comisión del codex alimentarius

ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN

ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD

S

OFICINA CONJUNTA: Viale delle Terme di Caracalla 00153 ROMA Tel: 39 06 57051 www.codexalimentarius.net Email: codex@fao.org Facsimile: 39 06 5705 4593

Tema 5 del programa **CX/FH 09/41/5**
Julio de 2009

PROGRAMA CONJUNTO FAO/OMS SOBRE NORMAS ALIMENTARIAS

COMITÉ DEL CODEX SOBRE HIGIENE DE LOS ALIMENTOS

Cuadragésima primera reunión
Coronado Hotel, San Diego, Estados Unidos de América

ANTEPROYECTO DE ANEXO SOBRE LAS HORTALIZAS DE HOJA VERDE FRESCAS (Anexo del Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas) (En el trámite 3)

Preparado por los Estados Unidos de América con el apoyo de Argentina, Angola, Australia, Brasil, Canadá, China, Cuba, Dinamarca, la República Dominicana, la Comisión Europea, Finlandia, Francia, Ghana, Hungría, Irlanda, India, Italia, Japón, Kenia, Malasia, Los Países Bajos, Nueva Zelandia, las Filipinas, España, Suecia, Suiza, Tailandia, Uganda, el Reino Unido, Zimbabwe, FAO, OMS, IACFO e ICMSF

Se invita a los gobiernos y organismos internacionales interesados a formular observaciones sobre el anteproyecto de anexo adjunto, en el trámite 3 (véase el Apéndice), lo cual debería hacerse de conformidad con el Procedimiento Uniforme para la Elaboración de Normas del Codex y Textos Afines (véase el *Manual de Procedimiento de la Comisión del Codex Alimentarius, Décima séptima edición*), y deberán remitirlas a la: Sra. Barbara McNiff, Staff Officer, Food Safety and Inspection Service, U.S. Department of Agriculture, Room 4870, 1400 Independence Avenue, SW, Washington, D.C. 20250, EE.UU., FAX +1-202-690-4719, o por correo electrónico a: Barbara.McNiff@fsis.usda.gov con una copia a la: Secretaría de la Comisión del Codex Alimentarius, Programa Conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Roma, Italia, por correo electrónico a: codex@fao.org o por fax al: +39-06-5705-4593 **antes del 30 de septiembre de 2009.**

ANTECEDENTES

En la 39ª reunión del Comité del Codex sobre Higiene de los Alimentos (CCFH), el Comité acordó iniciar un nuevo trabajo para elaborar un anexo sobre la higiene de hortalizas de hoja verde frescas y acordó que la delegación de los Estados Unidos de América dirigiría este nuevo trabajo. Un grupo de trabajo electrónico[1], encabezado por los Estados Unidos de América y abierto a todos los interesados, fue establecido para elaborar el anexo con el fin de distribuirlo para recabar observaciones y ser examinado durante la 40ª reunión del Comité. El informe de la consulta FAO/OMS de expertos fue tomado en consideración durante la elaboración de este anexo.

Antes de la 40ª reunión del CCFH, el documento proyecto fue distribuido para recabar observaciones de los países. Se recibieron observaciones de Australia y Argentina antes de la 40ª reunión, y Brasil, Canadá, la Comisión Europea, Indonesia, Japón, México, las Filipinas e IACFO presentaron CRD.

[1] El primer grupo de trabajo electrónico se llevó a cabo de la manera tradicional, es decir, se envió un documento proyecto a los miembros del grupo de trabajo para que formularan observaciones y, luego de recibirse dichas observaciones, éstas fueron incorporadas al documento. Posteriormente, el documento revisado se envió a los miembros del grupo de trabajo para un segundo examen antes de que la Secretaría en Roma lo tradujera y distribuyera para recabar observaciones de los países antes de la 40ª reunión del CCFH.

Durante la 40ª reunión, la delegación de los Estados Unidos de América presentó el documento y recordó que cuando se había elaborado el *Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas* (CAC/RCP 53-2003), se había dado por entendido que, dicho Código sería complementado con anexos sobre productos específicos, y que las hortalizas de hoja verde, incluidas las hierbas frescas, habían sido identificadas como el grupo de productos de mayor preocupación por una reunión FAO/OMS de expertos realizada en septiembre de 2007. Además, la delegación indicó que el anteproyecto de anexo se había basado grandemente en la orientación proporcionada durante una consulta FAO/OMS de expertos (mayo de 2008).

Después de la 40ª reunión, la delegación de los Estados Unidos revisó el documento teniendo en cuenta las observaciones que se recibieron de los países antes de la 40ª reunión, los CRD que se presentaron durante la 40ª reunión, el debate que se sostuvo durante la 40ª reunión y la información recibida en respuesta a la carta circular adjunta al informe de la 40ª reunión en la que se solicitaba más información sobre los sistemas de procesamiento y producción en pequeña escala: aquellos sistemas usados para producir hortalizas y hierbas de hoja, incluida la producción de berros, hierbas y otras hortalizas de hoja verde en sistemas acuáticos.

La delegación de los Estados Unidos de América, por medio de la Secretaría en Roma, distribuyó la versión revisada del documento a todos los miembros del Codex junto con una invitación para participar en el segundo grupo de trabajo electrónico. Aproximadamente 18 países miembros y organizaciones[2] se registraron para la reunión del grupo de trabajo que se celebró del 15 al 19 de junio de 2009.

El segundo grupo de trabajo electrónico se llevó a cabo de una manera distinta del primero y muy parecida a como se hubiera llevado a cabo un grupo de trabajo basado en la presencia física, en tiempo real y con el documento a la vista de los miembros del grupo de trabajo quienes miraban los cambios a medida que se estaban realizando. Por medio del uso de tecnología disponible, los participantes del grupo de trabajo accedieron al documento de trabajo en línea y se unieron a una teleconferencia durante el tiempo en que el documento estaba siendo examinado y debatido renglón por renglón. Las reuniones del grupo de trabajo duraron un promedio de tres horas por día durante una semana, alternando entre sesiones matutinas y vespertinas para adaptarse a diferencias de huso horario de los participantes. El documento proyecto se distribuyó entre los participantes del grupo de trabajo una última vez para asegurar que el debate sostenido durante la semana se hubiera captado adecuadamente. El presente documento es el resultado de ese esfuerzo.

[2] Argentina, Australia, Bélgica, Brasil, Canadá, la Comisión Europea, Alemania, Irlanda, Italia, Japón, Nueva Zelandia, las Filipinas, el Reino Unido, la FAO, IACFO, ICMSF, IIR y la OMS.

APÉNDICE

ANTEPROYECTO DE ANEXO SOBRE LAS HORTALIZAS DE HOJA VERDE FRESCAS
(Anexo del Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas)
(En el trámite 3)

INTRODUCCIÓN

Las hortalizas de hoja verde frescas se cultivan, elaboran y consumen de múltiples maneras y en una variedad de condiciones en todo el mundo. Se cultivan en explotaciones agrícolas que varían en tamaño desde muy grandes hasta muy pequeñas. Las hortalizas de hoja verde frescas se comercializan tanto local como mundialmente para que estén disponibles durante todo el año a los consumidores, y se venden frescas, cortadas frescas, precortadas o como productos listos para el consumo como es el caso de las ensaladas pre-empacadas.

