativo de microorganismos. Sin embargo, eso no siempre es un problema, pues son muy estables y siguen eliminando bacterias por más tiempo, cuando la mayoría de los otros desinfectantes ya perdieron su eficiencia. Debido a ese efecto residual, aún en presencia de algo de suciedad, frecuentemente son seleccionados para usar en pisos y superficies frías. Son bastante eficaces contra la *Listeria monocytogenes* y generalmente se usan en establecimientos que elaboran productos listos para consumo. Los “quats” también pueden ser selectivos para los tipos de microorganismos que eliminan. Algunos elaboradores de alimentos que cambiaron a los “quats” tuvieron problemas con la aparición de coliformes u organismos ambientales nocivos. Una estrategia que muchas veces funciona es alternarlo con otro desinfectante, una o dos veces por semana. Los detergentes deben enjuagarse de las superficies por completo antes de aplicar los “quats”, caso contrario se neutralizan químicamente.

Los **desinfectantes basados en iodo**, conocidos como iodóforos, son formulados con otros compuestos para reforzar su eficiencia. Poseen muchas cualidades deseables para un desinfectante, pues eliminan la mayoría de los diferentes tipos de microorganismos, incluso hongos y levaduras, aún en bajas concentraciones. Toleran la concentración moderada de suciedades, son menos corrosivos y sensibles al pH – si se compara con el cloro – y son más estables durante su uso y almacenamiento. También causan menos irritación en la piel y, generalmente, son seleccionados para el lavado de las manos. Cuando son diluidos de forma adecuada, los iodóforos tienen un color que varía desde el ámbar al marrón claro, lo que puede resultar útil para controlarlo, pues el color indica la presencia de iodo activo. La principal desventaja de los iodóforos es que manchan los materiales, principalmente los plásticos. Los iodóforos pueden formularse, especialmente para su uso con agua calcárea.

Los **desinfectantes ácidos** incluyen a los ácidos aniónicos y los tipos ácidos carboxílicos y peroxiacéticos. Su principal ventaja es mantener su estabilidad a altas temperaturas o en presencia de materia orgánica. Por ser ácidos, cuando se usan para higienizar remueven sólidos inorgánicos, como los que se encuentran en el agua mineral calcárea. Se usan normalmente en la CIP o en los sistemas de limpieza mecánica. Los desinfectantes ácidos más recientes son los producidos por la combinación de peróxido de hidrógeno y ácido acético, como por ejemplo el ácido peroxiacético. Ellos son muy eficaces contra la mayoría de los microorganismos que preocupan a los procesadores de alimentos, especialmente contra las películas biológicas que protegen a las bacterias.

Otros agentes desinfectantes incluyen ozono, luz ultravioleta y agua caliente. El ozono es un gas oxidante inestable que debe producirse en el mismo lugar donde será aplicado. Su costo es relativamente alto. Es un desinfectante más agresivo que el cloro y exige control más cuidadoso para prevenir que descargue niveles excesivos de gas tóxico. El ozono, tanto como el cloro, desaparece cuando entra en contacto con materiales orgánicos. Puede inyectarse en los sistemas de agua, como una alternativa al gas de cloro.

Algunas veces, se usa la irradiación ultravioleta (UV) para tratamiento de agua, aire o superficies expuestas a lámparas generadoras de UV. La luz ultravioleta no penetra en líquidos turbios o debajo de superficies de películas o sólidos. No tiene ninguna actividad residual y no puede aplicarse o bombearse hacia el interior del equipo, como la mayoría de los desinfectantes químicos.

1.3.3 MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

Cuando se habla de plagas, generalmente se señala a los roedores como los más problemáticos. En realidad, en los establecimientos procesadores de alimentos, los pájaros, numerosas especies de insectos (como cucarachas, escarabajos, moscas y polillas) perros, gatos y varios tipos de roedores pueden incluirse en esa categoría. La presencia de plagas en un establecimiento transformador de alimentos puede transformarse en una fuente de enfermedad para los consumidores. Aunque no ocasione enfermedades, las suciedades (como fragmentos de insectos, pelos y excrementos de roedores) desagradan a los consumidores, si se encuentran en los alimentos.

Las plagas representan una gran amenaza a la inocuidad del alimento. La inspección de las materias primas recibidas y la supervisión adecuada pueden minimizar la probabilidad de infestación y así limitar la necesidad del uso de pesticidas..



a) Prevención de acceso

Las infestaciones por plagas pueden ocurrir en lugares propicios a la procreación. Las instalaciones deben mantenerse en buenas condiciones de conservación, principalmente donde haya provisión de

alimentos. Los orificios, drenajes y otros lugares donde las plagas puedan tener acceso, deben permanecer cerrados. Los tejidos de alambre colocados en ventanas, puertas y extractores abiertos reducen la probabilidad de entrada de plagas. Los animales deben ser excluidos de las áreas donde se procesan alimentos.

En un establecimiento donde se manipulan alimentos, cuando se establece un programa de manejo integrado de plagas, hay áreas que deben recibir especial atención: edificio y terrenos, estructura y adyacencias, maquinarias, equipo y utensilios, disposición de residuos, etc.

La inspección de los exteriores debe garantizar que los terrenos estén libres de arbustos altos, de acumulación de residuos sólidos y de otros objetos que faciliten el acercamiento y anidación de plagas. Debe comprender, incluso, la identificación de probables lugares de reposo o formación de nidos de pájaros, que representen fuente de patógenos. Debe tenerse especial cuidado con la aproximación de aves a los extractores de aire, ya que ellas pueden traer microorganismos al interior del edificio. Las mismas también pueden contaminar el agua de lluvia, por lo que debe asegurarse que las canaletas desagüen lejos de las áreas de manipulación y del ingreso de los empleados.

Los roedores y la mayoría de las otras plagas no exigen una gran abertura para entrar. Cualquier orificio debe ser cerrado con material adecuado, como fibra metálica o relleno, para evitar la posibilidad de acceso. A veces, el uso de iluminación tenue en el interior del establecimiento ayuda a identificar aberturas debido a la penetración de luz externa por esos orificios.

Algunos dispositivos especiales se usan generalmente para controlar plagas en los establecimientos, como electrocutores de iluminación y cortinas de aire. Esos dispositivos deben instalarse y mantenerse según las recomendaciones del fabricante. Si los dispositivos de iluminación se instalan en lugares muy altos, o si la intensidad de luz no es suficiente, no cumplirán con su objetivo. Las cortinas de aire deben instalarse en la altura y posición especificadas en el proyecto. Si no están instaladas correctamente, son ineficaces y pueden atraer los insectos al interior del establecimiento.

b) Infestación y refugios

Las partes internas y externas de los establecimientos deben mantenerse limpias y la basura debe ser guardada en recipientes cerrados y a prueba de plagas.

El control de plagas dentro de un establecimiento procesador de alimentos también puede verse alterado por otros elementos del programa de limpieza y desinfección. La falta de mantenimiento del establecimiento y la adopción de un programa de limpieza y desinfección no adecuado, puede permitir la formación de residuos proteicos y de otros materiales atractivos para las plagas. Deben evitarse los “espacios muertos”, ya que permiten la acumulación de alimentos u otros residuos atractivos o de refugio para las plagas.

c) Detección y Control

Los establecimientos y áreas adyacentes deben examinarse regularmente para verificar alguna evidencia de infestación.

También es útil, como procedimiento de rutina de la empresa, asegurarse de que los empleados estén entrenados para reconocer indicadores de presencia de plagas y sean capaces de informar cuando haya alguna anomalía.

Debe realizarse un control preventivo con el uso de medidas físicas y mecánicas, además de químicas. Eso incluye inspección visual, tanto para la presencia de plagas (animales domésticos, insectos, roedores y pájaros) como para evidencia reciente de infestación (excrementos, marcas de mordidas y material de los nidos). La supervisión de rutina incluye observaciones en las áreas de proceso, embalaje y almacenamiento.

**Es necesario establecer
la frecuencia de la supervisión.**

d) Erradicación

Las plagas deben ser erradicadas inmediatamente. El tratamiento con agentes químicos, físicos o biológicos debe hacerse sin que represente una amenaza a la inocuidad del alimento. Además de barreras físicas y dispositivos mecánicos eficaces, es necesario el uso periódico de pesticidas, que debe ser mínimo y cauteloso.

