

GUIA DE BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS



PELIGROS

**LA INOCUIDAD
EN FRUTAS Y
HORTALIZAS FRESCAS**

IBNORCA

ln733g

EDICION:

Instituto Boliviano de Normalización y Calidad - IBNORCA
Dirección de Normalización

AUTOR:

Reynaldo Flores

Año 2005

La Paz - Bolivia

Derechos Reservados

1/ 343.076 / En 733g

FRUTAS

HORTALIZAS

REGAMENTADA

NORMAS

GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS
PARA FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS



FDTA-Valles

No Inventario:.....02040*

Adquirida:

Precio:\$os 6,20

Fecha:.....chpa-29-08-06

Presentación

La Jefatura de Normalización de Comercio Externo del Instituto Boliviano de Normalización y Calidad IBNORCA, se complace en poner al alcance de la pequeña agricultura del país esta Guía sobre Buenas Prácticas Agrícolas, que combina su explicación teórica con la parte gráfica y simple mediante recomendaciones básicas para la producción de alimentos inocuos, es decir libre de contaminantes que puedan causar daño a la salud del consumidor, así como de problemas fitosanitarios por la presencia y/o daños causados por plagas, que asegure la calidad comercial de los productos, sin cuyo cumplimiento es totalmente imposible acceder al mercado internacional.

La exportación de alimentos es la más difícil de todas, pues son muchos los países que compiten entre sí para penetrar en el mercado internacional, generando una sobre oferta que trae abajo los precios.

La mejor estrategia para ganar esta batalla es producir calidad, lo que implica cumplir con determinadas normas que garanticen que el alimento, además de ser un producto atractivo, este libre de patógenos y contaminantes y estos se produzcan preservando la naturaleza y bajo los criterios de salud, seguridad y bienestar ocupacional.

Debe considerarse que aunque es difícil que un pequeño agricultor independiente pueda obtener volúmenes de producción que justifiquen una exportación directa, sí puede integrar de manera asociativa, una cadena productiva dirigida a la exportación; con lo que se verá obligado a cumplir las exigencias del mercado a través del exportador. Finalmente no hay que olvidar que el mercado nacional al igual que el extranjero, deben consumir alimentos de calidad, uno de cuyos requisitos más importantes es la inocuidad.

La conquista de los mercados se logra en base a la calidad, por lo que IBNORCA publica esta guía como una contribución al desarrollo de una cultura de la calidad, la misma que comienza en el campo.

Esta guía servirá como instrumento de trabajo a los productores, a los exportadores de frutas y vegetales frescos, a las instancias de gobierno encargados del control y la inspección, a las universidades y público en general.

GUÍA BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

1 PRINCIPIOS BÁSICOS

Al conocer los principios básicos que garantizan la seguridad alimentaria a nivel de la contaminación por microorganismos en el contexto de la producción, recolección, empaque y transporte de frutas y vegetales frescos, los usuarios de esta guía estarán mejor capacitados para detectar y hacer frente a los principales factores que ponen en riesgo dicha seguridad.

Los usuarios también utilizarán las recomendaciones generales proporcionadas por esta guía para desarrollar las buenas prácticas agrícolas y direcciones prácticas que sean más apropiadas para sus actividades.

Principio 1

Es preferible prevenir la contaminación microbiana de frutas y vegetales que fiarse de las acciones para combatir dicha contaminación una vez que tiene lugar.

Principio 2

Para reducir al mínimo el riesgo microbiano en frutas y vegetales frescos, los agricultores, empacadores y transportistas deben usar buenas prácticas agrícolas (BPA) y manufactureras (BPM) en las áreas donde puedan ejercer cierto control.

Principio 3

Las frutas y vegetales frescos pueden entrar en contacto con contaminantes microbianos (microorganismos)

en cualquier punto de su trayectoria de la granja a la mesa. La mayoría de los microorganismos patógenos en estos alimentos provienen de las heces de los seres humanos o de los animales.

Principio 4

Cuando el agua entra en contacto con las frutas y vegetales frescos, la calidad y procedencia de la misma determina la posibilidad de contaminación por esta fuente, por lo que hay que reducir lo más posible el riesgo de contaminación por agua.

Principio 5

La práctica de utilizar estiércol animal o desechos biológicos municipales sólidos debe ser supervisada con cuidado para reducir al mínimo la posibilidad de contaminación microbiana de frutas y vegetales.

Principio 6

La higiene y prácticas sanitarias de los trabajadores durante la producción, recolección, selección, empaque y transporte, juegan un papel esencial en reducir lo más posible el riesgo de contaminación microbiana de frutas y vegetales frescos.

Principio 7

Se tiene que cumplir con las leyes, reglamentos y normas sobre buenas prácticas agrícolas del país y para fines de exportación con las disposiciones legales del país importador.

Principio 8

Para que el programa de seguridad alimentaria de buenos resultados, es importante que exista una actuación responsable a todos los niveles del contexto agrícola (en la finca, las instalaciones de empaque, el centro de distribución y el transporte). Hay que contar con personal preparado y tener un eficaz control para asegurar que todos los elementos del programa funcionen correctamente y se pueda rastrear el origen del producto a través de diversos canales de distribución.

2 DEFINICIONES

Adecuado

Significa lo que se necesita para cumplir con el fin deseado en conformidad con las buenas prácticas agrícolas.

Agua de uso agrícola

Se refiere generalmente al agua que se utiliza en los cultivos (campo, viñedos, huerto, etc.) para fines agronómicos, como pueden ser el riego; el control de la transpiración (enfriamiento), para proteger a la planta contra las heladas o para administrar fertilizantes o plaguicidas. A veces se utiliza un término más específico, como "agua de riego". Entre las fuentes comunes del agua de uso agrícola se encuentran el agua de superficie procedentes de los ríos, arroyos, acequias, canales, embalses (como estanques, represas y lagos) y pozos, así como de fuentes municipales.

Agua limpia

Agua que no pone en peligro la inocuidad de los alimentos en las circunstancias en que se utiliza.

Agua potable

Agua que cumple con las normas de calidad del agua para beber descrita en la norma boliviana NB 512.

Agua de procesamiento

Significa el agua que se usa en el tratamiento de las frutas y vegetales frescos después de la cosecha, por ejemplo en las operaciones de lavado, enfriado, encerado y transporte.

Análisis de peligros

Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para determinar los que son importantes respecto de la inocuidad de los alimentos y que por tal motivo, deberán tratarse en el plan de APPCC.

Análisis de peligros y de puntos críticos de control (APPCC)

Sistema que identifica, evalúa y controla los peligros más importantes para la inocuidad de los alimentos.

Análisis de riesgos

Enfoque para la toma de decisiones basado en la ciencia, que separa la totalidad del riesgo en tres componentes:

Evaluación del riesgo, gestión del riesgo y comunicación del riesgo. Es normalmente una responsabilidad de las instituciones con funciones de reglamentación. Se relaciona con problemas de salud en la industria en general, tal como listeriosis en alimentos listos para consumir.

Buenas prácticas agrícolas (BPA)

En el contexto de la presente guía las buenas prácticas agrícolas (BPA) comprenden prácticas orientadas a la mejora de los métodos convencionales de producción y manejo en el campo, haciendo hincapié en la prevención y control de los peligros para la INOCUIDAD del producto y reduciendo, a la vez, las repercusiones negativas de las prácticas de producción sobre el medio ambiente, la fauna, la flora y la salud de los trabajadores.

Buenas prácticas de manejo

Se refiere a las prácticas generales para reducir el riesgo microbiano en los alimentos. El término puede incluir tanto las “buenas prácticas agrícolas” que se emplean en el cultivo, recolección, selección, empaque y almacenamiento, como las “buenas prácticas de manufactura en el contexto de los procesos de selección, empaque, almacenamiento y transporte.

Buenas prácticas de manufactura o de fabricación (BPM/BPF)

En el contexto del presente manual las Buenas prácticas de manufactura o de fabricación (BPM/BPF) comprenden prácticas destinadas a prevenir y controlar los peligros para la inocuidad del producto, asociados a las fases relacionadas con la poscosecha del mismo, considerando un mínimo impacto de esas prácticas sobre el medio ambiente, la fauna, la flora y la salud de los trabajadores.

Cadena de frío

Mantenimiento de temperaturas de refrigeración apropiadas en toda la cadena de manejo de un producto, para asegurar su calidad e inocuidad.