Las preocupaciones tanto a nivel internacional como nacional han aumentado en respuesta a los recientes brotes epidémicos e informes de casos de enfermedades relacionadas con las hortalizas de hoja verde frescas. Una amplia gama de patógenos microbianos han sido asociados con las hortalizas de hoja verde frescas según se ha informado en los datos de brotes internacionales, entre ellos, *Escherichia coli* enterohemorrágica, *Salmonella enterica*, especies de *Campylobacter*, especies de *Shigella*, el virus de la hepatitis A, norovirus, *Cyclospora cayetanensis*, *Cryptosporidium parvum*, *Yersinia pseudotuberculosis* y *Listeria monocytogenes*. Datos epidemiológicos, investigaciones de brotes y evaluaciones de riesgos han identificado áreas de riesgo de contaminación de hortalizas de hoja verde con patógenos, incluidos riesgos clave procedentes de agua, animales, trabajadores y enmiendas del suelo elaboradas a base de estiércol. Las hortalizas de hoja verde frescas se cultivan y cosechan en grandes volúmenes, a menudo para exportación, y con más frecuencia en lugares donde antes no se cosechaban ni distribuían hortalizas de hoja verde frescas, por lo tanto, la posibilidad de la propagación de patógenos humanos también ha aumentado. Las hortalizas de hoja verde frescas se comercializan en forma de productos diversos, entre ellos, enteras, cabezas sin elaborar, hojas sueltas, surtido de hojas verdes cortadas y hierbas frescas, y productos precortados envasados. Las hortalizas de hoja verde frescas se envasan de múltiples maneras incluyendo envasadas en el campo directamente para su comercialización, envasadas en establecimientos de envasado y elaboradas para productos precortados en plantas procesadoras sofisticadas. También existe la posibilidad de la introducción y la proliferación de patógenos a medida que las hortalizas de hoja verde frescas, cortadas frescas, precortadas o listas para el consumo avanzan a lo largo de la cadena de suministro. No hay otros tratamientos de elaboración que pudieran eliminar o inactivar los microorganismos objetivo.

1. OBJETIVO DEL ANEXO

El objetivo del presente anexo es proporcionar orientación específica para reducir los riesgos microbianos para la inocuidad de los alimentos asociados con las hortalizas de hoja verde frescas que están destinadas a consumirse sin cocinar, durante la producción, la cosecha, el envasado, la elaboración, el almacenamiento, la distribución, la comercialización y el uso del consumidor. Éstas incluyen las hortalizas de hoja verde frescas que se venden y comercializan como productos frescos, precortados o listos para el consumo. Debido a la diversidad de las hortalizas de hoja verde y las prácticas y condiciones usadas a lo largo de la cadena de suministro, las recomendaciones para reducir al mínimo la contaminación microbiana tendrán el mayor grado de eficacia cuando se adapten a operaciones específicas.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN, UTILIZACIÓN Y DEFINICIONES

2.1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

El presente anexo comprende orientación específica relacionada con la producción, la cosecha, el envasado, la elaboración, el almacenamiento, la distribución, la comercialización y el uso por parte del consumidor de hortalizas de hoja verde frescas que podrían consumirse frescas, precortadas o listas para el consumo.

Para los propósitos de este anexo, las hortalizas de hoja verde frescas incluyen todas las hortalizas caracterizadas por hojas en que la hoja esté destinada al consumo. Por consiguiente, incluyen todas las variedades de lechuga, espinaca, col, endibia, endivia y achicoria, y hierbas frescas tales como cilantro, albahaca y perejil.

2.1.2 Funciones de los gobiernos, la industria y los consumidores

Véanse los Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969).

2.2 UTILIZACIÓN

El presente anexo sigue el modelo del Código Internacional Recomendado de Prácticas del Codex: Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969) y debería usarse en conjunto con los Principios Generales de Higiene de los Alimentos y el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas (CAC/RCP 53-2003), incluido el Anexo sobre Frutas y Hortalizas Frescas Precortadas Listas para el Consumo.

2.3 DEFINICIONES

Las definiciones de términos generales están incluidas en los Principios Generales de Higiene de los Alimentos. Para los fines del presente código, se entenderá por:

Cultivo hidropónico: un método general para la producción de plantas en un medio acuoso o de planta, como fibra de cáscara de coco, sin suelo; las plantas se cultivan usando soluciones de nutrientes minerales en lugar de suelo. Las plantas pueden cultivarse con sus raíces directamente en la solución de nutrientes minerales solamente o en un medio inerte tal como perlita, grava o lana mineral.

3. PRODUCCIÓN PRIMARIA DE HORTALIZAS DE HOJA VERDE FRESCAS

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas.

3.1 HIGIENE DEL MEDIO AMBIENTE

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente.

Antes de las actividades de producción, deberían identificarse las posibles fuentes de contaminación ambiental. Una evaluación de las condiciones ambientales es de particular importancia porque las fases ulteriores podrían no ser adecuadas para eliminar la contaminación que ocurra durante la producción y, en algunos casos, podrían conllevar condiciones que habiliten la multiplicación de los patógenos microbianos.

Se debería prestar particular atención a las posibles fuentes de contaminación fecal en la zona de producción, en lugares cercanos y a los vectores mediante los cuales podría ingresar la contaminación fecal a las zonas de producción y manipulación. Estos vectores incluyen, pero no se limitan a, seres humanos, animales silvestres y domésticos, o indirectamente vía agua contaminada, insectos, trabajadores o vectores pasivos tales como polvo, herramientas y equipo.

3.1.1 Ubicación del lugar de producción

Los lugares de producción (instalaciones cerradas y al aire libre) deberían ubicarse de modo que se reduzcan al mínimo los riesgos microbianos de lugares cercanos. La consideración de la ubicación del terreno debería incluir la evaluación de la pendiente, el riesgo de inundación y los aspectos topográficos e hidrológicos de los lugares cercanos al lugar de producción.

La evaluación de la higiene ambiental es de particular importancia en el análisis de riesgos que surgen del uso de terrenos cercanos a los lugares de producción, por ejemplo, parcelas de engorde, otras operaciones de producción pecuaria, zonas de desechos peligrosos, instalaciones de tratamiento para el saneamiento de desechos municipales e industriales, zonas de eliminación de aguas negras sin tratar, sistemas sépticos, zonas de extracción minera, instalaciones donde se almacena estiércol, operaciones de compostaje, vertederos, santuarios de aves y de animales silvestres, lugares residenciales urbanos o temporales, y lugares para acampar. Se debería evaluar la presencia de estos lugares en cuanto a su potencial de contaminar el lugar de producción con peligros microbianos u otros peligros ambientales por medio de, por ejemplo, escorrentía, materia fecal, aerosoles o desechos orgánicos.

Donde el medio ambiente presente un riesgo para el lugar de producción, deberían implementarse medidas para reducir al mínimo la contaminación de los lugares de producción de hortalizas de hoja verde frescas. Cambios al terreno, tal como la construcción de una zanja de poca profundidad, para prevenir que la escorrentía entre en el campo, o para el caso de los aerosoles, la construcción de un rompevientos eficaz (ya sea natural como árboles o construido) o el uso de un recubrimiento son ejemplos de medidas que pueden usarse para reducir la contaminación con patógenos del lugar de producción.

3.1.2 Utilización pasada y presente del lugar

Si la evaluación de la utilización pasada y presente de la zona de producción primaria y de los lugares cercanos identifica posibles peligros microbianos que alcanzan niveles que representan un riesgo para los seres humanos, incluyendo la contaminación fecal y otra contaminación por desechos orgánicos y posibles peligros ambientales, las hortalizas de hoja verde frescas no deberían cultivarse en el terreno hasta que se hayan reducido los riesgos para alcanzar niveles aceptables.

3.1.3 Animales silvestres, ganado, y actividad humana

Los animales domésticos y silvestres, como son los perros, el ganado, los pollos / las gallinas, los caballos, los jabalíes, los reptiles y los anfibios, pueden presentar un riesgo tanto de la contaminación directa del cultivo y del suelo como de la contaminación de las fuentes de agua superficial y de otros insumos.