Cuando se implementa un programa de manejo integrado de plagas en un establecimiento procesador de alimentos, deben contemplarse varios aspectos que incluyen, pero no se limitan a: edificios y adyacencias, equipo, mantenimiento de higiene, disposición de residuos, y el uso de pesticidas y otras medidas de control.

Es importante recordar que mantener e implementar un programa de manejo integrado de plagas es responsabilidad del establecimiento elaborador. La dirección del establecimiento debe tener conocimiento del programa de manejo integrado de plagas vigente. Debe estar informada sobre cuáles pesticidas, raticidas y otras sustancias químicas se usan, cómo se usan y si son adecuados y eficaces. Cuando el programa de supervisión del establecimiento revela deficiencias relacionadas con la limpieza y desinfección, que pueden representar una amenaza a la inocuidad del alimento o un impacto en la integridad del producto alimenticio, es necesario que el establecimiento corrija el problema. La presencia de plagas es una falla que debe ser identificada y resuelta. El programa de control de plagas debe ser amplio y basado en la filosofía de manejo integrado. Los registros sirven como parte de la documentación esencial y deben incluir, pero no limitarse a:

- Mapa con la localización y programa de mantenimiento de trampas para roedores, de producto químico o biológico y de electrocutores de insectos.
- Certificación de todos los pesticidas usados, con copia de los respectivos rótulos.
- Procedimientos para aplicación de pesticidas por los empleados del establecimiento.
- Copia de los informes emitidos por el operador externo de control de plagas, indicando todos los insectos y/o roedores encontrados, áreas de actividad de las plagas, aplicación de cualquier pesticida (nombre de la sustancia química y cantidad aplicada).
- Informe de las inspecciones internas para control de plagas, con las acciones correctivas enumeradas.

- Informe de los problemas relacionados con la parte física del establecimiento, o con el equipo, que no cumplan con el programa de limpieza y desinfección del establecimiento, detallando explícitamente las acciones correctivas tomadas y quién las aplicó.

e) Manejo de residuos

Si los residuos no se recogen, almacenan y eliminan debidamente, se transforman en atractivo para roedores y otras plagas. Cualquier derramamiento debe limpiarse lo más rápido posible para prevenir la contaminación cruzada y minimizar el potencial de atracción de roedores y otras plagas. Las áreas de almacenamiento de residuos exigen tanta atención como las de proceso, en lo concerniente a la limpieza y desinfección. Recipientes, tinas y utensilios usados para la recolección de basura, manejo y almacenamiento de residuos demandan limpieza y desinfección adecuadas para evitar ser un atractivo y oferta fácil de alimentos para las plagas.

No debe permitirse la acumulación de basura en áreas de manipulación, ni su almacenamiento en otras áreas de trabajo relacionadas con los alimentos. Los recipientes para basura deben mantenerse debidamente limpios.

1.3.4 CONTROL DE EFICIENCIA

Debe supervisarse periódicamente el sistema de limpieza y desinfección para verificar su eficiencia, por medio de inspecciones previas o de análisis microbiológicos del medio ambiente y de las superficies de contacto con los alimentos.

Puede evaluarse periódicamente la eficiencia de la limpieza y desinfección de las superficies utilizando placas de contacto que contengan medios de cultivo para crecimiento bacteriano. Esos procedimientos son muy simples, no exigen ningún equipo o entrenamiento especial.

Las pruebas microbiológicas son relativamente lentas y no revelan problemas a tiempo de prevenirlos. Algunas alternativas recientes, como la bioluminiscencia, se están usando en la industria procesadora de alimentos. La bioluminiscencia está basada en la reacción enzimática causante de la luz de la luciérnaga. En este proceso, la intensidad luminosa es proporcional a la cantidad de materia orgánica y de bacterias encontradas en la superficie de prueba.

1.4 HIGIENE PERSONAL

Las personas que cosechan, manipulan, almacenan, transportan, procesan o preparan alimentos son muchas veces responsables por su contaminación. Todo manipulador puede transferir patógenos a cualquier tipo de alimento; pero eso puede ser evitado por medio de higiene personal, comportamiento y manipulación adecuados.

La Comisión del *Codex Alimentarius* implementó el "Código de Prácticas Internacionales Recomendadas en Principios Generales de Higiene de los alimentos" (CAC/RCP 1-1969) sobre los requisitos de higiene personal y de comportamiento relacionados con la producción higiénica de alimentos.

1.4.1 OBJETIVO

El objetivo de esos principios es garantizar que los empleados que entran en contacto directo o indirecto con los alimentos no los contaminen. Eso ocurre cuando hay un control adecuado de la higiene personal y del comportamiento de los trabajadores.

Fundamento

Los individuos que no mantienen un nivel adecuado de higiene personal, los portadores de determinadas enfermedades, lesiones, o aquellos que actúan de forma indebida, pueden contaminar los alimentos y transmitir enfermedades a los consumidores.

1.4.2 ESTADO DE SALUD

Las personas enfermas (o con sospecha de estar enfermos) o portadores de ETA deben alejarse de las áreas de procesamiento de alimentos. **Cualquier manipulador de alimentos debe informar inmediatamente la aparición de una enfermedad o de síntomas de la misma a su supervisor.**

El elaborador debe evitar que personas enfermas o portadoras de ETA trabajen en áreas de manipulación de alimentos. El empleado portador de alguna enfermedad infecciosa, que puede transmitirse por medio de los alimentos, debe ser transferido a otra actividad, si está en condiciones de trabajar. Los empleados con cortes o heridas no deben manipular alimentos o superficies en contacto con alimentos, a no ser que la lesión esté completamente protegida por una venda a prueba de agua.

El examen médico de un manipulador de alimentos debe hacerse siempre que haya una indicación clínica o epidemiológica.

Libreta Sanitaria

En algunos países, la legislación de salud pública exige estudios médicos periódicos de los manipuladores de alimentos que incluyen: examen físico, de sangre y de materia fecal, para detectar la presencia de patógenos transmitidos por alimentos.

Sin embargo, ésta es una práctica imprecisa y peligrosa, ya que el certificado médico indica la condición de salud en el momento del estudio. El problema ocurre si el manipulador de alimentos se infecta, por ejemplo con *Salmonella*, y disemina ese patógeno por un largo período.

La ineficiencia de ese certificado es evidente cuando se analizan los siguientes aspectos: (1) los parásitos normalmente no se transmiten por las manos; (2) con excepción de la *Salmonella* adaptada al ser humano (*S. typhi*, *S. paratyphi A* y *B*), el origen de la mayoría de las epidemias de salmonelosis es causado por alimentos crudos de origen animal; (3) otros patógenos (*Campylobacter*, *Listeria*, *B. cereus* y *Yersinia*) se transmiten generalmente por fuentes ambientales o animales; y (4) *Salmonella* spp, *Staphylococcus aureus* (toxina estafilocócica) y *Shigella* spp llegan a los alimentos por contaminación cruzada o por el manipulador.

Los patógenos transmitidos por las manos generalmente provienen de contaminación de origen fecal, o sea, por hábitos higiénicos inadecuados del manipulador.

Carnet de Manipulador

Por lo tanto, el entrenamiento de manipuladores de alimentos en principios de higiene y comportamiento, y el otorgamiento de un carnet de manipulador, son más eficientes que el examen médico de los empleados.

ENFERMEDADES Y LESIONES

Aunque se contemple la ineficacia del certificado médico, es real el hecho de que los manipuladores de alimentos pueden transmitir patógenos a los alimentos durante el período de incubación de una enfermedad. Los empleados y gerentes deben saber que la mayoría de las bacterias y virus se diseminan durante el período agudo de la enfermedad. En este período, los individuos con salmonelosis pueden eliminar 10⁹ bacterias por gramo en la materia fecal. El virus de la hepatitis A puede diseminarse por la materia fecal y la orina también en el período agudo de la enfermedad. Las heridas de la piel que supuran están normalmente infectadas por *Staphylococcus* o *Streptococcus*, que pueden transferirse a los alimentos durante la manipulación.