Certificación

Procedimiento mediante el cual una "tercera" parte garantiza por escrito que un producto, proceso o servicio cumple con las especificaciones de una norma. La certificación puede ser considerada como una forma de comunicación entre los actores de la cadena (productores-compradores, compradores-consumidores) sobre la garantía de los requisitos de calidad e inocuidad de un producto.

Código de prácticas

Documento de aplicación voluntaria, que ofrece un marco general de recomendaciones que permite la adopción uniforme por parte del sector al que el código está destinado. Ofrece recomendaciones generales sobre prácticas y operaciones que deben implementarse, para lograr objetivos definidos.

Contaminante

Cualquier agente biológico, químico o físico no añadido intencionalmente a los alimentos y que pueda comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos.

Desechos biológicos municipales sólidos

Es el resultado del tratamiento de la materia fecal humana por las autoridades municipales, que puede ser utilizado como fertilizante o para alterar la composición del suelo.

Desinfectar

Se refiere al tratamiento aplicado a las frutas y vegetales que logra destruir o reducir considerablemente

la cantidad de microorganismos que constituyen un peligro para la salud del público y otros microorganismos que se desea eliminar, sin alterar la calidad del producto o su seguridad para el consumidor.

Desinfección

Reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la aptitud del alimento.

Enfermedad transmitida por alimentos (ETA)

Toda enfermedad transmitida a las personas a través de alimentos contaminados.

Frutas y vegetales

Se refiere a las que normalmente se venden al consumidor en su estado natural o con un mínimo de procesamiento (es decir crudas). Dicho producto puede encontrarse intacto (en el caso de las fresas, zanahorias enteras, rábanos y tomates crudos) o cortarse durante la cosecha (como el caso del apio, brócoli y coliflor).

Ciertas frutas y vegetales frescos, como las recién cortadas, pueden estar sujeta a algún procesamiento o manipulación adicional, que quizás sea necesario tener en cuenta para mantener buenas prácticas de manufactura, aparte de las direcciones sobre buenas prácticas agrícolas y administrativas a la que se refiere esta guía.

Higiene de los alimentos

Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria.

Inocuidad de los alimentos

Garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que están destinados.

Idoneidad de los alimentos

Garantía de que los alimentos son admisibles para el consumo humano, de acuerdo con el uso a que están destinados.

Instalaciones

Significa los edificios y otras estructuras físicas que se utilicen para la cosecha, lavado, selección almacenamiento, empaque, etiquetado y tenencia temporal o transporte de frutas y vegetales frescos, o en conexión con dichas actividades.

Insumos agrícolas

Todo material recibido (por ejemplo, semillas, fertilizantes, agua, productos agroquímicos, etc.) que se utilice para la producción primaria de frutas y hortalizas frescas.

Limpieza

Eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias no aceptables.

Limpio

Significa que los alimentos o superficies de contacto con los alimentos expuestas al contacto han sido lavadas y enjuagadas y que no se observa en ellas polvo, suciedad, residuos de alimentos y otros desperdicios.

Localización

Procedimiento administrativo (o informático) mediante el cual se puede conocer la ruta seguida y los lugares en que ha estado un producto desde su origen hasta el punto de venta.

Maximización de la calidad

En el contexto de la presente guía esta expresión se refiere a las actividades relacionadas con el manejo del producto, destinadas a «realzar» los atributos de calidad del mismo mediante, por ejemplo, el uso de tecnologías de poscosecha. La maximización de la calidad es una estrategia para diferenciar el producto y generar oportunidades de mercado. Es claro, sin embargo, que la calidad producida en el campo, no se mejora: se «mantiene» y «realza» durante la poscosecha.

Medida de control

Se refiere a cualquier acción o actividad que pueda aplicarse para prevenir, reducir o eliminar un riesgo microbiano.

Microorganismos

Se refiere a hongos, mohos, bacterias, protozoos, helmintos (gusanos) y virus. A veces se utiliza el término microbio o microbiano.

Operador

Se refiere a la persona o personas encargadas de las actividades diarias de producción, recolección, lavado, selección, enfriamiento, empaque, embarque o transporte de frutas y vegetales frescos y a los gerentes responsables de las actividades realizadas por dichos empleados.

Patógeno

Cualquier agente biológico que causa enfermedades en los seres humanos.

Peligro

Agente biológico, químico o físico presente en un alimento, o condición de éste último, que puede producir un efecto nocivo para la salud.

Plaga

Se refiere a cualquier animal o insecto de importancia para la salud pública, incluidos entre otros los pájaros, roedores, cucarachas, moscas y larvas que pueden transmitir microorganismos patógenos y contaminar los alimentos.

Plan de acción

Acciones o recomendaciones que han de realizarse a fin de desarrollar, mejorar o corregir un programa orientado a asegurar la calidad e inocuidad de un producto.

Procedimientos operativos estándar de saneamiento (POES)

Involucra la descripción detallada de los procedimientos de limpieza y desinfección con el objetivo de asegurar que se realizan de forma correcta. Estos procedimientos deben estar totalmente documentados.

Producción primaria

Fases que comprenden las prácticas de cultivo, como por ejemplo: Siembra, riego, aplicación de fertilizantes o productos agroquímicos, etc., y la cosecha o recolección de frutas y hortalizas frescas. En términos del presente manual, las Buenas prácticas agrícolas en la producción primaria involucran también actividades de poscosecha (selección, clasificación, lavado, etc.) que se realizan directamente en las empacadoras situadas en las explotaciones agrícolas.

Significa controlar las condiciones en que tiene lugar una operación, para atenerse a pautas establecidas y seguir los procedimientos correctos y las normas establecidas.

Riesgo microbiano

Se refiere a la presencia de un microorganismo que puede causar enfermedad o daño.

Superficie de contacto con los alimentos

Son las que entran en contacto directo con las frutas y vegetales frescos, o los lugares de donde pueda escurrir algo, ya sea al producto o a las superficies que entren en contacto con el mismo en el curso normal de las operaciones.

Entre dichas superficies de contacto se encuentra el equipo, como los envases y cintas transportadoras utilizadas en la recolección y después de la cosecha, así como en las actividades de empaque, pero no incluye tractores, montacargas, vagonetas de mano, plataformas, etc. Que se usan para mover o almacenar grandes cantidades de frutas y vegetales frescos en forma envasada o empacada, porque sus superficies no entran en contacto con los alimentos.

3 ELECCIÓN Y EVALUACIÓN DEL TERRENO DE CULTIVO

- Es necesario averiguar qué se cultivó antes en el terreno, para no afectar la calidad del nuevo cultivo.



- Observar alrededor, para identificar las posibles fuentes de contaminación.



- Contaminación ganadera

- Contaminación minera





Antes de sembrar, debemos conocer:

- Plaguicidas



- Fertilidad del suelo



- Velocidad de infiltración del agua



- Textura del suelo



- Profundidad del suelo



• Pendiente

- Otros: Contenido de materia orgánica, salinidad, temperatura, clima.



4 SIEMBRA Y/O TRANSPLANTE

- Se recomienda usar buenas semillas, en lo posible semillas certificadas, no es aconsejable el uso de semillas no certificadas, se evidencia en la calidad del producto, cuando se realiza la cosecha.



👉 Los operarios que realicen la siembra o transplante, deben gozar de buena salud y mantener la higiene personal, por ejemplo:





- No llevar alimentos al campo

- Evitar el ingreso de personas enfermas



- Evitar el ingreso de animales domésticos



- En el momento de transplantar, usar plántulas con raíces y follaje sanos



- Realizar la siembra y/o transplante a densidades adecuadas



- Herramientas desinfectadas y operarios con buena salud e higiene



5 FERTILIZACION

☞ El estiércol y otros desechos orgánicos representan riesgo de contaminación si se usan en forma inadecuada.



☞ El compostaje (realizarlo en un lugar alejado al área de producción)



☞ Los productos como los fertilizantes y plaguicidas deben almacenarse en lugares secos, limpios y protegidos, deben estar bien etiquetados.



6 RIEGO

Prevenir y disminuir la contaminación del agua.

- Estos productos nunca tenerlos en ambientes donde se encuentren productos cosechados, semillas o plenos.



