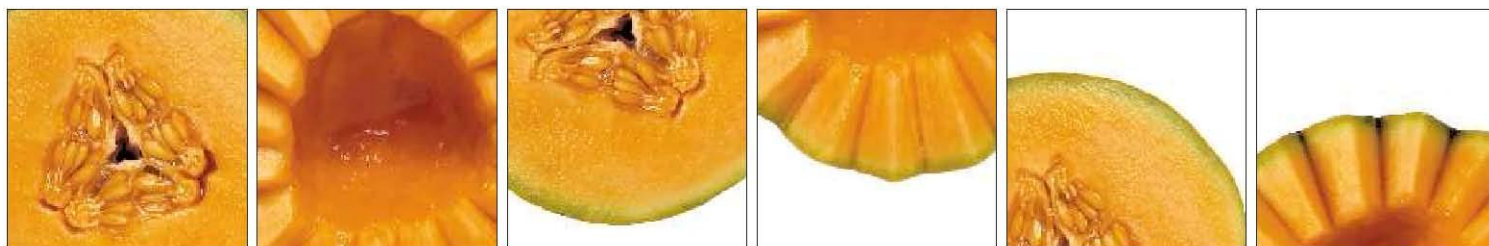


Lineamientos de Inocuidad Específicos para la Cadena de Abastecimiento del Melón

1ª EDICIÓN



7 DE NOVIEMBRE DE 2005

LINEAMIENTOS DE INOCUIDAD ESPECÍFICOS PARA LOS PRODUCTOS DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO DEL MELÓN • 1ª Edición

Este documento fue preparado por los miembros de la industria del melón de la granja a la mesa, a través de la Iniciativa de Inocuidad de los Alimentos de la Industria de Frutas y Vegetales copatrocinada por Produce Marketing Association y United Fresh Fruit and Vegetable Association



Para obtener más información, contacte a:

Produce Marketing Association
Atención: Kathy Means, CAE, Vicepresidenta, Relaciones Gubernamentales
P.O. Box 6036 Newark, DE 19714-6036
Tel: 302.738.7100 Email:kmeans@pma.com

United Fresh Fruit and Vegetable Association
Atención: Dr. James Gorny, Vicepresidente de Aseguramiento de Calidad y Tecnología
1901 Pennsylvania Avenue, NW, Suite 1100 Washington, DC 20006
Tel: 202.303.3400 Email:jgorny@uffva.org

Derechos de autor © 2005

Produce Marketing Association y United Fresh Fruit and Vegetable Association
Todos los derechos reservados.

Agradecimientos especiales a todas las asociaciones de comercio y personas que ayudaron en la preparación de esta guía.

Reconocimientos

Expresamos nuestro mayor agradecimiento a las personas que contribuyeron a esta primera edición. Estos lineamientos en su 1ª edición fueron desarrollados bajo la coordinación y liderazgo de:

Paul Fleming, Martori Farms, Co-Editor en Jefe de la 1ª Edición
Bill Pool, Wegmans Food Markets, Co-Editor en Jefe de la 1ª Edición

Dr. James R. Gorny, United Fresh Fruit & Vegetable Association, Editor Técnico de la 1ª Edición

Colaboradores de la primera edición:

Dr. David Adams, Georgia Fruit and Vegetable Growers Association

Mitchell Crawford, Rosemont Farms Corp.

Paul Fleming, Martori Farms

Dra. Donna Garren, National Restaurant Association

Dr. James Gorny, UFFVA

Toni Hofer, Raley's

Tanya Hernandez Munoz, SAGARPA, SENASICA

Dr. Bill Hurst, Universidad de Georgia

Millard Long, Castellini Company

Jim McKenzie, L&M Companies

Stephen Patricio, Westside Produce

Bill Pool, Wegmans Food Markets

Walter Ram, The Giumarra Companies

Mark Smith, Chiquita

Dr. Trevor Suslow, Universidad de California Davis

Jennifer Tong, UFFVA (Emérita)

Dr. Tom Young, Del Monte Fresh Produce N.A. Inc.