Durante el período de convalecencia, después del período agudo, los patógenos pueden diseminarse, aún cuando la infección sea asintomática. Cuando la enfermedad es crónica, los patógenos se transmiten de modo intermitente. Los síntomas que deben informarse a los supervisores para evaluar

la necesidad de exámen médico y/o posible alejamiento de la manipulación de alimentos son: ictericia, diarrea, vómito, fiebre, dolor de garganta con fiebre, lesión visible de piel (furúnculo, corte, etc.) y presencia de secreción en los ojos, oídos o nariz. Los establecimientos que procesan alimentos deben tener un botiquín de primeros auxilios disponible para el caso de cortes, quemaduras y otros tipos de lesiones.

1.4.3 HIGIENE PERSONAL

Los manipuladores de alimentos deben mantener un alto grado de limpieza personal y usar uniformes o ropas protectoras adecuadas, protección para el cabello y calzados. Las heridas y cortes deben cubrirse con vendas a prueba de agua.

Los cabellos deben estar limpios, cortados y protegidos por una cofia, birrete o red de cabello. Barba, bigote y patillas también deben ser protegidos pero, de preferencia, los manipuladores de alimentos deben evitar su uso.

Los manipuladores de alimentos deben bañarse diariamente, lavar sus cabellos y manos frecuentemente para disminuir la probabilidad de contaminación. Las uñas deben estar cortas y limpias para evitar la presencia de microorganismos patógenos.

Quienes manipulan alimentos deben evitar el uso de pestañas postizas y maquillaje, debido a la alta probabilidad de contaminación.



a) Lavado de manos

El lavado de las manos resulta eficiente para eliminar la suciedad por remoción física, pues algunos patógenos temporarios pueden eliminarse con un simple lavado. La combinación de la acción emulsionante del jabón sobre aceites y grasas, junto a la acción abrasiva de la fricción del agua, remueve las partículas que contienen esas sustancias.

Las manos deben lavarse bajo un flujo de agua tibia, enjabonarse y refregarse vigorosamente durante por lo menos 15 segundos. Después deben enjuagarse con agua tibia y secarse con papel toalla blanco o con aire caliente.

La revisión del lavado de manos consiste en la observación de cómo y cuándo los empleados lo realizan. Los empleados deben lavarse las manos cuando la limpieza personal pueda afectar la inocuidad, por ejemplo, al iniciar las actividades de manipulación, después de usar el baño y después de manipular productos crudos u otro material contaminado. Los manipuladores deben evitar la manipulación de alimentos listos para el consumo, cuando éstos no sean sometidos a ningún proceso posterior para eliminar o reducir una nueva contaminación.

b) Uso de antisépticos en las manos

La remoción de microorganismos patógenos de las manos puede ser incrementada por el uso de sustancias antisépticas después del lavado. Las sustancias antisépticas más usadas son:

- 1) **Jabones:** son casi ineficientes como antisépticos para la piel. *Pseudomonas aeruginosa* puede crecer en algunos jabones líquidos. La principal acción de los jabones es su actividad detergente, disminuyendo las bacterias transitorias de las manos.
- 2) **Alcohol:** Los alcoholes etil e isopropil son buenos antisépticos para la piel, pero no son eficaces contra esporas.
- 3) **Compuestos cuaternarios de amonio:** los residuos de jabón limitan su acción antiséptica en las manos.
- 4) **Compuestos de iodo:** los compuestos de iodo combinados con detergentes se consideran buenos agentes de limpieza y no irritan la piel, sin embargo su acción antiséptica es moderada.
- 5) **Hipoclorito:** las soluciones de hipoclorito (50 ppm de cloro disponible) se usan en establecimientos de procesamiento de alimentos, pero hay poca evidencia de su acción antiséptica, ya que son inactivados por la presencia de materia orgánica. Esas sustancias irritan la piel.

c) Uso de Guantes

El uso de guantes se discute mucho. Se recomiendan cuando se manipulan alimentos listos para el consumo. Los guantes deben ser descartables, hechos de material impermeable y conservados limpios. Deben cambiarse periódicamente, dependiendo del alimento manipulado, y siempre que el manipulador toque algo diferente.

Sin embargo es muy común observar a los manipuladores de alimentos usando guantes y no lavándose las manos adecuadamente. **El uso de guantes no excluye la etapa de lavado de manos.** Los guantes usados para manipular alimentos listos para el consumo deben higienizarse antes del comienzo de la actividad.

d) Uniforme

Los uniformes deben ser de color claro, sin bolsillos arriba de la cintura, sin botones o -en caso de que los tenga - éstos deben estar protegidos. Los pantalones deben estar hechos con cinturones fijos o con

elástico. Si es necesario el uso de un suéter, éste debe estar completamente cubierto por el uniforme. Se recomienda el uso de un delantal plástico cuando la actividad ejecutada ensucie o moje el uniforme con frecuencia.



Los uniformes deben conservarse en buen estado, limpios y deben ser sustituidos diariamente. Los empleados no deben usarlos fuera del área del establecimiento. El lavado del uniforme debe incluir, como etapa final, el uso de solución de hipoclorito para desinfectarlo (una cuchara de sopa diluida en un balde de 20 litros de agua, sin enjuague posterior).

Los calzados deben ser de color claro, de goma u otro material impermeable tipo bota o semejante, sin aberturas. Para trabajar en lugares húmedos, debe haber protección contra resbalones y deben ser impermeables. Los calzados deben conservarse en buenas condiciones y limpios.

Staphylococcus y otras bacterias que pueden encontrarse en la cabeza, rostro y brazos llegan a los alimentos cuando esas áreas del cuerpo no están cubiertas adecuadamente. Los manipuladores de alimentos deben cubrir los cabellos con una cofia, antes de entrar al área de procesamiento de alimentos.

Las máscaras, así como los guantes, se usan generalmente para manipular alimentos listos para el consumo. Sin embargo, no son cómodas de usar, especialmente en áreas calientes. **Las máscaras pueden convertirse en una fuente de contaminación si no se sustituyen periódicamente.** Otro punto que debe considerarse es que la contaminación por aire es menor que por las manos. De esta forma, la necesidad de uso de máscaras debe ser analizada por los supervisores, considerando sus ventajas y desventajas.

1.4.4 COMPORTAMIENTO PERSONAL

Los individuos involucrados en el procesamiento de alimentos deben ser entrenados y concientizados sobre la importancia de Manipulación Higiénica y de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Deben evitarse conductas que puedan causar contaminación del alimento. Fumar, escupir, masticar o comer, estornudar o toser sobre los alimentos son actos inaceptables, pues aumentan la probabilidad de contaminación. Antes de toser o estornudar, el manipulador de alimentos debe alejarse, cubrir la boca y la nariz con un pañuelo de papel y después lavar las manos antes de volver al trabajo, para evitar la contaminación de los productos alimenticios.

Objetos personales como joyas, relojes, aros y otros, no deben usarse o traerse al área de manipulación de alimentos. Dichos objetos deben quedar guardados en los armarios localizados en los vestuarios. Cuando se usan lentes, éstos deben sujetarse con un cordón por detrás del cuello para evitar que caigan en el producto alimenticio.

Si se usan protectores auriculares, éstos también deben sujetarse con un cordón por detrás del cuello por la misma razón.

Los manipuladores de alimentos no deben portar lapiceras, tarjetas de identificación o cualquier otro objeto, excepto en bolsillos cerrados debajo de la línea de la cintura.

Ropas y objetos de uso personal deben conservarse en lugares adecuados (vestuarios). Ningún tipo de alimento debe conservarse en los armarios de los vestuarios para evitar atraer insectos y roedores.

Visitantes

Los visitantes de áreas de manufactura, procesamiento o manipulación de alimentos, deben vestir uniforme o ropas protectoras y cumplir las mismas reglas de higiene personal establecidas en esta sección.

1.5 TRANSPORTE

1.5.1 OBJETIVO

Las medidas adoptadas durante el transporte tienen como objetivo proteger los alimentos contra fuentes potenciales de contaminación y de daños capaces de hacer que el producto se vuelva impropio para el consumo. El ambiente debe presentar condiciones no favorables para el crecimiento de microorganismos patógenos.