- Proteger pozos, áreas de bombeo y canales de distribución



☞ No regar el campo con aguas servidas

• Optimizar el uso del agua



• Se debe analizar la calidad del agua por lo menos una vez al año

• No contaminar el campo con aguas servidas



- Reducir las pérdidas y contaminación del agua



7 PROTECCION FITOSANITARIA

☞ Consiste principalmente en:



- Control biológico (relacionado a las diferentes plagas presentes en las plantaciones)





TIPOS DE MICROORGANISMOS

BACTERIAS



HONGOS



LEVADURAS



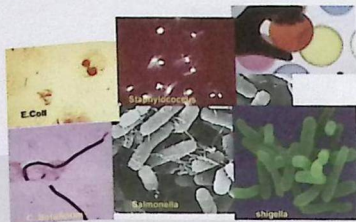
PROTOZOARIOS



VIRUS

ALGAS





- Otros microorganismos

ALGUNOS DE LOS MICROORGANISMOS PATÓGENOS QUE CAUSAN:

Infecciones

- *Salmonella*
- *Escherichia coli*
- *Listeria monocytogenes*
- *Yersinia pseudotuberculosis*
- *Vibrio vulnificus*
- *enterocolitica*
- *Campylobacter*
- Virus entéricos

Intoxicaciones

- *Clostridium botulinum*
- *Clostridium perfringens*
- *E. coli* 0157: H7
- *Staphylococcus aureus*
- *Bacillus cereus*
- Hongos toxico-génicos.

DÓNDE PUEDEN LAS SUPERFICIES DE FRUTAS Y HORTALIZAS CONTAMINARSE CON M.O. PATÓGENOS ?

SUELO
AGUA
CONTAMINADA
ABONOS MAL
TRATADOS

LÍQUIDOS
RESIDUALES
AIRE
PERSONAS
ANIMALES
TRANSPORTE

PELIGROS QUÍMICOS
En frutas y hortalizas frescas

Pueden existir de forma natural

- Alergenos
- Micotoxinas (afatoxinas, p.e patulina)
- Alcaloides

- Control químico (relacionado principalmente al tipo de plaguicidas)



- Peligros químicos en frutas y hortalizas frescas



- La evaluación en campo servirá para determinar la población de plagas. Toda esta labor y prácticamente las inspecciones relacionadas al cumplimiento de las BPA, serán realizadas por la autoridad competente, siendo en el país el Ministerio de Asuntos Campesinos y Agropecuarios - MACA a través del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria - SENASAG.



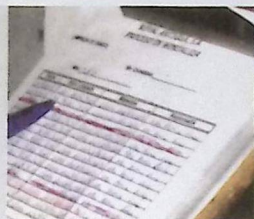
- Cuando se habla de protección fitosanitaria, se considera el uso racional de plaguicidas, por ejemplo:

- Se recomienda el uso de plaguicidas de baja toxicidad



➡ Seguir las instrucciones del uso de plaguicidas, respetando el periodo de carencia.

- Cinco días período de carencia
- Registros periodos de aplicación y cosecha



- Nunca aplicar plaguicidas cuando se esté próximo a la cosecha



- La compra de plaguicidas debe estar enmarcada en el cumplimiento de las especificaciones solicitadas que aseguren su calidad.



- Capacitar a los operarios en el uso correcto de plaguicidas.



- No almacenar ropa y equipo de protección de plaguicidas.



- Operario capacitado y bien equipado.





NOTA

El tanque utilizado para la aplicación en terreno, antes de su lavado se recomienda que el caldo sobrante y el agua del lavado del tanque debe aplicarse a un cultivo no tratado.

- Llevar un registro de cada aplicación según el siguiente formato:

REGISTRO DE APLICACIÓN DEL PLAGUICIDA

Cultivo..... Fecha de aplicación.....
 Variedad..... Plaga controlada.....
 Nombres del responsable de la recomendación y del aplicador.....

 Nombre del plaguicida e ingrediente activo.....
 Registro en la autoridad nacional competente.....
 Lote del plaguicida.....
 Dosis de aplicación y concentración.....
 Superficie tratada.....
 Consumo total de plaguicida utilizado.....
 Equipo de aplicación.....
 Período de carencia.....



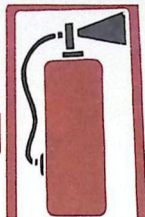
Almacenamiento de plaguicidas.

- Realizar una señalización, acomodo y etiquetado

- Procedimientos en caso de emergencia y lista de teléfonos



- Tener un botiquín de emergencia y extintor



 Transporte de plaguicidas

- Debe ser limpio y en lo posible cubierto, no debe transportarse alimentos y/o animales en el mismo.



- De producirse un derrame durante el transporte, limpiar el vehículo con agua y detergente.

👉 Lavado y eliminación de envases de plaguicidas.



- Consta en primera instancia de tres pasos:

- a) Escurrir el envase de plaguicida
- b) Lavar el envase con agua limpia
- c) Mezclar luego con detergente y enjuagar

👉 Repetir esta operación en lo posible tres veces:

- Luego perforar y aplastar el envase
- Posteriormente, guardarlos en bolsas cerradas hasta que sea posible su eliminación
- Embolsado y señalizado
- Hacer lo mismo con los productos vencidos u obsoletos

8 COSECHA

El personal que realiza la cosecha debe mantener prácticas de higiene y gozar de buena salud.



- Los equipos, herramientas, canastos, sacos y otros materiales de uso deben mantenerse limpios y desinfectados.

- Realizar la cosecha con cuidado, sin golpear el producto



ILUSTRACIONES DE UNIDADES DE PRODUCCIÓN
UNIDAD DE PRODUCCIÓN DE CEBOLLA



👉 No permitir la presencia de niños en las actividades agrícolas



UNIDAD DE PRODUCCIÓN DE BANANA



9 TRANSPORTE CAMPO-EMPAQUE

Deberá ser un transporte exclusivo, para el traslado de alimentos frescos, frutas y/o hortalizas, en empaques limpios y adecuados para el producto.

- Cubrir siempre el producto contra el polvo y la lluvia



10 HIGIENE, SALUD, SEGURIDAD Y BIENESTAR DEL TRABAJADOR

Trabajadores capacitados en temas relacionados a su actividad, como higiene personal, buenas prácticas agrícolas, buenas prácticas de manufactura, otros que se considere necesario.

- Capacitación en BPA's y BPM's



- Desarrollo de Material Didáctico



- Deben tener áreas de esparcimiento adecuados

- Los trabajadores encargados del manejo y uso de plaguicidas, deben ser evaluados por un médico por lo menos una vez al año.
- Los ambientes de trabajo y almacenaje deben permanecer limpios de basura, para evitar focos de proliferación de enfermedades.

- Antes de iniciar y durante el trabajo está prohibido comer, fumar y llevar animales al campo.



- Si se usa los servicios sanitarios no olvide de lavarse bien las manos y mantener sus hábitos de higiene.



- Si los trabajadores presentan heridas o síntomas de alguna enfermedad o sufren accidentes durante el trabajo, deben ser retirados, dándole atención médica inmediata. Si fuera de gravedad, permanecerán en tratamiento, antes de reincorporarse.

- Todo producto contaminado debe ser eliminado

- Las zonas destinadas a vivienda de los trabajadores en los campos de cultivo, deben contar con servicios básicos.

11 INSTALACIONES SANITARIAS

- Letrinas alejadas de las fuentes de agua de riego



- Lavamanos junto a letrinas



- Lavamanos y letrinas en numero suficiente para los trabajadores



- En caso de letrinas portátiles, los desechos deben ser recolectados y trasladados a los rellenos sanitarios.



- Pozos sépticos



- En caso de letrinas fijas, se debe contar con un sistema de eliminación de desechos.

BIBLIOGRAFIA

- Guía de Buenas Prácticas Agrícolas (Comisión para la Promoción de Exportadores PROMPEX - Perú) 2004.
- Trabajos de la Comisión del Codex Alimentarius sobre Frutas y hortalizas frescas 1997 - 2004.
- Manual de la FAO sobre Mejoramiento de la calidad e inocuidad de las frutas y hortalizas frescas 2003.
- Guía para reducir al mínimo el riesgo microbiano en los alimentos, en el caso de frutas y vegetales frescos U.S. Department of Health and Human Services - Food and Drug Administration - Center for Food Safety and Applied Nutrition (CFSAN) 1998.

Norma Boliviana

NB 329003

CÓDIGO DE PRÁCTICAS DE HIGIENE
PARA LAS FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS

ICS 67.080 Frutas. Hortalizas

Mayo 2003

Instituto Boliviano de Normalización y Calidad



Prefacio

La elaboración de la Norma Boliviana **NB 329003-03 "Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas"**, ha sido encomendada al Comité Técnico Normalizador CTN 3.29 "Alimentos - Generalidades".