- Los animales domésticos y silvestres deberían mantenerse fuera de las zonas de producción y manipulación, en la medida de lo posible, usando métodos biológicos, culturales, físicos y químicos adecuados de lucha contra plagas. Los métodos seleccionados deberían cumplir con las regulaciones ambientales y de protección de los animales, de índole local, regional y nacional.
- Las zonas de producción y manipulación deberían mantenerse adecuadamente (*p. ej.*, reducir al mínimo el agua estancada y/o el acceso a fuentes de agua, mantener las zonas ordenadas y sin desechos) para reducir la probabilidad de atraer vectores.
- Deberían examinarse las prácticas vigentes para determinar la preponderancia y probabilidad de que depósitos de heces animales entren en contacto con los cultivos. Teniendo en cuenta esta posible fuente de contaminación, deberían hacerse esfuerzos para proteger de los animales las zonas de cultivo de hortalizas de hoja verde frescas. Cuando proceda, esto podría requerir el uso de barreras físicas (*p. ej.*, cercas), elementos activos de disuasión (*p. ej.*, dispositivos que producen ruido, espantapájaros, imágenes de búhos, tiras de aluminio) y/o métodos culturales (*p. ej.*, rotación de cultivos).

Los animales y aves silvestres representan un riesgo particularmente difícil de gestionar porque su presencia es intermitente y más difícil de vigilar. Los campos deberían ser vigilados para detectar actividad animal (*p. ej.*, la presencia de huellas, heces, daños en los cultivos por el pastoreo, etc.), especialmente cuando los cultivos están listos para ser recolectados. Si se determina que hay actividad animal presente, debería darse la debida consideración a los riesgos que podrían existir y al hecho de si las zonas de cultivo afectadas debieran cultivarse.

3.2 PRODUCCIÓN PRIMARIA HIGIÉNICA DE HORTALIZAS DE HOJA VERDE FRESCAS

3.2.1 Requisitos relativos a los insumos agrícolas

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas.

3.2.1.1 Agua para la producción primaria

En general, el agua de producción que satisfaga las normas microbiológicas establecidas para el agua potable ofrece el mejor control de los peligros microbianos. La fuente del agua usada para la producción, y el método de distribución, pueden afectar al riesgo de contaminación de las hortalizas de hoja verde frescas. Los productores deberían buscar la orientación adecuada sobre la calidad del agua y los métodos de distribución para reducir al mínimo la posibilidad de contaminación con patógenos microbianos.

Los productores y recolectores deberían identificar las fuentes del agua utilizada en la explotación agrícola (abastecimiento municipal, agua de riego reutilizada, aguas residuales regeneradas, agua descargada de la acuicultura, pozo, canal abierto, embalse, ríos, lagos, estanques de explotación agrícola, *etc*.). Los productores deberían evaluar y gestionar el riesgo representado por el agua de estas fuentes como sigue:

- Evaluar la posibilidad de contaminación microbiana (por ejemplo, procedente de ganado, asentamientos humanos, tratamiento de aguas negras, estiércol y operaciones de compostaje) y la idoneidad del agua para su uso previsto; y reevaluar la posibilidad de contaminación microbiana si sucesos, condiciones ambientales o condiciones de otra índole indican que es posible que la calidad del agua haya cambiado.
- Identificar medidas correctivas para prevenir o reducir al mínimo la contaminación. Las posibles

medidas correctivas pueden incluir la construcción de cercas para prevenir el contacto con animales grandes, el encerramiento adecuado de pozos, el mantenimiento de cabezas y la ubicación de pozos, la filtración del agua, el no agitar el sedimento durante la obtención de agua, la construcción de estanques de sedimentación o de retención e instalaciones de tratamiento de aguas. Los estanques de sedimentación o retención que se utilizan luego para el riego pueden ser microbiológicamente inocuos pero al mismo tiempo pueden atraer a animales o de otra manera aumentar los riesgos microbianos asociados con el agua para el riego de cultivos. Si se necesita tratamiento del agua, se debe consultar a las autoridades de inocuidad del agua.

- Determinar si procede realizar pruebas analíticas para evaluar la idoneidad del agua para cada uso previsto. Pueden ser necesarias las pruebas analíticas después de un cambio de la fuente de agua de riego, inundación o fuertes lluvias cuando el agua enfrenta mayor riesgo de contaminación. En caso de que sí se hagan análisis, determinar y documentar qué análisis necesitan realizarse, la frecuencia con la que se deberían realizar, qué indican los resultados de los análisis y cómo se usarán los análisis para definir las medidas correctivas. La frecuencia de los análisis dependerá parcialmente de la fuente de la que proceda el agua (menor para pozos profundos debidamente mantenidos, mayor para aguas superficiales) y de los riesgos de contaminación ambiental, incluida la contaminación temporal o intermitente (*por ejemplo*, fuertes lluvias, inundaciones, *etc*.). Si los análisis se limitan a indicadores no patógenos, análisis frecuentes del agua pueden ser útiles para establecer valores de referencia de la calidad del agua, de modo que puedan identificarse cambios en los niveles de contaminación. Se deben obtener los resultados de los análisis del agua del abastecimiento municipal cuando se disponga de ellos. Si se determina que la fuente de agua tiene niveles inaceptables de organismos indicadores o se sabe que está contaminada, deberían tomarse medidas correctivas a fin de garantizar que el agua resulte idónea para el uso previsto. La frecuencia de los análisis debería aumentarse hasta que resultados consecutivos se encuentren dentro de los límites aceptables.

3.2.1.1.1 Agua para el riego

La calidad del agua varía mucho en función del tipo de fuente. El riesgo de contaminación con patógenos por lo general aumenta conforme a la siguiente clasificación:

1. Agua potable (el menor riesgo)
2. Agua limpia
   - Agua de lluvia, siempre y cuando se mantenga la integridad del sistema de distribución de agua.
   - Agua en pozos profundos, siempre y cuando a éstos se les dé mantenimiento, se vigilen y tapen.
   - Agua en pozos de poca profundidad, siempre y cuando a éstos se les dé mantenimiento, se vigilen y tapen.
3. Agua regenerada o residual debidamente tratada.
4. Agua en pozos de poca profundidad o profundos, donde éstos no están bien instalados o no se les da el debido mantenimiento.
5. Las aguas superficiales, especialmente cerca de animales, asentamientos humanos y sus desechos, representan un riesgo mayor debido a su vulnerabilidad a las fuentes de contaminación ambiental.
6. Aguas negras sin tratar o indebidamente tratadas (el mayor riesgo).

Se deberían considerar otras opciones para mejorar la calidad microbiana de las aguas superficiales, como por ejemplo la filtración arenosa o la retención en zonas de captación o presas para lograr un tratamiento biológico parcial. La efectividad de estos tratamientos debería evaluarse y vigilarse.

Antes de usar agua regenerada o agua residual para el riego de cultivos, se debe consultar a un experto para evaluar el riesgo relativo y determinar la idoneidad de la fuente del agua. El agua residual regenerada que se someta a distintos niveles de tratamiento debería cumplir con las directrices de la OMS para el uso inocuo de las aguas residuales, excrementos y aguas grises, el uso de las aguas residuales en la agricultura, en la producción agrícola específicamente sobre el riego de hortalizas que se comercializan al consumidor como productos frescos, precortados o listos para el consumo.