Dr. Devon Zagory, Davis Fresh Technologies

Revisores:

Dr. David Adams, Georgia Fruit and Vegetable Growers Association

Dr. Larry Beuchat, Universidad de Georgia

Paul Fleming, Martori Farms

Dr. David Gombas, IFPA

Dr. James Gorny, UFFVA

Amy Green, FDA CFSAN

Larry Kohl, Giant Food Stores, LLC

Stephen Patricio, Westside Produce

Vicki Lynne Scott, Amigo Farms

Dra. Michelle Smith, FDA CFSAN

Bill Pool, Wegmans Food Markets

Dr. Devon Zagory, Davis Fresh Technologies

Nota para el usuario

Este documento proporciona de manera voluntaria lineamientos recomendados sobre las prácticas de inocuidad de los alimentos que tienen como objetivo minimizar los peligros microbiológicos asociados con los productos a base de melón fresco y de melones frescos pre-cortados. El objetivo del borrador de este documento es proporcionar la información actualmente disponible sobre la inocuidad y manejo de los alimentos de una manera consistente con las regulaciones, normas y lineamientos aplicables existentes. La información que se proporciona en este documento se ofrece de buena fe y es considerada confiable, sin embargo, se proporciona sin garantía, expresa o implícita, respecto a la comerciabilidad, idoneidad para un objetivo en particular, o cualquier otro asunto. Estos lineamientos recomendados no fueron diseñados para ser aplicados a una operación en específico. Es responsabilidad del usuario de este documento verificar que estos lineamientos sean adecuados para su operación. Las asociaciones editoras de comercio, sus socios y colaboradores no asumen ninguna responsabilidad para el cumplimiento con las leyes y regulaciones aplicables, y recomiendan que los usuarios consulten a sus propios asesores jurídicos y técnicos para asegurarse de que sus propios procedimientos cumplen con los requisitos aplicables.

Prólogo

La diversidad de métodos de producción y procesamiento en la industria del melón, complica el brindar un solo enfoque universalmente aplicable a la planificación de la inocuidad en los alimentos. Por ejemplo, los productores pueden elegir empacar los melones en el campo o en un almacén de empaque. Más aún, pueden elegir enfriar el producto utilizando agua o aire. Es importante que cada firma evalúe sus operaciones e implemente los métodos que cumplan con sus necesidades individuales. Lo que es más importante es la implementación de componentes básicos del programa de inocuidad de los alimentos por parte de todos los socios de la cadena de abastecimiento del melón con la finalidad de asegurar la inocuidad de los melones y de los consumidores de melones.

Cualquiera que sea el método de producción o procesamiento preferido para un productor específico, la industria del melón reconoce los siguientes principios básicos que sirven como el cimiento para todos los programas de inocuidad de los alimentos que se encuentran dentro de la industria:

- La industria del melón reconoce que una vez que el melón está contaminado, eliminar o matar los agentes patógenos es difícil. Por lo tanto, la prevención de contaminación microbial en todos los pasos desde la producción hasta la distribución se ve ampliamente favorecida mediante tratamientos para eliminar la contaminación después de que ésta se presenta.
- La industria del melón respalda la implementación y documentación de programas de inocuidad de los alimentos que utilizan técnicas de evaluación de riesgos que identifican los verdaderos riesgos y utilizan un enfoque preventivo con la finalidad de garantizar la inocuidad de los productos alimenticios.
- La industria del melón también respalda y fomenta la capacitación de conscientización sobre la inocuidad de los alimentos para todas las personas que cultivan, manejan, distribuyen, procesan, preparan y/o sirven productos a base de melón.
- Los agentes patógenos humanos que con frecuencia están asociados con las frutas y vegetales (*Salmonera* y *E. coli O157:H7*) causan infección y enfermedades mediante la ruta oral fecal de la contaminación de alimentos y puede involucrar vectores, tales como las manos de los humanos, el agua y la tierra. Por lo tanto, en los programas de inocuidad de los alimentos a base de melón se debe poner atención especial a la prevención de contaminación fecal por medio de las manos de los humanos, el agua y la tierra en contacto con los melones.