Las instituciones y representantes que participaron fueron los siguientes:

REPRESENTANTE	INSTITUCIÓN
María Rosa Pantoja	INLASA - MSPS
Daisy Montiveros	INLASA - MICROBIOLOGIA
Armando Villamil	SENASAG
Hipólito Blanco	LABORATORIO MUNICIPAL
Amparo Hurtado	CBSA
Enrique Solsona	ADEPI
Esther Coronel de Iberkleid	NAPREX - ADEPI
Rosario Ascarrunz	SEDECO
Isabel de Deheza	SEDECO
Carola Zeballos	IBNORCA
Reynaldo Flores	CODEX - IBNORCA

Fecha de aprobación por el Comité Técnico de Normalización 2003 - 04 - 11

Fecha de aprobación por el Consejo Rector de Normalización CONNOR 2003 - 04 - 24

Fecha de ratificación por la Directiva 2003 - 05 - 12

Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas

0 INTRODUCCIÓN

Las investigaciones científicas de los últimos decenios han demostrado que una dieta rica en frutas y hortalizas protege contra numerosos tipos de cáncer y disminuye la incidencia de las cardiopatías coronarias. El reconocimiento de la importancia del consumo habitual de frutas y hortalizas frescas, unido a un notable aumento de la disponibilidad de estos productos durante todo el año en el mercado mundial, ha contribuido a un incremento importante del consumo de frutas y hortalizas frescas en los últimos 20 años. Sin embargo, el aumento reciente de los casos notificados de enfermedades transmitidas por alimentos que se asocian a las frutas y hortalizas frescas ha suscitado preocupación entre los organismos de salud pública y los consumidores en cuanto a la inocuidad de estos productos.

1 OBJETO

El presente documento aborda las buenas prácticas agrícolas (BPA) y las buenas prácticas de fabricación (BPF) que ayudarán a controlar los peligros microbianos, químicos y físicos asociados con todas las etapas de la producción de frutas y hortalizas frescas, desde la producción primaria hasta el envasado. En él se dedica particular atención a reducir al mínimo los peligros microbianos. El documento ofrece un marco general de recomendaciones que permite su adopción uniforme por este sector, en lugar de ofrecer recomendaciones detalladas sobre prácticas, operaciones o productos agrícolas específicos.

El sector de las frutas y hortalizas frescas es muy complejo. Las frutas y hortalizas frescas se producen y envasan en condiciones ambientales diversas. Se reconoce que algunas de las disposiciones de este código pueden ser difíciles de aplicar en zonas donde la producción primaria se lleva a cabo en pequeñas explotaciones, tanto en países desarrollados como en desarrollo y también en zonas donde se practica la agricultura tradicional. Por consiguiente, el código es necesariamente flexible a fin de dar cabida a diferentes sistemas de control y prevención de la contaminación para diferentes grupos de productos.

2 CAMPO DE APLICACIÓN

El presente código de prácticas comprende prácticas generales de higiene para la producción primaria y el envasado de frutas y hortalizas frescas cultivadas para el consumo humano a fin de obtener un producto inocuo y sano, especialmente las que van a consumirse crudas. Concretamente, este código es aplicable a las frutas y hortalizas frescas cultivadas en el campo (con o sin cubierta) o en instalaciones protegidas (sistemas hidropónicos, invernaderos). Se concentra en los peligros microbianos y solamente aborda los físicos y químicos en la medida en que se relacionen con las BPA y las BPF.

La NB 329004 sobre Frutas y hortalizas frescas precortadas listas para el consumo es complemento de este documento e incluyen recomendaciones suplementarias para regular las prácticas de higiene en la producción de frutas y hortalizas frescas precortadas listas para el consumo y las que son específicas de la producción primaria de semillas destinadas a la germinación y la producción de semillas germinadas destinadas al consumo humano.

Este documento no ofrece recomendaciones sobre prácticas de manipulación para mantener la inocuidad de las frutas y hortalizas frescas en el comercio al por mayor o al por menor, en los servicios alimentarios o en los hogares. Quedan excluidos de él los productos alimenticios para los cuales existe la NB 855.

3 REFERENCIAS

- NB 512 Agua potable - Requisitos (Tercera revisión)
- NB 855 Código de prácticas - Principios generales de higiene de los alimentos (Primera revisión)
- NB 910 Código de prácticas para el transporte de productos alimenticios a granel y productos alimenticios semienvasados
- NB 329004 Código de prácticas de higiene para frutas y hortalizas frescas precortadas listas para el consumo

4 DEFINICIONES

Según NB 855 y además:

4.1 Agentes antimicrobianos

Toda sustancia de origen natural, sintético o semi-sintético que en concentraciones bajas mata los microorganismos o inhibe su desarrollo provocando un daño reducido o nulo al organismo huésped.

4.2 Biosólidos

Fangos y otros depósitos de residuos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales y del tratamiento aplicado a desechos urbanos e industriales (industrias alimentarias y otros tipos de industrias).

4.3 Compostaje

Proceso controlado en el que los materiales orgánicos son digeridos aeróbica y anaeróbicamente por acción microbiana.

4.4 Cultivo

Toda acción o práctica agrícola empleada por los productores para establecer y mejorar las condiciones de cultivo de frutas y hortalizas frescas en el campo (con o sin cubierta) o en instalaciones protegidas (sistemas hidropónicos, invernaderos).

4.5 Cultivo hidropónico

Término general aplicado a la producción de plantas sin suelo en un medio acuoso.

4.6 Envasador

Persona que administra la elaboración poscosecha y el envasado de frutas y hortalizas frescas.

4.7 Envasar

Acción de colocar frutas y hortalizas frescas en un envase. Esta operación puede llevarse a cabo en el campo o en un establecimiento.

4.8 Establecimiento de envasado

Todo establecimiento cerrado en el que las frutas y hortalizas frescas reciben un tratamiento poscosecha y se envasan.

4.9 Estiércol

Excrementos animales que pueden mezclarse con residuos orgánicos u otros materiales, así como fermentarse o someterse a algún otro tratamiento.

4.10 Explotación agrícola

Todo lugar o establecimiento en que se cultiven y recolecten frutas y/u hortalizas frescas y las zonas circundantes que estén bajo el control de la misma dirección.

4.11 Insumos agrícolas

Todo material recibido (por ejemplo, semillas, fertilizantes, agua, productos agroquímicos, soportes de plantas, etc.) que se utilice para la producción primaria de frutas y hortalizas frescas.

4.12 Lucha biológica

Utilización de competidores biológicos (como por ejemplo insectos, microorganismos y/o metabolitos microbianos) para luchar contra ácaros, plagas, fitopatógenos y organismos que producen la descomposición.

4.13 Material peligroso

Todo compuesto que, en determinadas cantidades, puede tener efectos perjudiciales para la salud.

4.14 Microorganismos

Incluyen levaduras, hongos, bacterias, virus y parásitos. Como adjetivo correspondiente se utiliza el término "microbiano".

4.15 Peligro

Agente biológico, químico o físico presente en un alimento, o condición de este último, potencialmente capaz de producir un efecto nocivo para la salud.

4.16 Producción primaria

Fases que integran el cultivo y la recolección de frutas y hortalizas frescas, como por ejemplo plantación, riego, aplicación de fertilizantes o productos agroquímicos, etc.

4.17 Productor

Persona que administra la producción primaria de frutas y hortalizas frescas.

4.18 Recolector

Persona que administra la recolección de frutas y hortalizas frescas.

4.19 Trabajador agrícola

Toda persona que se dedica a una más de las siguientes actividades: cultivo, recolección y envasado de frutas y hortalizas frescas.

4.20 Tipos de agua: Agua limpia

Agua que no pone en peligro la inocuidad de los alimentos en las circunstancias en que se utiliza.

4.21 Agua potable

Agua que cumple las normas de calidad del agua para beber según la NB 512

5 PRODUCCIÓN PRIMARIA

Las frutas y hortalizas frescas se cultivan y recolectan en una gran variedad de condiciones climáticas y geográficas diversas, utilizando distintos insumos y tecnologías agrícolas y en explotaciones agrícolas de diferentes dimensiones. Por tanto, los peligros biológicos, químicos y físicos pueden variar considerablemente de un tipo de producción a otro. Para cada zona de producción primaria es necesario examinar las prácticas agrícolas particulares que favorecen la producción de frutas y hortalizas frescas inocuas, teniendo en cuenta las condiciones concretas de la zona de producción primaria, el tipo de producto y los métodos utilizados.

Es necesario que los procedimientos asociados con la producción primaria se apliquen en buenas condiciones de higiene y que reduzcan al mínimo los peligros potenciales para la salud derivados de la contaminación de las frutas y hortalizas frescas.