Método de riego

El tipo de riego o método de aplicación afecta el riesgo de contaminación. El momento del riego, la calidad del agua utilizada, y si el agua ha entrado en contacto directo con la parte comestible de la planta deberían considerarse al seleccionar el tipo de riego o método de aplicación a usarse.

Los productores deberían:

- Evaluar el sistema de distribución de agua para determinar si una fuente de contaminación es obvia y puede eliminarse.
- Establecer zonas que no deberán cosecharse si se sabe que el agua de la fuente de riego contiene o tiene probabilidades de contener patógenos humanos y donde fallas en las conexiones resultan en el rociado en exceso de plantas o inundaciones localizadas.

El riego por aspersión presenta el mayor riesgo de contaminación porque moja la parte comestible del cultivo. El tiempo que se moja puede ser de varias horas, y la fuerza física del impacto de la gota de agua puede introducir la contaminación en los lugares protegidos de la hoja. Por lo tanto, sólo el agua limpia debería usarse para este tipo de riego.

El riego subsuperficial o el riego por goteo que no moja a la planta es el método de riego que representa el menor riesgo de contaminación, aunque estos métodos todavía pueden experimentar problemas localizados. En el caso del riego por goteo, debería tenerse cuidado para evitar que se formen acumulaciones de agua en la superficie del suelo o en surcos que pudiera entrar en contacto con la parte comestible del cultivo.

El riego de hortalizas de hoja verde frescas que tengan características físicas tales como superficies rugosas, donde el agua se puede acumular, un hábitat de crecimiento parecido a un florero o alta densidad de siembra o de trasplante deberían regarse sólo con agua limpia. El riego de estos productos debería aplicarse de tal manera que se reduzca al mínimo la mojadura de la parte comestible porque las características de la planta pueden proporcionar nichos para la incorporación y la supervivencia microbianas.

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

Debería usarse agua limpia en la aplicación de fertilizantes acuosos, plaguicidas y otros productos agroquímicos que se aplican directamente a las partes comestibles de las hortalizas de hoja verde frescas, especialmente en las fechas próximas a la cosecha. Los patógenos humanos pueden sobrevivir y multiplicarse en muchos productos agroquímicos, incluidos los plaguicidas. Se sabe que la aplicación de soluciones de plaguicidas contaminadas con patógenos humanos a la superficie de hortalizas de hoja verde constituye un riesgo, especialmente en las fechas próximas a la cosecha.

3.2.1.1.3 Agua para cultivos hidropónicos

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas en relación con la sección 3.2.1.1. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente.

Los riesgos microbianos del agua usada en los cultivos hidropónicos de hortalizas de hoja verde frescas difieren de los riesgos microbianos del agua usada para el riego de hortalizas de hoja verde en el suelo porque el agua en la producción de cultivos hidropónicos se usa en el riego y también como el medio de cultivo. El medio de cultivo podría aumentar la supervivencia de los patógenos. Es especialmente importante que en las operaciones de cultivos hidropónicos se mantenga la calidad del agua para reducir el riesgo de contaminación y la supervivencia de los patógenos.

3.2.1.1.4 Agua para la recolección y otros usos agrícolas

La función del agua en otros usos agrícolas incluye la reducción de polvo, la hidratación, como lubricante, y para mantener los caminos, patios y estacionamientos para que no lleguen a ser una fuente de contaminación en zonas donde las hortalizas de hoja verde frescas se encuentren expuestas. Si se utilizan medios mecánicos para atomizar el agua como método de reducción de polvo en caminos de lastre dentro o cerca de los campos de cultivo, entonces debe usarse agua limpia para prevenir la atomización y propagación de patógenos.

Las hortalizas de hoja verde frescas se pueden atomizar con pequeñas cantidades de agua durante la cosecha mecánica o en el recipiente de campo inmediatamente después de cosechar para hidratar el cultivo. El agua también se puede usar para facilitar la manipulación de las hortalizas de hoja verde en el campo. Debería

usarse agua limpia en los procesos donde haya contacto directo del agua con las partes comestibles de las hortalizas de hoja verde. Se da por entendido que los productos en este punto no son considerados listos para el consumo y que pueden lavarse o someterse a otros tratamientos de elaboración.

3.2.1.2 Estiércol, biosólidos y fertilizantes naturales

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente.

El estiércol, los biosólidos y otros fertilizantes naturales pueden contener heces humanas o animales, partes o productos de origen animal, o estar compuestos principalmente de materias vegetales. Por ello, en los fertilizantes naturales y otras enmiendas del suelo podrían estar presentes patógenos humanos que pudieran persistir por semanas o incluso meses, especialmente si el tratamiento de estos materiales es inadecuado.

El tratamiento adecuado de biosólidos, estiércol y subproductos (p. ej., el uso de tratamientos térmicos, químicos o biológicos) reducirá el riesgo de la posible supervivencia de patógenos humanos. La persistencia de patógenos humanos en los suelos depende de muchos factores (tipo de suelo, humedad relativa, temperatura, índice UV[3] y tipo de patógeno, entre otros factores conocidos). El compostaje, debidamente realizado, puede ser un método práctico y eficaz para inactivar los patógenos humanos en el estiércol. Cuando se usen métodos aeróbicos, el estercolero debería removerse regular y completamente para que todo el material se exponga a temperaturas elevadas, porque los patógenos pueden sobrevivir durante meses en la superficie del estercolero. Los métodos anaeróbicos también pueden inactivar con eficacia a los patógenos; sin embargo, debería darse consideración especial a la determinación del período necesario para inactivar a los patógenos que pudieran estar presentes.

Las hortalizas de hoja verde frescas pueden contaminarse por medio del contacto directo con enmiendas del suelo contaminadas. Por lo tanto, el estiércol, los biosólidos y otros fertilizantes naturales no deberían aplicarse a las hortalizas de hoja verde después de la aparición de las plantas a menos que pueda demostrarse que no ocurrirá la contaminación del producto. El suelo del campo que esté contaminado con patógenos humanos también puede proporcionar un medio de contaminación para las hortalizas de hoja verde frescas a través de salpicadura de lluvia o absorción por la planta. Por lo tanto, el establecimiento de intervalos de aplicación de fertilizantes pre siembra establecidos con la debida cautela, apropiados para condiciones específicas regionales y de campo, es un paso eficaz para reducir el riesgo al mínimo. Las autoridades competentes deberían proporcionar orientación sobre los intervalos adecuados.

3.2.1.3 Suelos

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas.

3.2.1.4 Productos agroquímicos

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas.

3.2.1.5 Lucha biológica

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas.

3.2.2 Instalaciones cerradas utilizadas en el cultivo y la recolección (estructuras agrícolas protegidas)

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente.

Las estructuras agrícolas protegidas, incluidos los invernaderos, túneles altos, arcos cubiertos y casetas de sombra, proporcionan algún grado de control sobre varios factores ambientales.

3.2.2.1 Ubicación, proyecto y disposición

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente.

---

[3] Índice UV (IUV)**:** una medida de la intensidad de la radiación ultravioleta solar en la superficie terrestre que indica la exposición del día a la radiación UV. El índice UV se mide aproximadamente al mediodía durante un período de una hora y se clasifica en una escala de 0 a 15 basado en las directrices internacionales para el informe del IUV que fueron establecidas por la Organización Mundial de la Salud.

Estructuras agrícolas protegidas

Algunas estructuras agrícolas protegidas se ubican dentro del campo de cultivo (arcos cubiertos, túneles altos, etc.). Las características climáticas, meteorológicas, topológicas, hidrológicas y características geográficas de otra índole en o cerca del campo de cultivo influyen en la magnitud y la frecuencia de la transferencia de microorganismos patógenos en el campo, y pueden representar un riesgo similar para ciertas estructuras protectoras.