En las secciones que siguen, el proceso continuo del melón del campo al tenedor fue dividido en las siguientes operaciones unitarias: producción y cosecha, manejo posterior a la cosecha, procesamiento de melón fresco pre-cortado/con valor agregado, distribución y manejo del usuario final (menudeo, foodservice y consumidor). Se solicitó a expertos de la industria y de la Academia identificar, en las operaciones unitarias con las que están íntimamente familiarizados, problemas microbiales de inocuidad de los alimentos que se encuentran de manera única pero no necesariamente exclusiva en los melones. Para cada problema identificado se desarrollaron los aspectos a considerar acerca de los problemas identificados con el fin de despertar la conciencia acerca de cada problema identificado y permitir que las personas y compañías involucradas en el medio continuo del campo al tenedor del melón consideren qué acciones son adecuadas en sus operaciones. Los problemas identificados en cada sección de la operación unitaria se enfocan únicamente en los melones y pueden o no aplicar a otros cultivos de especialidad. Las recomendaciones particulares que se proporcionan más adelante para abordar cualquier problema identificado no son los únicos medios mediante los cuales se puede resolver el problema identificado. Se invita a las personas y compañías utilizar este documento para evaluar y desarrollar sus propios programas individuales de inocuidad de los alimentos de la compañía.

El documento también incluye los documentos de referencia requeridos e información de fondo detallada para personas y compañías que están involucrados en los diversos aspectos del proceso continuo del melón del campo al tenedor. El programa de inocuidad de los alimentos de cada compañía y los programas de prerrequisitos dentro de las mismas se deben desarrollar con base en un análisis de los daños potenciales en las operaciones de esa compañía en específico. Este documento guía, como se presenta, no es suficiente para servir como un plan de acción para alguna operación específica, sino que se debe considerar como un punto de inicio. Este documento guía tiene como objetivo complementar, no reemplazar, los componentes del programa de inocuidad de los alimentos ya establecidos, tales como GAPs, GMPs, HACCP, etc., para la industria del melón fresco. Puede encontrar información detallada respecto a los programas de prerrequisito en los documentos de referencia requeridos.

Índice

Prólogo	iii
Introducción.....	1
SECCIÓN I	
Operaciones unitarias de producción y cosecha.....	3
SECCIÓN II	
Operaciones unitarias posterior a la cosecha	6
SECCIÓN III	
Operaciones unitarias de procesamiento de melón fresco pre-cortado.....	10
SECCIÓN IV	
Operaciones unitarias de distribución.....	12
SECCIÓN V	
Operaciones unitarias de manejo del usuario final (menudeo, servicio de alimentos y consumidor)	14
Información y recursos	17
Sitios Web	19
Referencias.....	22
Glosario y acrónimos	27
Documentos de referencia requeridos	30

Documentos de referencia requeridos

- 1 UFFVA Food Safety Auditing Guidelines: Core Elements of Good Agricultural Practices for Fresh Fruits and Vegetables
- 2 UFFVA Food Safety Questionnaire for Fresh Fruits and Vegetables
- 3 National GAPs Program Cornell University: Food Safety Begins on the Farm: A Grower Self Assessment of Food Safety Risks
- 4 IFPA Food Safety Guidelines for the Fresh-Cut Produce Industry
- 5 IFPA/PMA Fresh-cut Produce Handling Guidelines
- 6 FMI Total Food Safety Management Guide: A Model Program for Raw Ready-To-Eat Fresh-cut Produce
- 7 FMI SuperSafeMark: Retail Best Practices and Guide to Food Safety and Sanitation
- 8 NRA Education Foundation ServSafe Coursebook

Introducción

Este documento fue desarrollado para abordar los problemas de inocuidad específicos de los melones frescos en todo el proceso continuo de la cadena de abastecimiento de la granja al tenedor. Mejorar la inocuidad de los alimentos a base de frutas y vegetales es una alta prioridad para toda la cadena de manejo de frutas y vegetales de la granja al tenedor. La industria de frutas y vegetales tiene una larga historia en suministrar a los consumidores frutas y vegetales seguros y saludables; sin embargo, conforme las prácticas de producción agrícola y comercialización/distribución se han vuelto más sofisticadas también se ha observado que las prácticas de inocuidad de los alimentos también se deben volver más sofisticadas para abordar correctamente la inocuidad de los alimentos a base de frutas y vegetales.