5.1 Higiene del medio

Cuando sea posible, deben identificarse las posibles fuentes de contaminación procedentes del medio ambiente. En concreto, la producción primaria no debe realizarse en zonas en las que la presencia de sustancias potencialmente perjudiciales pueda dar lugar a niveles inaceptables de dichas sustancias en el interior o en la superficie de las frutas y hortalizas frescas después de la cosecha.

Cuando sea posible, los productores deben evaluar los usos anteriores de los lugares (abiertos y cerrados) así como de las zonas adyacentes a fin de identificar posibles peligros microbianos, químicos y físicos. También debe tenerse en cuenta la posibilidad de que haya otras fuentes de contaminación (por ejemplo, productos agroquímicos, residuos peligrosos, etc.). El proceso de evaluación debe abarcar los factores siguientes:

- Utilización pasada y presente de la zona de producción primaria y de los lugares adyacentes (por ejemplo, cultivos, parcela de engorde, producción pecuaria, zona de residuos peligrosos, zona de tratamiento de aguas negras, zona de extracción minera) a fin de identificar los posibles peligros microbianos, con inclusión de la contaminación fecal y la contaminación por desechos orgánicos y posibles peligros ambientales que podrían ser transportados a la zona de cultivo.
- Acceso de animales domésticos y silvestres al lugar y a las fuentes de agua utilizados en la producción primaria a fin de identificar la posible contaminación fecal de los suelos y las aguas y la probabilidad de contaminación de los cultivos. Deben examinarse las prácticas vigentes para determinar la preponderancia y probabilidad de que depósitos no controlados de heces animales entren en contacto con los cultivos. Teniendo en cuenta esta posible fuente de contaminación, deben hacerse esfuerzos para proteger de los animales, las zonas de cultivo de productos frescos. En la medida de lo posible, los animales domésticos y silvestres deben mantenerse fuera de la zona.

-
- Posibilidad de contaminación de los campos de producción por goteo, lixiviación o desbordamiento de lugares donde se almacena estiércol o por inundación con aguas superficiales contaminadas.

Si no pueden identificarse los usos anteriores o si el examen de las zonas de cultivo o los lugares adyacentes lleva a la conclusión de que existen peligros potenciales, deben analizarse dichos lugares para detectar la presencia de contaminantes que son motivo de preocupación. Si existen agentes contaminantes en cantidades excesivas y no se han adoptado medidas preventivas o correctivas para reducir al mínimo los posibles peligros, no deben utilizarse esos lugares hasta que se hayan aplicado medidas correctivas o de control.

5.2 Producción primaria higiénica de frutas y hortalizas frescas

5.2.1 Requisitos relativos a los insumos agrícolas

Los insumos agrícolas no deben contener contaminantes microbianos o químicos (según se definen en la NB 855), en cantidades que puedan menoscabar a la inocuidad de las frutas y hortalizas frescas, teniendo en cuenta las directrices de la OMS sobre el uso seguro de aguas residuales y excretas en la agricultura y la acuicultura cuando proceda.

5.2.1.1 Agua para la producción primaria

- Los productores deben identificar las fuentes del agua utilizada en la explotación agrícola (abastecimiento municipal, agua de riego reutilizada, pozo, canal abierto, embalse, ríos, lagos, estanques piscícolas, etc.). Deben evaluar su calidad microbiológica y química y su idoneidad para el uso previsto, e identificar medidas correctivas para prevenir o reducir al mínimo la contaminación (por ejemplo, procedente de ganado, tratamiento de aguas negras, asentamientos humanos).

-
- Cuando sea necesario, los productores deben analizar el agua que utilizan para detectar contaminantes microbianos y químicos. La frecuencia de los análisis dependerá de la fuente de la que procede el agua y de los riesgos de contaminación ambiental, incluida la contaminación temporal o intermitente (por ejemplo, lluvias intensas, inundaciones, etc.). Si se observa que la fuente de agua está contaminada, deben tomarse medidas correctivas a fin de garantizar que el agua resulte idónea para el uso previsto.

5.2.1.1.1 Agua para el riego y la recolección

El agua utilizada para fines agrícolas debe ser de calidad adecuada para el uso previsto. Debe prestarse especial atención a la calidad del agua en las situaciones siguientes:

- Riego con técnicas de distribución del agua que exponen directamente al agua la parte comestible de las frutas y hortalizas frescas (por ejemplo, pulverizadores) sobre todo en fechas próximas a la recolección.
- Riego de frutas y hortalizas con características físicas tales como hojas y superficies rugosas que facilitan la acumulación de agua.
- Riego de frutas y hortalizas que recibirán poco o ningún tratamiento de lavado poscosecha antes del envasado, como por ejemplo productos envasados en el campo.

5.2.1.1.2 Agua para la aplicación de fertilizantes y otros productos agroquímicos y para la lucha contra las plagas

El agua utilizada para la aplicación en el campo y en instalaciones cerradas de fertilizantes y productos agroquímicos solubles en agua no debe contener contaminantes microbianos en cantidades que puedan perjudicar la inocuidad de las frutas y hortalizas frescas. Debe prestarse especial atención a la calidad del agua cuando se utilicen técnicas de distribución de fertilizantes y productos agroquímicos (por ejemplo, aspersión) que exponen directamente al agua la parte comestible de las frutas y hortalizas frescas, sobre todo en fechas próximas a la cosecha.

5.2.1.1.3 Agua para cultivos hidropónicos

Las plantas que se cultivan en sistemas hidropónicos absorben nutrientes y agua a diferentes velocidades, por lo que cambia constantemente la composición de la solución de nutrientes recirculada. Por este motivo:

- El agua utilizada en los cultivos hidropónicos debe cambiarse frecuentemente o, en el caso de que se recicle, debe tratarse para reducir al mínimo la contaminación microbiana o química.
- Los sistemas de distribución de agua deben mantenerse y limpiarse, cuando proceda, para prevenir la contaminación microbiana del agua.

5.2.1.2 Estiércol, biosólidos y otros fertilizantes naturales

El empleo de estiércol, biosólidos y otros fertilizantes naturales en la producción de frutas y hortalizas frescas debe hacerse de manera que se limite la posibilidad de contaminación microbiana, química y física. No deben utilizarse estiércol, biosólidos u otros fertilizantes naturales que estén contaminados con metales pesados u otros productos químicos en cantidades que puedan afectar a la inocuidad de las frutas y hortalizas frescas. Cuando sea necesario, deben tenerse en cuenta las prácticas siguientes a fin de reducir al mínimo la contaminación microbiana:

- Deben adoptarse procedimientos apropiados de tratamiento (por ejemplo, compostaje, pasteurización, secado por calor, radiación ultravioleta, digestión alcalina, secado al sol o combinaciones de éstos) que hayan sido proyectados para reducir o eliminar los agentes patógenos en el estiércol, los biosólidos y otros fertilizantes naturales. Cuando se examine la idoneidad de las diferentes aplicaciones, debe tenerse en cuenta el grado de reducción de patógenos conseguido.
- El estiércol, los biosólidos y otros fertilizantes naturales no tratados o parcialmente tratados podrán utilizarse únicamente si se adoptan medidas correctivas adecuadas para reducir los contaminantes microbianos, como por ejemplo aumentar al máximo el tiempo transcurrido entre la aplicación y la recolección de las frutas y hortalizas frescas.

-
- Los productores que compren estiércol, biosólidos y otros fertilizantes naturales que hayan sido tratados para reducir la contaminación microbiana o química deben, si es posible, obtener del proveedor una documentación en la que se identifiquen la procedencia, el tratamiento aplicado, los análisis realizados y los resultados de los mismos.
 - Debe reducirse al mínimo el contacto directo o indirecto del estiércol, los biosólidos y otros fertilizantes naturales con las frutas y hortalizas frescas, sobre todo en fechas próximas a la cosecha.
 - Debe reducirse al mínimo la contaminación por estiércol, biosólidos y otros fertilizantes naturales procedentes de campos adyacentes. Si se determina la posibilidad de contaminación procedente de los campos adyacentes, deben aplicarse medidas preventivas (por ejemplo, cuidado durante la aplicación y control de la escorrentía) para reducir al mínimo los riesgos.
 - Debe evitarse que los lugares de almacenamiento o tratamiento estén situados en las proximidades de las zonas de producción de frutas y hortalizas frescas. Se debe prevenir la contaminación cruzada por escorrentía o lixiviación asegurando las zonas donde se tratan y almacenan el estiércol, los biosólidos y otros fertilizantes naturales.