Los métodos para un mantenimiento adecuado del ambiente alrededor de las estructuras incluyen, pero no se limitan a los siguientes:

- Almacenar debidamente el equipo, eliminar la basura y los desechos, y cortar las malas hierbas o la grama en los alrededores de las construcciones o estructuras de las plantas que pudieran constituir un atrayente para plagas o un lugar para su reproducción o anidamiento.
- Tener un drenaje adecuado en las zonas que pudieran contribuir a la contaminación de los alimentos mediante:
    - la creación de un lugar de reproducción para las plagas
    - escorrentía, fuga o agua acumulada / estancada que fluya a las zonas de cultivo de alimentos
    - transferencia de contaminantes mediante el equipo o tránsito peatonal
- El terreno cercano a ciertas estructuras protectoras (túnel alto, arco cubierto, *etc.*) no debería ser una fuente importante de contaminación. Deberían tomarse medidas adecuadas para reducir al mínimo cualquier riesgo relativo derivado del uso o el ambiente de los terrenos circundantes. Dichas medidas podrían incluir arcenes, cercas, zanjas, zonas de delimitación u otras estrategias para mitigar eficazmente cualquier peligro.

3.2.2.2 Abastecimiento de agua

Véanse las secciones 3.2.1.1.1 (Riego del suelo) y 3.2.1.1.3 (Agua para cultivos hidropónicos)

3.2.2.3 Drenaje y eliminación de desechos

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente.

- Debería mantenerse un buen drenaje alrededor de la estructura para eliminar agua estancada.
- Deberían preverse sistemas e instalaciones de eliminación de desechos. Todos los residuos deberían desecharse en recipientes con tapas y almacenarse lejos de las instalaciones para prevenir el anidamiento de plagas.
- Los recipientes de residuos deberían vaciarse con regularidad.

3.2.2.4 Limpieza, mantenimiento y saneamiento

- Los trabajadores y visitantes deberían tomar medidas eficaces (p. ej., lavarse las manos) antes de entrar en los invernaderos.
- Los restos vegetales y las plantas desechadas apiladas deberían retirarse de inmediato del interior de la estructura. No debería haber residuos vegetales alrededor de la estructura en su exterior o cerca de ella para la atracción o el anidamiento de plagas.

3.2.3 Salud e higiene del personal y servicios sanitarios

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente.

Deberían cumplirse los requisitos de salud e higiene para asegurar que no exista la posibilidad de que el personal que entra en contacto directo con hortalizas de hoja verde durante la recolección o después de ésta las contamine.

- Cada operario debería contar con procedimientos operativos normalizados (PON) relacionados con la salud, higiene y servicios sanitarios. Los PON deberían abarcar capacitación para los trabajadores, instalaciones y suministros para permitir a los trabajadores implementar prácticas de higiene

adecuadas, y políticas de la empresa relacionadas con expectativas para la higiene de los trabajadores, así como para la notificación de enfermedades.

- Todos los trabajadores deberían lavarse bien las manos con jabón y agua corriente y limpia antes de manipular las hortalizas de hoja verde, especialmente durante la recolección y la manipulación poscosecha. Los trabajadores deberían recibir capacitación en la técnica correcta para el lavado y el secado de las manos.
- Si se utilizan guantes, debería haber un procedimiento documentado y seguido para el uso de guantes en el campo. Si los guantes se pueden reutilizar, éstos deberían ser de un material fácil de limpiar e higienizar, y se deberían limpiar cuando se requiera y almacenar apropiadamente. Si se utilizan guantes desechables, se deberían desechar cuando estén rotos, sucios o contaminados de alguna otra manera.
- Los visitantes deberían, cuando proceda, llevar ropa protectora y cumplir las demás disposiciones sobre higiene del personal incluidas en esta sección.
- No se debería permitir que personas no esenciales al trabajo y visitantes informales, especialmente los niños, estén dentro de la zona de cosecha, ya que pueden presentar un aumento en el riesgo de contaminación.

3.2.3.1 Servicios sanitarios y de higiene para el personal

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente.

- Todos los trabajadores deberían recibir capacitación en el uso adecuado de los servicios de higiene. La capacitación debería incluir el uso de sanitarios, el desecho correcto del papel higiénico o su equivalente, y los procedimientos correctos para el lavado y el secado de las manos.

En la medida de lo posible, dichos servicios deberían estar ubicados cerca de los campos, y debería haber fácil acceso entre éstos y la zona de trabajo:

- Los servicios sanitarios deberían estar ubicados de tal manera que se fomente su uso y se reduzca la probabilidad de que los trabajadores hagan sus necesidades en el campo. Se debería disponer de una cantidad suficiente de servicios para todo el personal (p. ej., 1 por cada 10 personas) y que éstos sean adecuados para ambos géneros si la mano de obra incluye tanto hombres como mujeres.
- Los servicios portátiles no deberían estar ubicados o limpiarse en zonas de cultivo o zonas que estén cerca de fuentes de agua de riego o de sistemas transportadores. Los productores deberían tener un plan estándar para identificar las zonas donde sea seguro ubicar los servicios portátiles y prevenir el tránsito en caso de un derrame.
- Los servicios deberían incluir agua corriente y limpia, jabón, papel higiénico o su equivalente, y toallas de papel desechables o su equivalente.

3.2.3.2 Estado de salud

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente.

- Se debería alentar a los gerentes de las explotaciones agrícolas y establecimientos de envasado a prestar atención para observar síntomas de enfermedades diarreicas o enfermedades contagiosas transmitidas por los alimentos, y redesignar a los trabajadores, según proceda.
- Se debería alentar a los empleados a percatarse y a informar de síntomas de enfermedades diarreicas o enfermedades contagiosas transmitidas por los alimentos.

3.2.3.3 Aseo personal

Si se permite al personal continuar trabajando con cortaduras o heridas cubiertas con vendajes a prueba de agua, deberían usar guantes para cubrir los vendajes, proporcionando así una barrera secundaria entre ellos y las hortalizas de hoja verde frescas que manipulan.

- Los trabajadores deberían usar ropa limpia y bañarse con regularidad.

3.2.3.4 Comportamiento del personal

- Los productores deberían proporcionar zonas alejadas del campo y de las líneas de envasado donde los trabajadores puedan tomar descansos y comer. Para la conveniencia de los trabajadores, estas zonas deberían contar con servicios sanitarios y de lavado de manos para que los trabajadores puedan implementar buenas prácticas de higiene.
- Los trabajadores deberían guardar todos sus efectos personales (p. ej., carteras, bolsos, mochilas, ropa, etc.) lejos de las zonas de producción.

3.2.4 Equipo utilizado en el cultivo y la recolección

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente.

Los productores y recolectores deberían adoptar las prácticas sanitarias siguientes:

- Los empleados deberían ser capacitados para seguir los PON para los requisitos de mantenimiento de los equipos utilizados en el cultivo y la cosecha.
- Todos los dispositivos de seguridad deberían usarse y mantenerse conforme a las instrucciones del fabricante. El equipo debería mantenerse en buen estado.
- El equipo usado para cosechar las hortalizas de hoja verde al cortarlas o segarlas debería limpiarse minuciosamente e higienizarse antes de usar, y los filos de corte deberían mantenerse lisos y afilados.

3.3 MANIPULACIÓN, ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE

3.3.1 Prevención de la contaminación cruzada

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente:

- El campo de cultivo debería evaluarse para detectar la presencia de peligros o contaminación antes de la recolección para determinar si el campo debiera cosecharse.
- Deberían elaborarse procedimientos operativos normalizados (PON) impresos para especificar la manipulación, el almacenamiento y el transporte adecuados.
- El exceso de tierra y el lodo acumulado deberían quitarse del producto y/o de los recipientes durante la recolección.
- Si se usa agua para quitar tierra y restos de las hortalizas de hoja verde en el campo, debería utilizarse agua limpia.