Fundamento

Los alimentos pueden contaminarse o llegar a su destino en condiciones impropias para el consumo, si no se adoptan medidas efectivas de control durante el transporte, incluso cuando las debidas medidas de higiene hayan sido contempladas durante toda la cadena productiva.



Consideraciones generales

Los alimentos deben ser debidamente protegidos durante el transporte. El tipo de vehículo o de recipiente exigido depende de la naturaleza del alimento y de las condiciones en que se transporta.

1.5.2 REQUISITOS

Los vehículos y las carrocerías deben diseñarse y construirse con el objetivo de no contaminar los alimentos o los embalajes. De igual manera, es importante el cuidado mediante la limpieza, la desinfección y la separación de diferentes alimentos o de alimentos y productos no alimenticios durante el transporte. Debe haber especial cuidado con la conservación de la temperatura, humedad, así como con el control de otras condiciones, para proteger el alimento contra el crecimiento microbiano perjudicial o indeseable y el deterioro que podría volver al producto inapropiado para el consumo.

Los productos refrigerados deben transportarse a 4°C (39,2°F) o menos, y deben controlarse durante el transporte. Los productos congelados deben mantenerse a -18°C (-0,4°F), tolerándose hasta -12°C (10,4°F) para la recepción. Los alimentos deben transportarse en condiciones que eviten contaminación biológica, física y química.

1.5.3 USO Y MANTENIMIENTO

Los vehículos y carrocerías para transportar alimentos deben tenerse en condiciones adecuadas de limpieza, desinfección y mantenimiento. Cuando se usa el mismo vehículo o carrocería para transportar diferentes tipos de alimentos o productos no alimenticios, debe realizarse una limpieza rigurosa y la correspondiente desinfección entre una carga y otra.

Los medios de transporte cerrados, carrocerías y vehículos similares deben ser diseñados e identificados para uso exclusivo de transporte de alimentos.

El productor debe comprobar si el transporte es adecuado para alimentos, contemplando las siguientes medidas de verificación:

- 1) Auditoría del vehículo en la salida de productos y en la recepción, antes de cargar o descargar, para garantizar que esté libre de contaminación y sea adecuado para el transporte de alimentos.
- 2) El transportista debe tener un programa para demostrar la eficiencia de la limpieza y desinfección.
- 3) Cuando el mismo vehículo se use para carga de productos alimenticios y no alimenticios, el transportista debe restringir el tipo de carga no alimenticia a aquellas que no ofrezcan riesgo posterior a los alimentos, después de la limpieza y desinfección adecuadas.
- 4) Los vehículos deben ser cargados, organizados y descargados de tal manera que eviten la contaminación y daños a los alimentos transportados.
- 5) Los camiones-tanque deben ser diseñados y construidos para permitir el drenaje completo y para evitar la contaminación del alimento transportado.
- 6) Los materiales usados en la construcción de los vehículos deben ser adecuados para el contacto con los alimentos.

1.5.4 TRANSPORTE Y DISTRIBUCION

En muchos casos, las empresas de transporte trabajan con una variedad de productos, además de alimentos.

- Minimizar la contaminación
- Permitir que se realice limpieza, desinfección y mantenimiento apropiados

Por eso, es necesario identificar las circunstancias que puedan traer peligro significativo a la salud, como la manipulación inadecuada de productos sensibles o la limpieza y desinfección deficientes de los vehículos de transporte. El control inadecuado de la temperatura durante el transporte y la distribución puede contribuir para el crecimiento microbiano, la formación de micotoxinas y el deterioro de determinados productos.

Un ejemplo de prácticas inadecuadas en esta área ocurrió en los EUA, y resultó en una epidemia de salmonelosis, a causa del transporte de mezcla para helado pasteurizado en un tanque que había sido usado para transportar huevos crudos.

Tiempo, temperatura y posibilidad de contaminación deben ser contemplados al transportar y distribuir

productos alimenticios. El elaborador de alimentos tiene la responsabilidad por el transporte del producto. Esta exigencia es una práctica recomendada. El personal involucrado debe entrenarse en BPM, y los registros deben ser archivados por la empresa responsable del transporte.

El elaborador de alimentos puede y debe exigir la implementación de Buenas Prácticas como condición para negociar con la empresa de transporte.

1.6 INFORMACIONES SOBRE EL PRODUCTO E INDICACIONES AL CONSUMIDOR

1.6.1 OBJETIVO

Los productos deben contener los datos precisos para garantizar información adecuada y accesible para la próxima etapa en la cadena alimentaria, para que en ella se pueda manipular, almacenar, procesar, preparar y exponer el producto de forma correcta y segura. Esa información debe asegurar que el lote o la partida sean fácilmente identificados y recuperados, si fuera necesario.

La información dirigida a la industria o al comercio es diferente de aquella dirigida a los consumidores, principalmente en lo relacionado con los rótulos de insumos y materias primas.

Fundamento

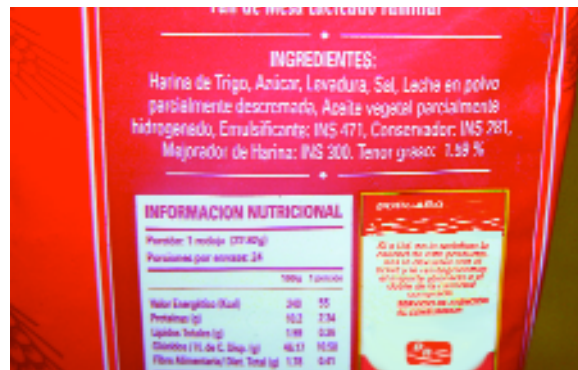
Informaciones insuficientes sobre el producto y/o conocimiento inadecuado de higiene de alimentos en general, pueden llevar a la inadecuada manipulación del producto en los períodos finales de la cadena. Esta manipulación inadecuada puede resultar en enfermedades o en productos impropios para el consumo, incluso cuando se adopten las medidas adecuadas de higiene en las etapas iniciales de la cadena de producción.

1.6.2 IDENTIFICACION DEL LOTE

"Lote" significa una cantidad definida de un producto, elaborada rigurosamente bajo las mismas condiciones. La identificación del lote es esencial para el recupero de productos. Cada recipiente de alimentos debe marcarse permanentemente para identificar el elaborador y el lote.

1.6.3 INFORMACION SOBRE EL PRODUCTO

La información adecuada en los rótulos de productos alimenticios tiene por objetivo permitir que en la próxima etapa de la cadena se pueda manipular, exponer, almacenar, preparar y usar el producto de manera segura y correcta.



a) Rotulado

Según el *Codex Alimentarius*, rótulo significa "cualquier etiqueta, marca, señal, diseño, o cualquier objeto descriptivo, escrito, estampado, reproducido, marcado, marcado en relieve, impreso o anexo al recipiente del alimento. La rotulación incluye todos los datos escritos o impresos presentes en el rótulo que acompaña el alimento, o colocados cerca de él, incluidas las informaciones con objetivo de promocionar su venta o distribución".

El *Codex Alimentarius* exige la "Norma General del *Codex* para Rotulación de Alimentos Preenvasados" (CODEX STAN 1-1985), que se aplica a todos los alimentos preenvasados ofrecidos al consumidor o destinados a comidas colectivas y a algunos aspectos relacionados con su presentación. La norma recomienda que los rótulos de alimentos envasados no contengan ninguna información, que cause mala interpretación, sea engañosa o que pueda crear una impresión equivocada sobre alguna característica propia del alimento.

Las informaciones básicas que deben estar presentes en los rótulos de alimentos envasados son:

- Nombre del alimento;
- Lista de ingredientes;
- Peso neto y bruto;
- Nombre y dirección del fabricante, embalador, distribuidor, importador, exportador o proveedor del alimento;
- País de origen;
- Identificación del lote;
- Fecha de fabricación o validez e instrucciones para el acopio;
- Instrucciones de uso.

Las "Directrices del Codex para Rotulación de Alimentos" (CAC/GL 2-1985) recomiendan los procedimientos para la rotulación de alimentos, y se aplican a todos los productos alimenticios.