5.2.1.3 Suelos

Deben evaluarse los suelos para detectar la presencia de peligros. Si la evaluación llega a la conclusión que existen niveles que puedan menoscabar la inocuidad de los cultivos, deben aplicarse medidas de control para reducir los peligros a niveles aceptables. Si no es posible conseguirlo mediante las medidas de control disponibles, los productores no deben utilizar esos suelos para la producción primaria.

5.2.1.4 Productos agroquímicos

- Los productores deben utilizar únicamente productos agroquímicos que hayan sido autorizados para el cultivo de las frutas y hortalizas frescas en cuestión y emplearlos siguiendo las instrucciones del fabricante para el fin previsto. Los residuos no deben exceder de los límites establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius.
- A fin de reducir al mínimo y contener la aparición de resistencia a los antimicrobianos:
- Debe evitarse la utilización de agentes antimicrobianos que sean significativos para la terapia de los seres humanos y los animales.
- Los agentes antimicrobianos que no sean significativos para la terapia de los seres humanos y los animales sólo deben utilizarse cuando sea inevitable, de conformidad con las buenas prácticas agrícolas y de una manera que permita lograr este objetivo.
- Los trabajadores agrícolas que apliquen productos agroquímicos deben recibir capacitación en los procedimientos apropiados de aplicación.
- Los productores deben mantener registros de las aplicaciones de productos agroquímicos. Tales registros deben incluir información sobre la fecha de aplicación, el producto químico utilizado, el cultivo rociado, la plaga o enfermedad contra la que ha sido utilizado, la concentración, método y frecuencia de la aplicación y registros de la recolección para verificar si el tiempo transcurrido entre la aplicación y la recolección es adecuado.
- Los aspersores de productos agroquímicos deben calibrarse cuando sea necesario para controlar la precisión de la dosis de aplicación.

- La mezcla de productos agroquímicos debe llevarse a cabo de manera que se evite la contaminación de aguas y terrenos en las zonas circundantes y se proteja contra posibles peligros a las personas que realizan esta actividad.
- Los aspersores y los recipientes que contienen la mezcla deben lavarse concienzudamente después de su utilización, especialmente cuando se utilicen para distintos productos agroquímicos en diferentes cultivos, a fin de evitar la contaminación de las frutas y hortalizas.
- Los productos agroquímicos deben conservarse en sus recipientes originales etiquetados con el nombre de la sustancia química y las instrucciones para su aplicación. Los productos agroquímicos deben almacenarse en un lugar seguro, bien ventilado y alejado de las zonas de producción, de superficies habitables y de las frutas y hortalizas recolectadas, y eliminarse de una manera que no comporte riesgos de contaminación de los cultivos, los habitantes de la zona o del entorno de la producción primaria.
- Los recipientes vacíos deben eliminarse siguiendo las indicaciones del fabricante. No deben utilizarse para otros fines relacionados con la alimentación.

5.2.1.5 Lucha biológica

Cuando se empleen organismos biológicos competidores y/o sus metabolitos para la lucha contra plagas, ácaros, fitopatógenos y organismos que producen la descomposición de las frutas y hortalizas frescas, debe considerarse su inocuidad para el medio ambiente y de los consumidores.

Los productores deben utilizar únicamente métodos de lucha biológica que hayan sido autorizados para el cultivo de la fruta u hortaliza en cuestión y deben aplicarlos siguiendo las instrucciones del fabricante para el fin previsto.

5.2.2 Instalaciones cerradas utilizadas en el cultivo y la recolección

Cuando las frutas y hortalizas frescas se cultiven en instalaciones cerradas (invernaderos, cultivo hidropónico, etc.) deben utilizarse locales apropiados.

5.2.2.1 Ubicación, proyecto y disposición

- Las instalaciones y estructuras deben estar ubicadas, proyectadas y construidas de manera que se evite la contaminación de las frutas y hortalizas frescas y el asentamiento de plagas como por ejemplo insectos, roedores y aves.
- Cuando proceda, el proyecto y la estructura internos deben permitir el cumplimiento de buenas prácticas de higiene para la producción primaria de frutas y hortalizas frescas en instalaciones cerradas, incluida la protección contra la contaminación cruzada entre las operaciones y en el curso de éstas. Cada establecimiento debe evaluarse por separado a fin de identificar los requisitos de higiene específicos para cada producto.

5.2.2.2 Abastecimiento de agua

Cuando proceda, las instalaciones cerradas para la producción primaria deben disponer de un abastecimiento suficiente de agua potable o limpia, con los medios adecuados para su almacenamiento y distribución. El agua no potable debe contar con un sistema independiente. Se deben identificar los sistemas de agua no potable, que no deben estar conectados con los sistemas de agua potable ni permitir el reflujo hacia ellos.

- Evitar la contaminación de los sistemas de abastecimiento de agua potable o limpia por exposición a insumos agrícolas empleados para el cultivo de productos frescos
- Limpiar y desinfectar periódicamente las instalaciones de almacenamiento de agua potable o limpia.

- Controlar la calidad del abastecimiento de agua.

5.2.2.3 Drenaje y eliminación de residuos

Deben preverse sistemas e instalaciones adecuados de drenaje y eliminación de residuos. Estos sistemas deben proyectarse y construirse de manera que se evite la posible contaminación de las frutas y hortalizas frescas, los insumos agrícolas o el abastecimiento de agua potable.

5.2.3 Servicios sanitarios y de salud e higiene para el personal

Deben cumplirse los requisitos de salud e higiene para que no exista la posibilidad de que el personal que entra en contacto directo o indirecto con frutas y hortalizas frescas durante la recolección o después de ésta las contamine. Los visitantes deberán, cuando proceda, llevar ropa protectora y cumplir las demás disposiciones sobre higiene del personal incluidas según el punto 5.

5.2.3.1 Servicios sanitarios y de higiene para el personal

Deben preverse servicios sanitarios y de higiene para los trabajadores y empleados a fin de asegurar el mantenimiento de un grado apropiado de higiene personal. En la medida de lo posible, dichos servicios deben:

- Estar ubicados muy cerca de los campos y las instalaciones cerradas, en número suficiente para todo el personal.
- Estar debidamente proyectados para asegurar la eliminación higiénica de los residuos y evitar la contaminación de los lugares de cultivo, las frutas y hortalizas frescas o los insumos agrícolas.

-
- Disponer de medios adecuados para el lavado y secado higiénicos de las manos.
 - Mantenerse en condiciones higiénicas y en buen estado.

5.2.3.2 Estado de salud

No debe permitirse que las personas de las que se sepa o sospeche que padecen una enfermedad transmisible a través de las frutas y hortalizas frescas, o que son portadoras de ella, entren en las zonas donde se manipulan alimentos si existe la posibilidad de que contaminen las frutas y hortalizas frescas. Toda persona afectada debe comunicar inmediatamente a la dirección la enfermedad o sus síntomas.

5.2.3.3 Aseo personal

Los trabajadores agrícolas que estén en contacto directo con frutas y hortalizas frescas deben mantener un elevado grado de aseo personal y cuando proceda, llevar ropa y calzados protectores adecuados. Si se permite al personal seguir trabajando, los cortes y heridas deben cubrirse con vendajes adecuados resistentes al agua.

El personal debe lavarse las manos cuando manipule frutas y hortalizas frescas u otro material que entre en contacto con las mismas; antes de iniciar actividades que impliquen la manipulación de frutas y hortalizas frescas; cada vez que regrese a las zonas de manipulación después de un descanso; inmediatamente después de hacer uso de los sanitarios; o después de manipular cualquier material contaminado cuando ello pueda dar lugar a una contaminación de las frutas y hortalizas frescas.

5.2.3.4 Comportamiento del personal

Los trabajadores agrícolas deben abstenerse de todo comportamiento que pudiera dar lugar a contaminación de los alimentos, como por ejemplo fumar, escupir, masticar chicle, comer, estornudar o toser sobre frutas y hortalizas no protegidas.

En las zonas de producción de frutas y hortalizas frescas no deben llevarse puestos o introducirse efectos personales tales como joyas, relojes u otros objetos si constituyen una amenaza para la inocuidad e idoneidad de los alimentos.