Los métodos de cosecha varían en función de las características del producto. La cosecha mecánica representa la oportunidad para una mayor exposición de contacto de superficies y puede causar daños que podrían llevar a la penetración de los tejidos vegetales por microorganismos. Deberían implementarse medidas de control específicas para reducir al mínimo el riesgo de contaminación de los microorganismos asociados con el método.

- La higiene personal es de importancia fundamental con la cosecha manual debido a la cantidad de manipulación humana que podría llegar a contaminar las hortalizas de hoja verde.
- La limpieza e higienización adecuada de los equipos también es importante para la cosecha manual y mecánica, dado que los cuchillos y otros equipos utilizados pueden dañar las hortalizas de hoja verde frescas, provocar la contaminación cruzada y proporcionar una vía de entrada para los contaminantes que pudieran estar presentes en el suelo y el agua.
- Se debe prevenir el sobrellenado de bolsas y recipientes para prevenir la transferencia de contaminantes a los productos durante el apilamiento.

3.3.2 Almacenamiento y transporte desde el campo al establecimiento de envasado

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas, y el Código de Prácticas de Higiene para el Transporte de los Alimentos a Granel y los Alimentos Semienvasados. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente:

Las hortalizas de hoja verde frescas pueden ser transportadas a las instalaciones de envasado, enfriamiento y almacenamiento en frío por una variedad de medios de transporte. El transporte debería ser gestionado de tal manera que se reduzca o controle el riesgo de la contaminación. Cada empresa debería tener sus propios procedimientos operativos normalizados (PON) para los contenedores de transporte/tráileres para comprobar que estén limpios, higiénicos y en buena condición estructural.

Los productos frescos no deberían transportarse en vehículos que se hayan usado anteriormente para llevar estiércol o biosólidos.

Las hortalizas de hoja verde frescas son productos perecederos que se deberían manipular con cuidado. Los daños afectarán desfavorablemente a la calidad del producto, y pueden aumentar la posibilidad de contaminación microbiana. El producto dañado se debería desechar.

- El mantener temperaturas óptimas de entre 1-5°C a lo largo de la cadena de suministro para hortalizas de hoja verde frescas limitará la proliferación microbiana y, dependiendo del tipo de producto, puede ser óptima para la calidad. Mantener las hortalizas de hoja verde frescas a temperaturas por encima de los 5°C debería reducirse al mínimo porque aumenta el riesgo de la multiplicación de patógenos si éstos estuvieran presentes. Debería darse la debida consideración al tipo de producto, en particular a ciertas hierbas frescas (p. ej., albahaca y shiso) que son sensibles al enfriamiento y que podrían requerir temperaturas de almacenamiento más altas para prevenir el deterioro de la calidad que pudiera dejar al producto vulnerable frente a patógenos de transmisión alimentaria.
- Se debe cubrir el producto para mantener la integridad de la carga.

3.4 LIMPIEZA, MANTENIMIENTO Y SANEAMIENTO

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas.

3.4.1 Programas de limpieza

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente.

- Los recipientes de recolección que entran en contacto directo con las hortalizas de hoja verde frescas no deberían utilizarse para ningún otro fin que no sea retener el producto (*p. ej.*, no deberían tener efectos personales, desechos, *etc*.).
- Los recipientes primarios de un solo uso, tales como cajas de cartón o plegables no se deberían volver a utilizar en aplicaciones que entren en contacto con los alimentos.
- Los recipientes deberían estar cubiertos y almacenados en una ubicación y de tal manera que se prevenga la posible contaminación (*p. ej.*, plagas, aves, roedores, polvo, agua, etc.).
- Los recipientes dañados deberían repararse o reemplazarse.
- Los recipientes que entren en contacto directo con el suelo no deberían apilarse de tal manera que haga posible que el suelo y los restos contaminen a las hortalizas de hoja verde frescas.
- Deberían establecerse políticas para el control del equipo cuando no esté en uso, incluidas políticas para el retiro del equipo de la zona o lugar de trabajo y para el uso de fundas, cubiertas o de otro equipo de almacenamiento.
- El equipo de recolección, incluidos los instrumentos utilizados en la recolección a mano (cuchillos, podadores, descorazonadores, machetes) que entren en contacto directo con las hortalizas de hoja verde frescas, deberían limpiarse e higienizarse por lo menos una vez al día o según proceda.

- Debería usarse agua limpia para limpiar todo el equipo que entra en contacto directo con las hortalizas de hoja verde frescas, incluida la maquinaria de las explotaciones agrícolas, el equipo de cosecha y transporte, los recipientes e instrumentos.

3.4.2 Procedimientos y métodos de limpieza

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente:

- Los programas de limpieza y desinfección no deberían realizarse en una ubicación donde el enjuague pudiera contaminar a las hortalizas de hoja verde frescas.
- Cuando proceda o sea necesario, los procedimientos de limpieza e higienización deberían evaluarse para asegurar su eficacia.

3.4.3 Sistemas de lucha contra las plagas

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas.

3.4.4 Gestión de desechos

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas.

4. ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: PROYECTO Y CONSTRUCCIÓN DE LAS INSTALACIONES

Véanse los Principios Generales de Higiene de los Alimentos y el Código de Principios Generales de Higiene para el Control de *Listeria monocytogenes* en los Alimentos Listos para el Consumo. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente.

Las actividades de envasado pueden llevarse a cabo en el campo o en las instalaciones. En las operaciones de envasado en el campo se deberían implementar las mismas prácticas sanitarias, donde sea factible, o modificarlas según sea necesario para reducir al mínimo los riesgos.

Las siguientes disposiciones se aplican a las instalaciones que envasan, enfrían y elaboran las hortalizas de hoja verde frescas.

4.1.1 Establecimientos

4.1.2 Equipo

Véanse los Principios Generales de Higiene de los Alimentos. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente:

- Los pisos y las paredes deberían estar compuestos de un material que permita una fácil limpieza y que no represente un riesgo de anidamiento o de multiplicación de microorganismos de transmisión alimentaria.
- La tubería no debería tener fugas y la condensación debería reducirse al mínimo para evitar que caigan gotas sobre el producto o el equipo de envasado.

4.4.2 Drenaje y eliminación de desechos

Véanse los Principios Generales de Higiene de los Alimentos y el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente:

En las instalaciones de envasado, enfriamiento y elaboración, un drenaje adecuado es crítico para evitar el riesgo de contaminar las hortalizas de hoja verde frescas. Para garantizar el drenaje adecuado del agua estancada:

- El drenaje en las instalaciones debería proyectarse con pisos en declive para el drenaje eficaz del agua estancada.
- Deberían emplearse los métodos adecuados para mantener los pisos tan secos como sea posible.
- Los manipuladores de alimentos deberían recibir la capacitación adecuada para eliminar el agua estancada o empujarla hacia los desaguaderos.

- Los desaguaderos deberían limpiarse periódicamente para prevenir la acumulación de biopelículas que pudieran contener organismos de preocupación (*p. ej., Listeria monocytogenes*).
- Las zonas para la basura reciclable y los desechos que pueden convertirse en abono deberían identificarse, y todos los desechos deberían almacenarse y disponerse de ellos de tal manera que se reduzca al mínimo la contaminación.
- Los residuos deberían desecharse de manera frecuente para evitar ser atrayentes de plagas (p. ej., moscas, roedores).