El desarrollo de un enfoque integrado que abarque prácticas seguras de manejo de cultivo, cosecha, procesamiento y menudeo/foodservice desde la granja hasta la mesa es el medio más efectivo de mejorar la inocuidad de los alimentos a base de melones frescos. Como tal, un grupo que abarca toda la cadena de abastecimiento que consiste de socios de la industria y expertos en inocuidad de alimentos a base de frutas y vegetales desarrollaron los siguientes lineamientos. Este manual es para los melones que se cultivan y cosechan para el mercado fresco o para "procesamiento con un valor agregado/pre-cortado", para melones que se refrigeran, embarcan para menudeo, mayoreo o procesamiento y se ofrecen para su venta al consumidor. El uso del término "melones" en este documento incluye productos agrícolas crudos y productos frescos pre-cortados y con valor agregado derivados del cantaloupe (también conocido como muskmelons), melón dulce, sandía y variedad de melones ("Canary", "Crenshaw", "Galia", etc.). También se debe observar que existen diferencias importantes en la morfología y en las condiciones de cultivo entre los productores, tales como el productor de "Athena" de los melones cantaloupe que se cultivan predominantemente en el sureste de los Estados Unidos y las variedades "Western Shipper" que se cultivan en el oeste de los Estados Unidos.

En años recientes, productores, procesadores y otras personas involucradas en la cadena de distribución adoptaron e implementaron diversas prácticas seguras para el manejo del melón y esto mejoró en gran medida la inocuidad de los melones frescos. Como parte de la mejora continua que realizan los proveedores a los programas de inocuidad de los alimentos, se invitó a que todos los proveedores de frutas y vegetales cumplan con las Buenas Prácticas Agrícolas (GAPs) durante la producción, cosecha y empaquetado de todos los artículos a base de frutas y vegetales. El énfasis en la inocuidad de los alimentos continúa en el ejemplo en donde los productos se transfieren a los procesadores de frutas y vegetales pre-cortados que utilizan Buenas Prácticas de Manufactura (GMPs) y que emplean comúnmente otros programas de inocuidad de los alimentos, tales como HACCP (Punto de Control Crítico de Análisis de Riesgos). De igual manera, también se implementan programas adecuados a través de todo el proceso hasta el usuario final para asegurar que las frutas y vegetales destinadas para los consumidores hayan sido cultivadas, cosechadas, empaquetadas, procesadas, recibidas, almacenadas, distribuidas y manejadas en las operaciones de menudeo/servicio de alimentos de una manera que aborde la inocuidad del producto. Estos lineamientos se enfocan en minimizar los riesgos microbiales de inocuidad de los alimentos al proporcionar sugerencias de acciones potenciales para reducir, controlar o eliminar la contaminación microbiana de los melones en el medio continuo de distribución del campo al tenedor. Es posible que se introduzcan peligros químicos en el suministro de alimentos de manera intencional o no intencional, sin embargo, este documento guía no aborda específicamente la contaminación química en los melones. Se sugiere que todas las compañías involucradas en el proceso continuo del melón de la granja a la mesa consideren las recomendaciones contenidas dentro de estos lineamientos para garantizar la producción y el manejo seguro de los productos a base de melón del campo al tenedor. También se garantiza la difusión educativa para fomentar la conciencia y el uso de información disponible sobre la inocuidad de los alimentos a base de melón a todas las personas involucradas en el medio continuo del melón de la granja al tenedor. Junto con el compromiso de cada parte a lo largo de la cadena de suministro de revisar e implementar estos lineamientos, todos haremos nuestra parte para proporcionar un suministro consistente y seguro de frutas y vegetales al mercado.