1.6.4 EDUCACIÓN DEL CONSUMIDOR

Los programas de educación para la salud deben incluir aspectos generales de higiene de los alimentos y capacitar a los consumidores para que comprendan la importancia de todas las informaciones de los productos y sigan sus instrucciones, además de hacer elecciones conscientes. Los consumidores deben ser informados principalmente sobre control de tiempo y temperatura y enfermedades transmitidas por el consumo de alimentos contaminados.

- Aspectos generales de higiene de los alimentos
- Importancia de la información de los productos y de las instrucciones que los acompañan
- Información sobre la relación entre tiempo/temperatura con las ETA.

1.7 ENTRENAMIENTO

1.7.1 OBJETIVO

Las personas que participan en operaciones y que entran en contacto directo o indirecto con alimentos deben ser entrenadas en higiene de alimentos, acorde con sus funciones.

Fundamento

El entrenamiento es de fundamental importancia para todos los sistemas de higiene de alimentos. Entrenamiento en higiene y/o instrucción y supervisión inadecuados en actividades relacionadas con alimentos representan un peligro potencial a la inocuidad de los alimentos.

1.7.2 CONCIENTIZACIÓN Y RESPONSABILIDAD

El entrenamiento en higiene de los alimentos es de fundamental importancia. Todas las personas deben tener conciencia de su papel y responsabilidad en la protección del alimento contra la contaminación física, química o biológica. Los manipuladores deben tener el conocimiento necesario y la experiencia suficiente para manipular los alimentos de manera higiénica. Aquellos que manipulan productos químicos de limpieza, desinfección u otras sustancias químicas potencialmente peligrosas, deben conocer las técnicas seguras de manipulación de esos productos. Todas las personas que participan en la producción de alimentos, desde la producción primaria hasta el consumo, deben ser entrenadas en BPM y conocer sus responsabilidades.



1.7.3 PROGRAMAS DE ENTRENAMIENTO

Los programas de entrenamiento deben ser frecuentes, dirigido a las necesidades identificadas. El manual del programa de entrenamiento debe estar disponible para los empleados y debe contener informaciones sobre operaciones de control, control de peligros e identificación de etapas que afecten a la inocuidad del alimento, medidas eficaces de control, eficiencia de los métodos de control y su revisión.

Los programas de entrenamiento deben aplicarse a todos los grupos, desde la producción primaria hasta la preparación de alimentos para consumo. Esos grupos pueden clasificarse en (1) productores; (2) procesadores o aquellos que sirven los alimentos; (3) transportistas y acopiadores; (4) consumidores; (5) auditores oficiales; y (6) los profesionales que evalúan los planes HACCP. El nivel de conocimiento de esos grupos depende de su papel en el procesamiento de alimentos.

Los productores deben conocer las prácticas de higiene de los alimentos. Para eso, es necesario conocer las fuentes de microorganismos y tener la percepción de que estos patógenos pueden ser vehiculizados por plantas o animales, transformándolos en una potencial fuente de contaminación del hombre. (Tabla II.2).

Tabla 2. Conocimiento básico necesario para los productores de alimentos (producción primaria)

SECTOR DE LA CADENA PRODUCTIVA	CONOCIMIENTO MÍNIMO EXIGIDO
GENERAL	<ul style="list-style-type: none"> • Principales fuentes de contaminación biológica, química o física • Microorganismos patógenos importantes en alimentos • Influencia de la temperatura y de otros factores en la calidad e inocuidad de los alimentos
PRODUCTORES DE CARNE Y LECHE	<ul style="list-style-type: none"> • Principios de producción animal • Importancia de la nutrición animal en enfermedades transmitidas por alimentos de origen animal • Contaminantes (aflatoxina, <i>Salmonella</i>) que pueden llegar al producto final • Fuentes de contaminación de la leche y medidas de control • Principios de higiene en la cría de animales • Importancia de la temperatura y de la humedad en el acopio productos de origen animal
PRODUCTORES DE VEGETALES	<ul style="list-style-type: none"> • Principios básicos de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA - <i>Buenas Prácticas Agrícolas</i>) • Indicadores de deterioro en la cosecha • Medidas de control de la contaminación durante la cosecha • Técnicas de manipulación adecuadas para minimizar los daños • Transporte de vegetales
PRODUCTORES DE PESCADOS Y FRUTOS DE MAR	<ul style="list-style-type: none"> • Influencia de la calidad del agua en la contaminación de pescados por microorganismos patógenos • Limpieza de equipo y construcciones para pesca, agricultura, acopio, transporte y procesamiento de animales acuáticos • Control del deterioro del pescado

Los empleados de producción y aquellos que manipulan, procesan y almacenan alimentos deben conocer todos los peligros asociados a las etapas de la cadena alimentaria, desde la recepción de la materia prima hasta la obtención del producto final. La profundidad del conocimiento necesario a esas personas varía según el producto manipulado. El personal de control de calidad tiene más responsabilidades técnicas que los empleados de producción y, por lo tanto, deben conocer las fuentes de contaminación biológica, física o química y su importancia en todas las etapas del proceso. Deben conocer también todos los métodos de monitoreo de PCC (Puntos Críticos de Control), su interpretación y las medidas de control recomendadas (Tabla 3).

La gerencia debe ser responsable por las BPM y por el plan HACCP. Estos sistemas deben evaluarse internamente y también lo deben hacer los órganos oficiales de control.

El personal que trabaja con transporte y acopio de alimentos debe conocer los peligros relacionados con la manipulación y cómo minimizarlos.

Los consumidores pueden reducir la transmisión de enfermedades por medio de los alimentos, si se les informa bien sobre la manera correcta de conservación y preparación, cómo evitar la contaminación cruzada y saber eliminar o reducir los peligros.

El personal de la auditoría oficial debe ser capaz de auditar los PCC y los peligros microbiológicos. Debe estar claro que las BPM y el HACCP son las mejores herramientas para garantizar la inocuidad de los alimentos.

Aquellos que desarrollan planes HACCP deben considerar la importancia de las BPM como requisito previo para la implantación de un plan HACCP.

Tabla 3. Conocimiento básico necesario para el personal de la industria de alimentos

PERSONAL	CONOCIMIENTO MÍNIMO EXIGIDO
Empleado de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Principales fuentes de microorganismos para el producto bajo su responsabilidad • Papel de los microorganismos en las ETA y en el deterioro de alimentos • Principios de higiene personal • Importancia del aviso sobre enfermedades, heridas y cortes al personal superior.

PERSONAL	CONOCIMIENTO MÍNIMO EXIGIDO
Empleado de producción	<ul style="list-style-type: none"> • Naturaleza de los controles exigidos y su función en el proceso • Métodos y frecuencia de limpieza y desinfección del equipo bajo su responsabilidad • Modo de registro de desvío y especificación de los controles • Características de productos normales y alterados • Importancia de la conservación de registros • Como monitorear los PCC bajo su responsabilidad
Personal de control de calidad	<ul style="list-style-type: none"> • Fuentes de microorganismos, su importancia, microorganismos patógenos y causantes de deterioro, y métodos de control • Como realizar e interpretar análisis microbiológicos y físico-químicos • Como investigar las posibles causas de desvío en el proceso y su solución • Como mantener y transmitir registros de control de calidad
Gerencia	<ul style="list-style-type: none"> • Consecuencias microbiológicas e económicas de un proceso fuera de control • Como determinar si un proceso está bajo control • Donde comienzan y terminan las responsabilidades de los empleados de producción, personal de control de calidad y técnicos • Fuentes de microorganismos y su papel en la transmisión de enfermedades y deterioro de alimentos • Beneficios de la higiene personal para los empleados de producción • Responsabilidad de la gerencia para garantizar que los empleados de producción y el personal de control de calidad sean entrenados en BMP y en necesidades específicas de sus funciones

PERSONAL	CONOCIMIENTO MÍNIMO EXIGIDO
Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> • Principios de contaminación cruzada por microorganismos patógenos y dañinos de los alimentos • Principios de inocuidad alimentaria durante el transporte • Principios de limpieza y desinfección aplicadas a los vehículos • Temperatura en la inocuidad de de los alimentos • Importancia del manejo integrado de plagas
Consumidor	<ul style="list-style-type: none"> • Medidas prácticas para garantizar la inocuidad de los alimentos preparados, almacenados y procesados • Procesos y métodos adecuados de conservación y consecuencias de prácticas indebidas • Prácticas inadecuadas que permiten crecimiento de microorganismos y germinación de esporas • Alimentos potencialmente peligrosos • Posibilidad y riesgos de contaminación cruzada
Auditores oficiales	<ul style="list-style-type: none"> • El mismo nivel de conocimientos de los empleados de producción, del personal de control de calidad y de los gerentes sobre ETA y deterioro de alimentos • Metodología de análisis de peligro/riesgo • Aplicación y verificación de Sistemas HACCP

Cuando se analiza el nivel de entrenamiento exigido, deben contemplarse los siguientes factores:

- a) la naturaleza del alimento, principalmente su capacidad para permitir el crecimiento de microorganismos patógenos;
- b) la manera como el alimento se manipula y embala, incluida la probabilidad de contaminación;
- c) la extensión y la naturaleza del procesamiento o preparación antes del consumo final;
- d) las condiciones de almacenamiento del alimento
- e) el intervalo de tiempo antes del consumo.