5.2.4 Equipo utilizado en el cultivo y la recolección

Cuando sea necesario, los productores y recolectores deben seguir las especificaciones técnicas recomendadas por los fabricantes del equipo para su uso y mantenimiento adecuados. Los productores y recolectores deben adoptar las prácticas sanitarias siguientes:

- El equipo y los recipientes que entren en contacto con frutas y hortalizas frescas deben estar fabricados con materiales no tóxicos. Deben estar proyectados y contruidos de manera que sea posible su limpieza, desinfección y mantenimiento para evitar la contaminación de las frutas y hortalizas frescas. Además deben identificarse los requisitos de higiene y mantenimiento específicos para cada pieza del equipo utilizado y el tipo de fruta u hortaliza asociado con ella.
- Los recipientes para residuos, subproductos y sustancias no comestibles o peligrosas deben poderse identificar con precisión, estar correctamente contruidos y cuando proceda, estar fabricados con material impermeable. Cuando proceda, dichos recipientes deben disponer de un sistema de cierre para evitar la contaminación intencionada o accidental de las frutas y hortalizas frescas o de los insumos agrícolas. Esos recipientes deben mantenerse aislados o identificarse de algún otro modo para evitar su utilización en la recolección.
- Deben desecharse los recipientes que no puedan seguir manteniéndose en condiciones de higiene.
- El equipo y las herramientas deben funcionar de acuerdo con el uso para el que han sido proyectados, sin dañar los productos. El equipo debe mantenerse en buen estado.

5.3 Manipulación, almacenamiento y transporte

5.3.1 Prevención de la contaminación cruzada

Durante la producción primaria y las actividades poscosecha deben tomarse medidas eficaces para prevenir la contaminación cruzada de las frutas y hortalizas frescas por conducto de los insumos agrícolas o el personal que está en contacto directo o indirecto con las frutas y hortalizas frescas. Para prevenir dicha posibilidad de contaminación cruzada, los productores, los recolectores y sus empleados deben cumplir las recomendaciones que se hacen en otros apartados de este código, así como las disposiciones siguientes:

- En la época de la recolección, la dirección debe tener en cuenta la necesidad de adoptar medidas suplementarias cuando cualquier factor local, como por ejemplo unas condiciones atmosféricas adversas, pueda incrementar la posibilidad de contaminación de los cultivos.
- Las frutas y hortalizas frescas que no sean aptas para consumo humano deben separarse durante la recolección. Las que no puedan convertirse en inocuas mediante elaboración posterior deben eliminarse de manera adecuada para evitar la contaminación de las frutas y hortalizas frescas o los insumos agrícolas.
- Las personas que trabajen en la recolección no deben utilizar los recipientes destinados a ésta para transportar materiales (por ejemplo, comidas, herramientas, combustible, etc.) distintos de las frutas y hortalizas frescas.
- El equipo y los recipientes que se hayan empleado anteriormente para materiales potencialmente peligrosos (por ejemplo, basura, estiércol, etc.) no deben utilizarse para guardar frutas u hortalizas frescas ni estar en contacto con el material de envasado que se utiliza para las frutas u hortalizas frescas sin una limpieza y desinfección adecuadas.
- Cuando se envasen frutas y hortalizas frescas en el campo se debe tener cuidado de evitar la contaminación de los recipientes o cajas por contacto con el estiércol o heces animales o humanas.

5.3.2 Almacenamiento y transporte desde el campo al establecimiento de envasado

Las frutas y hortalizas frescas deben almacenarse y transportarse en unas condiciones que reduzcan al mínimo la posibilidad de contaminación microbiana, química o física. Deben adoptarse las prácticas siguientes:

- Las instalaciones de almacenamiento y los vehículos utilizados para el transporte de los cultivos recolectados deben estar contruidos de manera que se reduzcan al mínimo los daños a las frutas y hortalizas frescas y se evite el acceso de plagas. Deben estar hechos con materiales no tóxicos que permitan una limpieza fácil y minuciosa. Deben estar contruidos de manera que se reduzcan las oportunidades de una posible contaminación por objetos físicos como por ejemplo vidrio, madera, plástico, etc.
- Las frutas y hortalizas frescas que no sean aptas para el consumo humano deben separarse antes del almacenamiento o transporte. Aquellas cuya inocuidad no pueda garantizarse mediante su elaboración posterior deben eliminarse de manera apropiada para evitar la contaminación de las frutas y hortalizas frescas o de los insumos agrícolas.
- Los trabajadores agrícolas deben eliminar la mayor cantidad posible de tierra de las frutas y hortalizas frescas antes de que sean almacenadas o transportadas. Se debe tener cuidado de reducir al mínimo los daños físicos a los cultivos durante este proceso.
- Los vehículos de transporte no deben utilizarse para el transporte de sustancias peligrosas a menos que hayan sido limpiados adecuadamente y en caso necesario desinfectados, con el fin de evitar la contaminación cruzada.

5.4 Limpieza, mantenimiento y saneamiento

- Los locales y el equipo de recolección deben mantenerse en buenas condiciones para facilitar la limpieza y desinfección. El equipo debe funcionar según lo previsto para evitar la contaminación de las frutas y hortalizas frescas. Los materiales de limpieza y las sustancias peligrosas, como por ejemplo productos agroquímicos, deben poder identificarse con precisión y guardarse o almacenarse por separado en instalaciones de almacenamiento seguras. Los materiales de limpieza y los productos agroquímicos deben utilizarse siguiendo las instrucciones del fabricante para el uso previsto.

5.4.1 Programas de limpieza

Deben establecerse programas de limpieza y desinfección que aseguren la realización eficaz y adecuada de toda actividad de limpieza o mantenimiento que sea necesaria. Los sistemas de limpieza y desinfección deben ser vigilados para comprobar su eficacia y examinados periódicamente para adaptarlos a las nuevas condiciones. Las recomendaciones específicas son las siguientes:

- El equipo de recolección y los recipientes reutilizables que entren en contacto con frutas y hortalizas frescas deben limpiarse y cuando proceda, desinfectarse periódicamente.
- El equipo de recolección y los recipientes reutilizables empleados para frutas y hortalizas frescas que no se laven antes de su envasado deben limpiarse y desinfectarse cuando sea necesario.

5.4.2 Procedimientos y métodos de limpieza

Los métodos y materiales de limpieza adecuados dependerán del tipo de equipo y de la naturaleza de la fruta u hortaliza. Debe adoptarse el procedimiento siguiente:

- Los procedimientos de limpieza deben incluir la eliminación de restos en la superficie del equipo, la aplicación de una solución detergente, el enjuague con agua y cuando proceda, la desinfección.

5.4.3 Sistemas de lucha contra las plagas

Cuando la producción primaria se lleve a cabo en establecimientos cerrados (por ejemplo, invernaderos), se deben aplicar las recomendaciones de la NB 855.

5.4.4 Gestión de residuos

Deben tomarse medidas adecuadas para el almacenamiento y eliminación de los residuos. No debe permitirse la acumulación de residuos en las zonas de almacenamiento y manipulación de frutas y hortalizas frescas o en lugares adyacentes. Las zonas de almacenamiento de residuos deben mantenerse limpias.

6 ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: PROYECTO E INSTALACIONES

Según norma NB 855

7 CONTROL DE LAS OPERACIONES

7.1 Control de los peligros para los alimentos

Según norma NB 855

7.2 Aspectos fundamentales de los sistemas de control de higiene

7.2.1 Control del tiempo y la temperatura

Según norma NB 855

7.2.2 Fases específicas del proceso

7.2.2.1 Utilización del agua después de la cosecha

La gestión de la calidad del agua variará a través de todas las operaciones. Los envasadores deben seguir las BPF para prevenir o reducir al mínimo la posibilidad de que se introduzcan o propaguen patógenos en el agua de elaboración. La calidad del agua utilizada dependerá de las etapas de la operación. Por ejemplo, podrá utilizarse agua limpia para las etapas iniciales de lavado, mientras que el agua empleada para los enjuagues finales debe ser de calidad potable.

- Los sistemas poscosecha que utilicen agua deben proyectarse de manera que se reduzcan al mínimo los lugares donde se depositan los productos y se acumula la suciedad.
- Sólo deben utilizarse agentes antimicrobianos cuando sea absolutamente necesario para reducir al mínimo la contaminación cruzada durante las operaciones poscosecha y cuando su utilización esté en consonancia con las buenas prácticas de higiene. Deben vigilarse y controlarse los niveles de agentes antimicrobianos para garantizar que se mantienen en concentraciones eficaces. Se debe proceder a la aplicación de agentes antimicrobianos, seguida de un lavado en caso necesario, para garantizar que los residuos químicos no excedan de los límites recomendados por la Comisión del Codex Alimentarius.
- Cuando proceda, debe vigilarse y controlarse la temperatura del agua utilizada en operaciones poscosecha.
- El agua reciclada debe tratarse y mantenerse en condiciones que no constituyan un riesgo para la inocuidad de las frutas y hortalizas frescas. El proceso de tratamiento debe vigilarse y controlarse eficazmente.
- El agua reciclada podrá utilizarse sin un tratamiento posterior siempre que su empleo no constituya un riesgo para la inocuidad de las frutas y hortalizas frescas (por ejemplo, utilización para el primer lavado de agua recuperada del lavado final).