La producción, distribución y el manejo seguros de las frutas y vegetales frescos dependen de miles de factores y de los esfuerzos diligentes de muchas partes a lo largo de la cadena de distribución. Ningún recurso por sí mismo puede proporcionar respuestas a todas las preguntas. Estos lineamientos son recomendaciones únicamente, y United

Fresh Fruit and Vegetable Association, Produce Marketing Association y el resto de los colaboradores y revisores no ofrecen ninguna declaración o garantía acerca de ninguna acción específica contenida en el presente. Es responsabilidad de cualquier proveedor de alimentos mantener el estricto cumplimiento con todas las leyes locales, estatales y federales. Estos lineamientos están diseñados para dirigir las investigaciones y desarrollar información que debe ser evaluada de manera independiente por todas las partes respecto al cumplimiento con los requisitos legales y regulatorios. Los proveedores de este documento no certifican el cumplimiento de estos lineamientos y no avalan a las compañías ni los productos con base en su uso de estos lineamientos. Las diferencias entre los productos, procesos de producción, distribución y consumo y el estado en constante cambio de conocimientos respecto a la inocuidad de los alimentos hacen imposible para cualquier documento independiente ser completo y absolutamente fidedigno. Los usuarios de estos lineamientos deben estar al tanto de que las autoridades científicas y regulatorias están constantemente revisando la información respecto a las mejores prácticas en el manejo de alimentos, así como la información respecto a los problemas potenciales de administración de la inocuidad de los alimentos. Los usuarios de este documento deben tener en cuenta que conforme los conocimientos respecto a la inocuidad de los alimentos cambian, también lo harán las medidas para abordar esos cambios, así como el énfasis en los problemas particulares por parte de los reguladores, así como de las regulaciones mismas. Ni este documento ni la manera en que los productores y distribuidores de alimentos deben abordar la inocuidad de los alimentos está escrito en piedra. Se exhorta ampliamente a los usuarios a mantenerse en contacto regular y aprovechar ellos mismos la información disponible a través de la Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos de América, la Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos y los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades de Estados Unidos, así como las Autoridades Agrícolas, Ambientales, Académicas y de Salud Pública estatales.

FIGURA 1. FLUJO GENERAL DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO PARA LOS MELONES

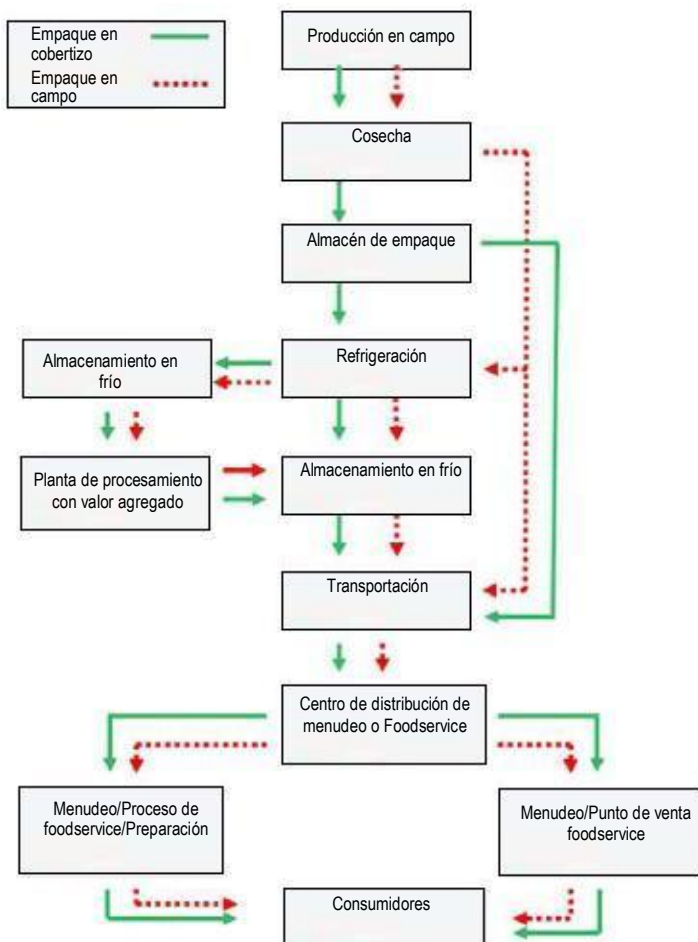
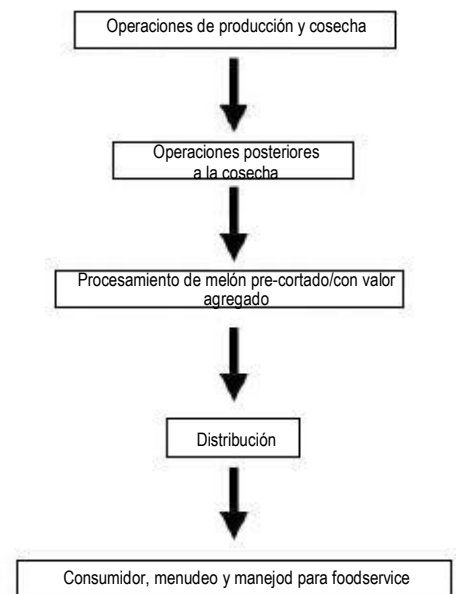