Puede determinarse la necesidad y la periodicidad del entrenamiento en BPM basándose en reclamos de consumidores, problemas detectados o fallas ocurridas en el proceso, y admisión de nuevos empleados.

1.7.4 INSTRUCCIÓN Y SUPERVISIÓN

Debe realizarse un análisis periódico respecto de la eficiencia del entrenamiento y de los programas de instrucción, así como de la rutina de monitoreo y supervisión, para garantizar que los procedimientos se realicen.

Los gerentes y supervisores del procesamiento de alimentos deben tener conocimiento suficiente acerca de los principios y las prácticas de higiene de alimentos, para que sean capaces de juzgar los peligros potenciales y tomar las medidas necesarias para controlar las deficiencias.

1.7.5 CAPACITACIÓN

Los programas de entrenamiento deben revisarse y actualizarse periódicamente. Los sistemas utilizados deben garantizar que los manipuladores de alimentos apliquen todos los procedimientos necesarios para mantener la inocuidad de los alimentos.

1.7.6 PROGRAMA MÍNIMO PARA CURSOS DE ENTRENAMIENTO EN BPM

Un programa mínimo para entrenamiento en BPM debe abordar los siguientes temas:

- a) **PRODUCCIÓN PRIMARIA:** Objetivos; higiene ambiental; producción higiénica de alimentos; manipulación, almacenaje y transporte; limpieza, mantenimiento y higiene personal.
- b) **ESTABLECIMIENTO - PROYECTO E INSTALACIONES:** Objetivos; localización del establecimiento; localización del equipamiento; local e instalaciones; proyecto interior y distribución; estructura interna y conexiones; equipo de control y monitoreo, recipientes para basura y sustancias no comestibles e instalaciones.
- c) **CONTROL DE OPERACIONES:** Objetivo; control de peligros alimentarios; aspectos importantes de sistemas de control de higiene; embalaje; programa de calidad del agua; gerenciamiento y supervisión; documentación y registros; y procedimientos para recolección.
- d) **ESTABLECIMIENTO: MANTENIMIENTO, LIMPIEZA y DESINFECCIÓN:** Objetivo; mantenimiento limpieza y desinfección; manejo integrado de plagas; gerenciamiento de programas de remoción de basura; y monitoreo de la eficiencia.
- e) **HIGIENE PERSONAL:** Objetivo; estado de salud; enfermedades y lesiones; higiene personal; comportamiento personal; visitantes.

f) **TRANSPORTE:** Objetivos; consideraciones generales; exigencias; uso y mantenimiento; transporte y distribución.

g) **INFORMACIONES SOBRE EL PRODUCTO E INDICACIONES AL CONSUMIDOR:** Objetivo; identificación del lote; información sobre el producto; rotulado; educación del consumidor.

h) **EVALUACIÓN DE LAS BPM:** Objetivo; verificación y auditoría.

i) **CÓDIGOS DE PRÁCTICAS DE HIGIENE DE LA COMISIÓN DEL CODEX ALIMENTARIUS:** El "Código de Prácticas Internacionales en Principios Generales de Higiene de los Alimentos" (CAC/RCP 1-1969, rev.1997, ad.1999), de la Comisión del *Codex Alimentarius*, recomienda prácticas generales de higiene para aplicarse a las actividades de manipulación, incluido producción y cosecha, preparación, procesamiento, embalaje, almacenaje, transporte, distribución y venta de alimentos para consumo humano, con el objetivo de garantizar productos inocuos y sanos. Este código provee una base para el establecimiento de códigos de prácticas de higiene para productos específicos, que tengan exigencias propias relativas a la higiene alimentaria.

1.8 EVALUACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE (BPA / BMP)

1.8.1 OBJETIVO

La evaluación de las Buenas Prácticas de Manufactura es una actividad sistemática con el objetivo de evaluar la eficiencia de la implementación y mantenimiento de los principios.

1.8.2 VERIFICACIÓN

Verificar significa buscar la verdad, exactitud o realidad de algo, y auditoría significa verificación o examen formal u oficial.

Verificación es la aplicación de métodos, procedimientos, pruebas y auditoría para evaluar las BPM. Puede ser hecha por funcionarios entrenados, personal externo, organizaciones gubernamentales, servicios de auditoría, organizaciones privadas, laboratorios de control de calidad, asociaciones de empresarios, asociaciones de consumidores, compradores, autoridades de países importadores, y miembros del equipo HACCP.

Todos los tópicos de la BPM deben verificarse, esto es, producción primaria, proyectos e instalaciones de los establecimientos, control de operaciones, mantenimiento y limpieza y desinfección del

establecimiento, higiene personal, transporte, información sobre el producto con indicaciones al consumidor y entrenamiento.

La verificación se hace por medio de análisis de las BPA/BPM y sus registros, evaluando su funcionamiento, con observaciones y certificaciones que garanticen estos controles, calibración de equipos de medición, pruebas de laboratorio, evaluación de proveedores, control de plagas, procedimientos de limpieza y desinfección, entre otros.

Deben verificarse las BPA/BPM periódicamente, o cuando haya modificaciones en el proceso, en el producto, en el material de embalaje o en otros aspectos que afecten el producto final. Dichas verificaciones deben realizarse también en casos de malos resultados de varias auditorías, desvíos frecuentes, nuevas informaciones sobre peligros o en establecimientos con problemas en la implementación de las BPA/BPM.

Para llevar adelante la implementación de las Buenas Prácticas (BPA y BPM) debe tenerse en cuenta el desarrollo y aplicación de un manual que contemple a manera de ejemplo, los siguientes procedimientos:

Limpieza y desinfección - Higiene personal - Manejo integral de plagas

Instructivos:

- 1- Calidad sanitaria del agua
- 2- Limpieza y desinfección
- 3- Higiene personal
- 4- Manejo integral de plagas

Registros:

- 1- Monitoreo calidad sanitaria agua
- 2- Pos-operacional del día
- 3- Situación de salud personal
- 4- Colocación de cebos

Transporte - información sobre los productos

Instructivos:

- 1- Transporte
- 2- Rotulación

Registros:

- 1- Limpieza y desinfección
- 2- Etiquetado

PARTE 2. BUENAS PRACTICAS AGROPECUARIAS (BPA)

2.1 OBJETIVO

Las BPA son procedimientos que se aplican en la producción primaria para garantizar los alimentos inocuos.

- La no utilización de áreas donde el ambiente represente una amenaza a la inocuidad del alimento.
- El control de contaminantes, plagas y enfermedades de animales y plantas, para que no representen una amenaza a la seguridad sanitaria del alimento.
- La adopción de prácticas y medidas para asegurar que el alimento sea producido en condiciones higiénicas apropiadas.

El desafío más grande cuando se estimula el manejo de la producción primaria es la integración de los papeles del gobierno, productor primario, elaboradores y consumidores. Es necesario que los gobiernos participen en la gestión de los peligros asociados a la producción primaria, reglamentando el empleo de pesticidas y medicamentos veterinarios entre otros, en la identificación y control de peligros ambientales.