5. CONTROL DE LAS OPERACIONES

5.1 Control de los peligros alimentarios

Los establecimientos deberían prestar atención especial al flujo del producto y la separación de producto sucio que entra y producto lavado que sale para prevenir la contaminación cruzada.

Véase el Código General de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas (Anexo sobre Frutas y Hortalizas Frescas Precortadas Listas para el Consumo).

5.2 ASPECTOS FUNDAMENTALES DE LOS SISTEMAS DE CONTROL DE HIGIENE

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas (Anexo sobre Frutas y Hortalizas Frescas Precortadas Listas para el Consumo).

5.2.1 Control del tiempo y la temperatura

Véanse los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

5.2.2 Fases específicas del proceso

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas y el Anexo sobre Frutas y Hortalizas Frescas Precortadas Listas para el Consumo.

5.2.2.1 Recepción e inspección de las materias primas

Véase el Anexo sobre Frutas y Hortalizas Frescas Precortadas Listas para el Consumo. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente:

Antes de la elaboración, el material dañado o deteriorado (tanto a la hora de la cosecha como en la planta procesadora) se debería recortar y/o desechar.

5.2.2.2 Utilización del agua después de la cosecha

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente:

- La gestión de calidad del agua variará a lo largo de todas las operaciones. Los envasadores deberían seguir las buenas prácticas de fabricación (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 dependerá de la etapa de la operación. Por ejemplo, podría utilizarse agua limpia para las etapas iniciales de lavado, mientras que el agua empleada para los enjuagues finales debería ser de calidad potable.
- Agua limpia o, de preferencia, agua potable debería usarse cuando el agua se aplique a presión o por vacío durante el lavado porque estos procesos pueden alterar la estructura de la hoja y forzar la entrada de los patógenos en las células de la planta.
- Cuando proceda, debería vigilarse y controlarse el pH, la dureza y la temperatura del agua utilizada en operaciones poscosecha, p. ej., donde estas características influyan en la eficacia de los tratamientos antimicrobianos.
- El agua recirculada para su reutilización en el establecimiento, debería tratarse y mantenerse en condiciones que no constituyan un riesgo para la inocuidad de las hortalizas de hoja verde frescas. Por ejemplo, pueden emplearse los siguientes métodos para mantener la idoneidad del agua: proceso de selección primaria, filtración secundaria y tratamiento antimicrobiano.

5.2.2.3 Tratamientos químicos

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas.

5.2.2.4 Enfriamiento de las hortalizas de hoja verde frescas

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente:

Las hortalizas de hoja verde frescas pueden enfriarse inmediatamente después de la recolección, ya sea con el uso de hielo (perejil), por circulación forzada de aire, con enfriamiento por vacío (lechuga americana), con enfriamiento por agua helada o con proceso de evaporización (*hydrovac*). El agua usada en las operaciones poscosecha puede contaminar las hortalizas de hoja verde frescas si hay contacto directo de agua que contiene patógenos humanos con las partes comestibles de la planta.

Para las hortalizas de hoja verde frescas y el control de insumos como el agua utilizada en el enfriamiento, se debería prestar atención particular a lo siguiente:

- El agua utilizada para enfriar a las hortalizas de hoja verde frescas no debería contener patógenos humanos.
- El agua utilizada en los sistemas de enfriamiento de tipo *hydrovac* debería ser limpia o de preferencia potable. Es preferible que el agua se use una sola vez y que no se recircule. Si se usa agua recirculada, se debería usar y vigilar desinfectante para agua en una concentración suficiente como para reducir el posible riesgo de contaminación cruzada.
- Los equipos de enfriamiento deberían limpiarse e higienizarse con regularidad conforme a procedimientos impresos para asegurar que se reduzca al mínimo la posibilidad de la contaminación cruzada.

5.2.2.5 Almacenamiento en frío

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas.

5.2.2.6 Corte, rebanado, picado y procesos análogos de precortado

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas (Anexo sobre Frutas y Hortalizas Frescas Precortadas Listas para el Consumo). Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente:

- Los cuchillos y los bordes de corte deberán mantenerse afilados y en buen estado para mantener la calidad e inocuidad del producto.
- Los equipos de corte deberían limpiarse e higienizarse con regularidad conforme a procedimientos impresos para asegurar que se reduzca al mínimo la posibilidad de la contaminación cruzada.

5.2.2.7 Lavado después del corte, rebanado, picado y otros procesos análogos de precortado

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas (Anexo sobre Frutas y Hortalizas Frescas Precortadas Listas para el Consumo).

5.2.3 Especificaciones microbiológicas y de otra índole

Véanse los Principios Generales de Higiene de los Alimentos. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente:

Las pruebas microbiológicas pueden ser una herramienta útil para evaluar y comprobar la eficacia de las prácticas de inocuidad y saneamiento, proporcionar información acerca de un ambiente, un proceso e incluso sobre un lote específico de productos, cuando los planes de muestreo y la metodología se diseñan y ponen en la práctica adecuadamente. El uso previsto de la información obtenida (*p. ej.*, evaluar la eficacia de una práctica de saneamiento, evaluar el riesgo representado por un peligro específico, etc.) puede ayudar a determinar qué microorganismos son los más adecuados para las pruebas de detección. Deberían seleccionarse métodos de prueba que estén validados para el uso previsto. Debería darse la debida consideración para asegurar el diseño adecuado de un programa de pruebas microbiológicas. Debería realizarse un análisis de tendencias en los datos de las pruebas para evaluar la eficacia de los sistemas de inocuidad de los alimentos.

5.2.4 Contaminación microbiológica cruzada

Véanse los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

5.2.5 Contaminación física y química

Véanse los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

5.3 REQUISITOS RELATIVOS A LAS MATERIAS PRIMAS

Véanse los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

5.4 ENVASADO

Véanse los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

5.5 AGUA UTILIZADA EN EL ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO

Véanse los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

5.6 DIRECCIÓN Y SUPERVISIÓN

Véanse los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

5.7 DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas (Anexo sobre Frutas y Hortalizas Frescas Precortadas Listas para el Consumo). Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente:

[Debería prepararse por escrito un plan global de inocuidad alimentaria que incluya una descripción escrita de cada uno de los peligros identificados en la evaluación de la higiene ambiental y los pasos que serán implementados para abordar cada peligro. La descripción debería incluir, pero no limitarse a: una evaluación del lugar de producción, el agua y el sistema de distribución, el uso de estiércol y los procedimientos de compostaje, la política de notificación de enfermedades del personal, los procedimientos de saneamiento y los programas de capacitación.]

Los siguientes son ejemplos de los tipos de registros que deberían retenerse:

- Resultados de las pruebas microbiológicas y análisis de tendencias
- Resultados de los análisis del agua
- Registros de la capacitación de los empleados
- Registros de la lucha contra plagas
- Informes de limpieza y saneamiento
- Registros de la vigilancia y el mantenimiento del equipo
- Registros de inspección / auditorías

5.8 PROCEDIMIENTOS DE RASTREO / RASTREABILIDAD Y RETIRO DE PRODUCTOS DEL MERCADO

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente:

El rastreo / rastreabilidad es la capacidad de dar seguimiento al movimiento del producto a lo largo de todas las fases en la cadena de suministro, desde la producción hasta la distribución.