-
- El hielo debe elaborarse con agua potable y debe protegerse de la contaminación durante su producción, manipulación y almacenamiento.

7.2.2.2 Tratamientos químicos

- Los envasadores deben utilizar para los tratamientos poscosecha únicamente productos químicos (por ejemplo, ceras, fungicidas) que sean conformes con las normas generales para aditivos alimentarios o con las directrices del Codex sobre plaguicidas. Estos tratamientos deben llevarse a cabo siguiendo las instrucciones del fabricante para el fin previsto.
- Los aspersores para los tratamientos poscosecha deben calibrarse periódicamente a fin de controlar la precisión de la dosis de aplicación. Cuando se utilicen con diferentes productos químicos y en diferentes frutas u hortalizas deben lavarse minuciosamente en zonas seguras a fin de evitar la contaminación de los productos.

7.2.2.3 Enfriamiento de las frutas y hortalizas frescas

- El agua condensada y descongelada procedente de los sistemas de enfriamiento de tipo evaporador (por ejemplo, enfriamiento por vacío, cámaras frigoríficas) no debe gotear sobre las frutas y hortalizas frescas. El interior de los sistemas de enfriamiento debe mantenerse limpio.
- Los sistemas de enfriamiento deben utilizar agua potable cuando el agua o hielo esté en contacto directo con las frutas y hortalizas frescas (por ejemplo, enfriamiento por agua helada, enfriamiento por hielo). Debe controlarse y mantenerse la calidad del agua en estos sistemas.
- El enfriamiento por circulación forzada de aire consiste en la utilización de aire refrigerado que se desplaza rápidamente sobre las frutas y hortalizas frescas en cámaras frigoríficas. Los sistemas de enfriamiento por aire deben proyectarse y mantenerse adecuadamente para evitar la contaminación de los productos frescos.

7.2.2.4 Almacenamiento en frío

- Cuando proceda, las frutas y hortalizas frescas deben mantenerse a baja temperatura después del enfriamiento a fin de reducir al mínimo la proliferación microbiana. Debe vigilarse y controlarse la temperatura del almacenamiento en frío.
- El agua condensada y descongelada procedente de los sistemas de enfriamiento en las zonas de almacenamiento en frío no debe gotear sobre las frutas y hortalizas frescas. El interior de los sistemas de enfriamiento debe mantenerse limpio y en condiciones higiénicas.

7.2.3 Especificaciones microbiológicas y de otra índole

Según norma NB 855

7.2.4 Contaminación microbiana cruzada

Según norma NB 855

7.2.5 Contaminación física y química

Según norma NB 855

7.3 Requisitos relativos a las materias primas

Según norma NB 855

7.4 Envasado

Según norma NB 855

7.5 Agua utilizada en el establecimiento de envasado

Según norma NB 855

7.6 Dirección y supervisión

Según norma NB 855

7.7 Documentación y registros

Cuando proceda, los registros relativos a la elaboración, producción y distribución deben mantenerse durante el tiempo suficiente para facilitar la retirada del mercado de los productos y la investigación de enfermedades transmitidas por alimentos si es necesario.

Este período podrá ser mucho más largo que la duración en almacén de las frutas y hortalizas frescas. La documentación puede aumentar la credibilidad y eficacia del sistema de control de la inocuidad de los alimentos.

- Los productores deben mantener actualizada toda la información pertinente sobre las actividades agrícolas, como por ejemplo el lugar de producción, información de los proveedores sobre los insumos agrícolas, número de los lotes de éstos, prácticas de riego, utilización de productos agroquímicos, datos sobre la calidad del agua, programas de lucha contra plagas y de limpieza para establecimientos cerrados, locales, instalaciones, equipo y recipientes.
- Los envasadores deben mantener actualizada toda la información relativa a cada lote, en particular información sobre los materiales que se reciben (por ejemplo, información de los productores, número de los lotes), datos sobre la calidad del agua de elaboración, programas de lucha contra plagas, temperaturas de enfriamiento y almacenamiento, productos químicos utilizados en los tratamientos poscosecha y programas de limpieza para locales, instalaciones, equipo, recipientes, etc.

7.8 Procedimientos de retiro de productos del mercado

Según norma NB 855 y además, cuando proceda:

- Los productores y envasadores deben disponer de programas que garanticen la identificación efectiva de los lotes. Estos programas deben ser capaces de rastrear los lugares y los insumos agrícolas implicados en la producción primaria y la procedencia de las materias recibidas en el establecimiento de envasado en caso de que se sospeche la existencia de contaminación.
- La información de los productores debe estar vinculada con la información de los envasadores de manera que el sistema pueda rastrear los productos desde el distribuidor hasta el campo. La información debe incluir la fecha de la recolección, la identificación de la explotación agrícola y cuando sea posible, las personas que manipularon las frutas y hortalizas frescas desde el lugar de producción primaria hasta el establecimiento de envasado.

8 ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: MANTENIMIENTO Y SANEAMIENTO

Según norma NB 855

9 ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: HIGIENE PERSONAL

Según norma NB 855

10 TRANSPORTE

Según norma NB 855 y NB 910.

11 INFORMACIÓN SOBRE LOS PRODUCTOS Y SENSIBILIZACIÓN DE LOS CONSUMIDORES

Según norma NB 855

12 CAPACITACIÓN

Según norma NB 855

12.1 Conocimiento y responsabilidades

El personal relacionado con el cultivo y la recolección debe estar al corriente de las BPA y las buenas prácticas de higiene, así como de su papel y responsabilidad en la protección de las frutas y hortalizas frescas contra la contaminación o el deterioro. Los trabajadores agrícolas deben tener los conocimientos y la capacidad necesarios para llevar a cabo actividades agrícolas y manipular las frutas y hortalizas frescas y los insumos agrícolas de manera higiénica.

El personal relacionado con el envasado debe estar al corriente de las BPF y las buenas prácticas de higiene, así como de su papel y responsabilidad en la protección de las frutas y hortalizas frescas contra la contaminación o el deterioro. Los envasadores deben tener los conocimientos y capacidad necesarios para realizar las operaciones de envasado y manipular las frutas y hortalizas frescas de manera que se reduzca al mínimo la posibilidad de contaminación microbiana, química o física.

Todo el personal que manipule productos químicos de limpieza u otras sustancias químicas potencialmente peligrosas debe ser instruido sobre las técnicas de manipulación segura.

Debe ser consciente del papel y la responsabilidad que le competen en la protección de las frutas y hortalizas contra la contaminación durante su limpieza y mantenimiento.

12.2 Programas de capacitación

Entre los factores que hay que tener en cuenta en la evaluación del nivel de capacitación necesario para las actividades de cultivo, recolección y envasado figuran los siguientes:

- La naturaleza de la fruta y hortaliza, en particular su capacidad para sustentar el desarrollo de microorganismos patógenos.
- Las técnicas e insumos agrícolas utilizados en la producción primaria, incluida la probabilidad de contaminación microbiana, química y física.
- Las tareas que realizarán probablemente los empleados y los peligros y controles asociados con ellas.
- La manera en que se elaboran y envasan las frutas y hortalizas frescas, incluida la probabilidad de contaminación o proliferación microbiana.
- Las condiciones en las que se almacenarán las frutas y hortalizas frescas.
- El alcance y naturaleza de la elaboración o preparación posterior por el consumidor antes del consumo final.

Las cuestiones que han de tenerse en cuenta en los programas de capacitación incluyen, entre otras, las siguientes:

- La importancia de la buena salud y de la higiene para la salud personal y la inocuidad de los alimentos.
- La importancia de lavarse las manos para la inocuidad de los alimentos y de hacerlo aplicando las técnicas apropiadas.

-
- La importancia de utilizar los servicios sanitarios para reducir la posibilidad de contaminar los campos, los productos y el abastecimiento de agua, así como a otros trabajadores.
 - Las técnicas para la manipulación y almacenamiento higiénicos de las frutas y hortalizas frescas por los transportistas, distribuidores, almacenistas y consumidores.

13 BIBLIOGRAFIA

Codex Alimentarius ALINORM 03/13 Apéndice II

L/343