Deben elaborarse programas de educación y entrenamiento para facilitar el manejo de la producción primaria.

Las BPA comprenden un amplio campo temático y abarcan muchos aspectos operativos del establecimiento y del personal. Los procedimientos de limpieza y desinfección (LyD) son llevados en la producción primaria para lograr la meta global de producción de alimento seguro. Los mismos forman parte de las BPA y debido a su importancia son preferentemente estudiadas por separado.

Para llevar adelante la implementación de las Buenas Prácticas Agropecuarias (BPA) debe tenerse en cuenta el desarrollo y aplicación de un manual que contemple a manera de ejemplo, los siguientes procedimientos:

Instructivos

- 1- Recepción de materia prima
- 2- Organigrama de la empresa
- 3- Selección de proveedores y contratación de materia prima
- 4- Operacional de agrotécnica y/o pecuaria
- 5- Manejo de salud animal
- 6- Manejo integrado de plagas
- 7- Manejo de medio ambiente

Registros

- 1- Recepción de materia prima en caso necesario
- 2- Aplicación de vacunas y tratamiento antiparasitario
- 3- Aplicación de químicos
- 4- Calidad sanitaria del agua

2.2 HIGIENE DEL MEDIO AMBIENTE

Es necesario considerar las fuentes potenciales de contaminación originarias del medio ambiente. Resáltese que la producción primaria de alimentos no debe realizarse en áreas donde la presencia de sustancias potencialmente perjudiciales podría determinar un nivel inaceptable de estas sustancias en el alimento.

El uso de agua de mala calidad puede constituir una fuente directa de contaminación y/o un medio de diseminación de la contaminación localizada en el campo, en las instalaciones o durante el transporte. Cuando el agua entra en contacto con frutas, vegetales y animales, puede producirse la contaminación de éstos por agentes biológicos y/o químicos.

Se debe identificar la fuente y la distribución del agua utilizada. Entre las fuentes más comunes de agua para la agricultura se encuentran: agua superficial (ríos, riachos, canaletas de irrigación y canales descubiertos), acumulada (reservorios, represas y lagos), subterránea (procedente de pozos) y agua de abastecimiento municipal. Se supone que el agua subterránea se halla menos propensa a la contaminación por agentes biológicos y/o químicos que el agua superficial. Sin embargo, en determinadas condiciones, los pozos construidos indebidamente y los pozos viejos pueden estar afectados por el agua superficial, y son entonces más susceptibles a la contaminación.

Los pozos deben ser conservados en buenas condiciones y que los agricultores conozcan y monitoreen periódicamente la calidad del agua.

Los programas ofrecidos por organismos municipales de divulgación o entidades municipales y estatales de salud pública y de protección ambiental pueden ayudarles a evaluar el estado de los pozos.

Deben revisarse las prácticas y condiciones existentes para detectar posibles fuentes de contaminación. El agua para uso agropecuario se puede contaminar directa o indirectamente por la materia fecal de los seres humanos o de los animales, cuando las heces no sean drenadas de manera adecuada. La contaminación por materia fecal humana puede ocurrir por daños o defectos en el proyecto de los sistemas sépticos y por los vertidos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales (como la combinación del desborde del agua de rejillas de la red cloacal y el desborde del agua de lluvia). Entre los ejemplos de fuentes de contaminación del terreno causadas por materia fecal de animales, se encuentran la presencia de animales que pastan en áreas de cultivo; el almacenamiento de estiércol animal en áreas próximas a las tierras de labranza; la pérdida o desborde en tanques de estiércol; el acceso no controlado de ganado a las aguas superficiales, pozos o zonas de bombeo, basurales y la existencia de altas concentraciones de fauna silvestre. Para minimizar el riesgo biológico y/o químico en alimentos, se deben evaluar y controlar, las fuentes de agua.

Se debe tener conciencia del uso dado al terreno en la actualidad y en el pasado. El agua para uso agrícola con frecuencia es un recurso compartido, dado que en algunas regiones procede de aguas superficiales que recorren cierta distancia antes de llegar al área de cultivo. Aunque los productores agropecuarios no puedan controlar los factores que afectan su cuenca hidrográfica, el hecho de tener conciencia de los problemas potenciales puede ayudar a determinar las medidas de control más apropiadas. En la evaluación de la calidad del agua, los operadores deben considerar los factores que afectan la cuenca hidrográfica que comparten.

En los casos en que se pueda detectar y controlar una posible fuente de contaminación, se deben evaluar las prácticas para proteger la calidad del agua de uso agropecuario. Entre las buenas prácticas agropecuarias se encuentra la protección de aguas superficiales, pozos y áreas de bombeo del acceso indiscriminado de ganado y de animales silvestres a las áreas de captación y almacenamiento de agua, para reducir la contaminación por materia fecal. El uso de prácticas de conservación del suelo y del agua, como la construcción de canales con lecho de hierba, desvíos, estructuras para controlar el desagüe y franjas de vegetación, que actúan como barreras físicas, puede contribuir a impedir que el desagüe del agua contaminada afecte el agua para uso agrícola y el cultivo de frutas y vegetales y/o pecuarios, producción de leche, etc.

Los productores deben, siempre que sea posible, adoptar buenas prácticas agropecuarias (BPA) para reducir a su mínima expresión el riesgo.

2.3 HIGIENE EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

Siempre deben considerarse los efectos potenciales de las actividades de producción primaria en lo concerniente a la inocuidad de los alimentos. Para ello, es necesaria la identificación de cualquier punto específico de esas actividades donde haya alta posibilidad de contaminación, así como la puesta en práctica de medidas específicas para minimizar esta probabilidad.

Siempre que fuera posible, los productores deberían implementar medidas para:

- Controlar la contaminación por aire, suelo, agua, forrajes, fertilizantes, pesticidas, medicamentos veterinarios, o cualquier otro agente usado en la producción primaria.;
- Controlar la calidad sanitaria de vegetales y animales para que no representen una amenaza a la salud humana cuando sean consumidos, o para que no afecten negativamente la inocuidad del producto.

- Proteger los productos alimenticios contra la contaminación biológica, química o física.



Se debe tener un cuidado especial en la manipulación de residuos y en el almacenamiento apropiado de sustancias peligrosas. Se deben incentivar la aplicación de Buenas Practicas Agropecuarias para producción de materia prima segura.

Los peligros asociados con la producción primaria pueden o no ser eliminados o reducidos a niveles aceptables, en función del proceso y manipulación posteriores y del tipo de alimento.

RECUERDE SIEMPRE:

- **controlar la contaminación proveniente del aire, el suelo, el agua, los forrajes, fertilizantes, pesticidas, medicamentos veterinarios, o cualquier otro agente usado en la producción primaria;**
- **controlar la sanidad de animales y vegetales para que no representen una amenaza contra la salud humana.**
- **proteger los productos alimenticios de la contaminación biológica, física o química.**

Los productos primarios contaminados por agentes físicos, químicos o biológicos, pueden afectar la salud de los consumidores. Es esencial comprender cómo los contaminantes entran en la producción primaria, para facilitar el desarrollo de acciones apropiadas y de mecanismos eficaces de control. En muchos casos, sin embargo, no se definieron las medidas de control para proveer medios de evaluación de determinados peligros.

Los programas normales de requisitos previos pueden incluir los siguientes apartados, aunque no se limitan solamente a ellos:

Instalaciones. El establecimiento debe estar localizado, construido y sostenido de acuerdo con los principios del proyecto sanitario. Debe haber un flujo lineal "marcha hacia delante" de productos y un control del tráfico para minimizar la contaminación cruzada de alimentos crudos con cocidos y de áreas sucias con áreas limpias. Una vez conocidas las fuentes de contaminación, es necesario establecer la operatividad o esquema detallado del establecimiento y prever instalaciones que eviten o minimicen las contaminaciones.

Control de proveedores. Cada establecimiento debe garantizar que sus proveedores implanten programas de BPM y HACCP.

Especificaciones. Debe haber especificaciones por escrito de todas las materias primas, materiales para embalaje y del alimento final.