- Deberían mantenerse registros detallados que relacionen a cada proveedor del producto con el receptor subsiguiente del alimento a lo largo de la cadena de suministro. La información debería incluir, si la hubiera, el nombre, la dirección y el teléfono del envasador, la fecha del envasado, la fecha de distribución, el tipo de alimento, incluida la marca y la variedad específica (*p. ej.*, lechuga romana, en vez de tan sólo lechuga), la identificación del lote y el número de productos.
- Los siguientes son ejemplos de los tipos de registros que deberían retenerse para facilitar el rastreo / rastreabilidad:
    - Documentos de transporte

- Facturas
- Otros registros mantenidos por la empresa que identifican al proveedor y al comprador
- Los operarios, tales como horticultores y productores y, en casos donde se emplean recolectores contratados, recolectores, deberían llevar un registro actualizado de toda la información pertinente sobre las actividades agrícolas, tal como información con respecto a cada lote, la fecha de recolección, la información de contacto del productor, las prácticas de cosecha y, si se utilizó agua en la cosecha, la calidad del agua.

- En las operaciones de ensaladas cortadas frescas, precortadas o listas para el consumo, se pueden mezclar en un solo envase múltiples ingredientes de diferentes fuentes. Esta práctica puede complicar los esfuerzos para rastrear la fuente de las hortalizas de hoja verde. Los elaboradores deberían considerar establecer y mantener registros para identificar la fuente de cada ingrediente en el producto.

6. ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: MANTENIMIENTO Y SANEAMIENTO

Véanse los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

7. ESTABLECIMIENTO DE ENVASADO: HIGIENE PERSONAL

Véanse los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

8. TRANSPORTE

Véanse los Principios Generales de Higiene de los Alimentos, y el Código de Prácticas de Higiene para el Transporte de los Alimentos a Granel y los Alimentos Semienvasados.

9. INFORMACIÓN SOBRE LOS PRODUCTOS Y SENSIBILIZACIÓN DE LOS CONSUMIDORES

Véanse los Principios Generales de Higiene de los Alimentos.

9.3 Etiquetado

Véase el Código de Prácticas de Higiene para los Alimentos Envasados Refrigerados de Larga Duración en Almacén CAC/RCP 46-(1999). Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente:

La información en el etiquetado tiene que ser clara y fácil de leer con instrucciones específicas para el almacenamiento y uso del producto, incluso con respecto a la fecha de 'consumirse antes de'[4] u otros indicadores de la vida útil cuando se disponga de ellos. Los consumidores necesitan orientación clara acerca de mantener refrigeradas hasta usarse las ensaladas de hortalizas de hoja verde frescas, lavadas, envasadas en bolsas, listas para el consumo.

9.4 Información a los consumidores

Véanse los Principios Generales de Higiene de los Alimentos. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente:

Todos los interesados —el gobierno, la industria, las organizaciones de consumidores y los medios de comunicación— deberían trabajar unidos para comunicar mensajes claros y coherentes sobre la manipulación inocua de las hortalizas de hoja verde frescas para evitar dar consejos contradictorios y causar confusión.

La información que se da al consumidor sobre la manipulación inocua de las hortalizas de hoja verde debería abarcar lo siguiente:

- Cómo seleccionar el producto en el lugar de comercialización (supermercados, venta al por menor) — Muchas hortalizas de hoja verde frescas, como la lechuga, son frágiles y deben manipularse con cuidado para prevenir daños mecánicos y para reducir al mínimo la decoloración y problemas patológicos.
- Cómo transportar al hogar — Los incrementos en la temperatura de los productos durante el transporte pueden ser significativos. El tiempo de tránsito para las hortalizas de hoja verde frescas

[4] La fecha después de la cual el producto no debiera consumirse. Se establece a partir de la fecha de producción, utilizando la vida útil del producto, incorporando un margen de seguridad según lo que determine el fabricante.

entre los establecimientos minoristas / mercados y el hogar debería ser lo más corto posible.

- Almacenamiento / refrigeración de las hortalizas de hoja verde frescas
- Las hortalizas de hoja verde se deben lavar, según proceda, con agua corriente potable. Los productos etiquetados como lavados y listos para el consumo no deberían volverse a lavar.
- Se deberían continuar promoviendo entre los consumidores los métodos correctos para lavarse las manos con jabón y agua potable antes de manipular las hortalizas de hoja verde frescas.
- Contaminación cruzada -- Los consumidores necesitan manipular, preparar y almacenar las hortalizas de hoja verde frescas de manera inocua para prevenir la contaminación cruzada con patógenos de diferentes fuentes, *por ejemplo*, las manos, los fregaderos, las tablas de picar, las carnes crudas.
- Información específica para ensaladas cortadas frescas, precortadas o ensaladas envasadas en bolsas listas para el consumo -- Los consumidores necesitan orientación específica y clara sobre cómo manipular de manera inocua las hortalizas de hoja verde cortadas frescas, precortadas o listas para el consumo (LPC). Por lo tanto, el etiquetado claro es importante. Casos de los que se tiene conocimiento parecen indicar que es difícil para algunos consumidores distinguir entre los productos que se pueden consumir sin lavarse más y los que requieren lavarse antes del consumo, en particular los productos envasados en bolsas, como son las hierbas y las espinacas.

10. CAPACITACIÓN

Véanse los Principios Generales de Higiene de los Alimentos, excepto las secciones 10.1 y 10.2.

10.1 CONOCIMIENTO Y RESPONSABILIDADES

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente:

- Dar prioridad a la educación y la capacitación para todo el personal.

10.2 PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN

Véase el Código de Prácticas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas. Además, debería tenerse en cuenta lo siguiente:

Todo el personal involucrado en las operaciones de hortalizas de hoja verde frescas debería recibir la capacitación apropiada a sus tareas laborales, y debería ser evaluado durante el desempeño de sus funciones para asegurar que las tareas se estén realizando correctamente. La capacitación debería darse en un lenguaje y de tal manera que se facilite el entendimiento de la información y las expectativas. Los programas de capacitación deberían diseñarse para ayudar al personal a entender qué es lo que se espera de ellos y por qué, y debería resaltar la importancia del uso de las prácticas de higiene. Un programa de capacitación bien diseñado toma en consideración las barreras para el aprendizaje de los aprendices y elabora métodos y materiales de capacitación para superar esas barreras.

Para adaptarse a la complejidad de las situaciones que existen en las operaciones de hortalizas de hoja verde frescas, deberían abordarse las siguientes consideraciones relativas a la capacitación:

- Comportamientos, actitudes y tabúes sociales establecidos con antigüedad por parte de los aprendices.
- La naturaleza transitoria de la mano de obra sin capacitación previa en la inocuidad e higiene de los alimentos.
- Los niños / bebés que pueden acompañar a los padres mientras éstos últimos trabajan en el campo con la posibilidad de la transferencia de patógenos con un reservorio humano.
- Prácticas culturales, sociales y tradicionales diversas.
- Alfabetización y nivel de educación.
- El idioma y dialecto de los aprendices.

- La necesidad de que las prácticas de inocuidad de alimentos sean realistas y fáciles de implementar (identificar factores de habilitación, motivadores e incentivos).
- Concientizar a los aprendices sobre los síntomas y las señales de enfermedad y animarlos a que actúen al respecto (asumir la responsabilidad por su salud personal).
- La importancia de la capacitación en materia de inocuidad de los alimentos cuando se cultiva algún cultivo nuevo por primera vez.

Los programas de capacitación deberían llevarse a cabo con regularidad, actualizarse especialmente cuando haya algún cambio en la variedad de producto o proceso registrado, vigilarse en función de su eficacia y modificarse cuando sea necesario.

Se recomienda mayor énfasis en la capacitación sobre la logística y la gestión de la cadena de frío, que concuerde con el avance del conocimiento y las tecnologías tanto de la refrigeración como del monitoreo de la temperatura y el comercio internacional en expansión.