Equipo de producción. Todo equipo debe ser construido e instalado según los principios de un proyecto sanitario. Deben establecerse procedimientos, documentarse y verificarse programas por medio de calendarios de mantenimiento y calibrado preventivos.

Limpieza y Desinfección. Debe haber un programa de limpieza y desinfección, los procedimientos deben ser documentados por escrito y verificados.

Higiene personal. Todos los operarios o cualquier otra persona que ingrese a las instalaciones de procesamiento de alimentos deben cumplir con los requisitos referentes a la higiene personal, a los procedimientos de limpieza y desinfección, a la seguridad personal, y cuando sea pertinente deben conocer su papel en el programa HACCP.

Capacitación. Las empresas deben mantener programas y registros de las actividades de entrenamiento de los operarios y asistentes. Éstos deben basarse en la necesidad de entrenamiento y reentrenamiento, por medio de la supervisión, capacitación y desempeño de los operarios.

Control de productos químicos. Debe haber procedimientos documentados para garantizar la separación y el uso adecuado de productos químicos no alimenticios en el establecimiento, incluidos los productos de limpieza, los que se utilizan en el mantenimiento y calibrado de equipos, fumigantes, pesticidas o cebos empleados dentro o alrededor de las instalaciones.

Recepción, almacenamiento y envío de productos. Todas las materias primas y los productos no procesados deben ser almacenados en condiciones sanitarias y ambientales (como temperatura y humedad) apropiadas para garantizar su seguridad. La recepción debe asegurar que los productos recibidos atiendan a sus especificaciones y a las exigencias de transporte, acondicionamiento e higiene adecuados.

Rastreabilidad/Trazabilidad. Todas las materias primas y los productos no procesados deben ser codificados por lote, y su distribución debe identificarse con el fin de poner en práctica un sistema de recolección. De esa manera, cuando sea necesario, pueden realizarse seguimientos y recolecciones del producto rápido y completo.

Manejo Integrado de Plagas. Deben establecerse programas eficientes de Manejo Integrado de Plagas que combatan insectos, roedores, pájaros y otros. Estos programas podrán ser elaborados e implementados por la misma industria productora de alimentos (con personal capacitado) o tercerizados con una empresa especializada, a la vez que deberán estar autorizados.

PARTE 3. BUENAS PRACTICAS MANUFACTURA (BPM)

3.1 CONCEPTOS GENERALES

Las Buenas Prácticas de Manufactura son procedimientos que se aplican en la elaboración de alimentos para garantizar que estos sean inocuos. Se articulan con las BPA y ambas son prerequisites del sistema HACCP.



El sistema HACCP debe ser ejecutado sobre una base sólida de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y de los Procedimientos de Limpieza y Desinfección (L y D), que son parte de las BPM y que, debido a su importancia, son frecuentemente considerados y estudiados por separado.

Las BPM comprenden un amplio campo temático, y abarcan muchos aspectos operacionales del establecimiento y del personal. Los procedimientos de Limpieza y Desinfección son usados por las empresas procesadoras de alimentos para lograr la meta global de producción de alimentos seguros.

Cada segmento de la industria debe disponer de las condiciones necesarias para proteger los alimentos mientras éstos estén bajo su control. Esto se ha logrado por medio de la aplicación de las BPM como requisito previo para la implementación del sistema HACCP.

La existencia y la eficiencia de programas de requisitos previos deben ser evaluadas durante la planificación y la implementación de cada plan HACCP (indispensable para la implementación de sistema HACCP).

Todos los programas de requisitos previos deben ser documentados, operados y periódicamente verificados. Esos programas son establecidos y administrados separadamente del plan HACCP.

Por ejemplo: muchos establecimientos tienen prácticas operacionales de mantenimiento preventivo para determinados equipos de procesamiento, tendientes a evitar fallas y pérdidas en la producción. Durante la elaboración de un plan HACCP, el equipo humano puede decidir si el mantenimiento y el calibrado de rutina de un horno deben ser incluidos en el plan como una actividad que debe ser verificada. Eso garantizaría la obtención de la temperatura interna mínima necesaria para la inocuidad del alimento.

Los programas normales de requisitos previos pueden incluir los siguientes apartados, aunque no se limitan solamente a ellos:

Instalaciones. El establecimiento debe estar localizado, construido y sostenido de acuerdo con los principios del proyecto sanitario. Debe haber un flujo lineal "marcha hacia delante" de productos y un control del tráfico para minimizar la contaminación cruzada de alimentos crudos con cocidos y de áreas sucias con áreas limpias. Una vez conocidas las fuentes de contaminación, es necesario establecer la operatividad o esquema detallado del establecimiento y prever instalaciones que eviten o minimicen las contaminaciones.

Control de proveedores. Cada establecimiento debe garantizar que sus proveedores implanten programas de BPM y HACCP.

Especificaciones. Debe haber especificaciones por escrito de todas las materias primas, materiales para embalaje y del alimento final.

Equipo de producción. Todo equipo debe ser construido e instalado según los principios de un proyecto sanitario. Deben establecerse procedimientos, documentarse y verificarse programas por medio de calendarios de mantenimiento y calibrado preventivos.

Limpieza y Desinfección. Debe haber un programa de limpieza y desinfección, los procedimientos deben ser documentados por escrito y verificados.

Higiene personal. Todos los operarios o cualquier otra persona que ingrese a las instalaciones de procesamiento de alimentos deben cumplir con los requisitos referentes a la higiene personal, a los procedimientos de limpieza y desinfección, a la seguridad personal, y cuando sea pertinente deben conocer su papel en el programa HACCP.

Capacitación. Las empresas deben mantener programas y registros de las actividades de entrenamiento de los operarios y asistentes. Éstos deben basarse en la necesidad de entrenamiento y reentrenamiento, por medio de la supervisión, capacitación y desempeño de los operarios.

Control de productos químicos. Debe haber procedimientos documentados para garantizar la separación y el uso adecuado de productos químicos no alimenticios en el establecimiento, incluidos los productos de limpieza, los que se utilizan en el mantenimiento y calibrado de equipos, fumigantes, pesticidas o cebos empleados dentro o alrededor de las instalaciones.

Recepción, almacenamiento y envío de productos. Todas las materias primas y los productos no procesados deben ser almacenados en condiciones sanitarias y ambientales (como temperatura y humedad) apropiadas para garantizar su seguridad. La recepción debe asegurar que los productos recibidos atiendan a sus especificaciones y a las exigencias de transporte, acondicionamiento e higiene adecuados.

Rastreabilidad/Trazabilidad. Todas las materias primas y los productos no procesados deben ser codificados por lote, y su distribución debe identificarse con el fin de poner en práctica un sistema de recolección. De esa manera, cuando sea necesario, pueden realizarse seguimientos y recolecciones del producto rápido y completo.

Manejo Integrado de Plagas. Deben establecerse programas eficientes de Manejo Integrado de Plagas que combatan insectos, roedores, pájaros y otros. Estos programas podrán ser elaborados e implementados por la misma industria productora de alimentos (con personal capacitado) o tercerizados con una empresa especializada, a la vez que deberán estar autorizados.

Otros ejemplos de programas de requisitos previos pueden incluir procedimientos de garantía de calidad, control del proceso, control de formulación, métodos de rotulado y sistemas de manipulación de alimentos e ingredientes.

Para llevar adelante la implementación de las buenas prácticas de manufactura (BMP) debe tenerse en cuenta el desarrollo y aplicación de una manual que contemple a manera de ejemplo los siguientes procedimientos:

Instructivos:

- 1- Compra, recepción y almacenamiento de materia prima
- 2- Operacional de la planta
- 3- Capacitación del personal
- 4- Elaboración
- 5- Mantenimiento

Registros

- 1- De la recepción
- 2- Actividades de capacitación
- 3- Incorporación de aditivos
- 4- Acciones de mantenimiento



A series of horizontal dotted lines for writing notes.



Handwriting practice area consisting of 25 horizontal dotted lines.



A series of horizontal dotted lines for writing, spanning most of the page width.



A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.



A series of horizontal dotted lines for writing, spanning most of the page width.



A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.



A series of horizontal dotted lines for writing, spanning the width of the page.