FIGURA 2. OPERACIONES UNITARIAS DEL MELÓN



Guía específica para los productos a base de melón

I. Operaciones unitarias de producción y cosecha

Problema: Condiciones climáticas y medio ambiente de producción

Los melones son una fruta muy sensible al daño por el frío y que requieren condiciones de cultivo de clima cálido. Las condiciones de humedad cálida pueden favorecer la persistencia de agentes patógenos humanos e incrementar la presión y actividad de plagas naturales. Muchas especies naturales (aves, insectos, anfibios y serpientes) se conocen por ser portadores potenciales de patógenos humanos. Las lluvias fuertes también pueden causar que los melones se cubran con tierra debido a que la lluvia los salpica.

Aspectos a considerar:

- Se debe considerar la supervisión y reducción de la actividad de animales domésticos, flora y fauna e insectos en los ambientes de producción del melón. Se debe controlar, reducir o eliminar la cantidad de infecciones de animales domésticos, flora y fauna e insectos que puedan contaminar el agua y la tierra con agentes patógenos humanos que entran en contacto directo o indirecto con los melones.
- Si se presenta una inusual infestación de vida silvestre o si se detecta evidencia de vida silvestre (es decir, presencia de heces de fauna), se debe considerar si se deben cosechar o no las partes afectadas de un campo de melón.
- Los empleados de la cosecha deben recibir capacitación para reconocer y reportar la evidencia que indica presencia de una plaga de vida silvestre (por ejemplo heces), para que se tomen las acciones apropiadas.
- Las fuertes lluvias pueden incrementar la probabilidad de contaminación tierra - melón. Cuando haya llovido fuerte recientemente se deben considerar prácticas de cosecha, tales como la cosecha retrasada, un lavado adicional, etc.,

Problema: Características de la corteza del melón

Los melones pueden tener superficies de corteza lisa o rugosa (de red). Se han asociado significativamente una mayor cantidad de brotes de enfermedades provocadas por los melones que tienen corteza rugosa. (Harris et al., 2003; MMWR, 1991, Mohle-Boetani et al., 1999). Los agentes patógenos humanos pueden adherirse, sobrevivir y ser más difíciles de eliminar de las superficies de la corteza del melón rugoso (Bradley, et al., 2001; Richards y Beuchat 2004; Parnell, et al., 2005; Ukuku y Fett, 2002).

Aspectos a considerar:

- Se debe dar consideración especial a las prácticas que previenen la contaminación de la superficie en los melones especialmente aquellos con corteza rugosa o de red, ya que una vez que ocurre la contaminación de la superficie, su eliminación es extraordinariamente difícil.

Problema: Marca del pedúnculo y madurez del melón (Cantaloupes)

La cosecha del melón Cantaloupe por lo general se basa en la etapa de madurez del melón, conforme se determina por la formación de una zona de separación entre la parra y el melón. Esta característica de madurez del melón cantaloupe es comúnmente denominada como *slip* y la mayoría de los melones se cosechan entre 3/4 y *slip* completo. Las marcas del pedúnculo del melón cantaloupe pueden proporcionar una ruta potencial de entrada para patógenos humanos a la pulpa comestible de los melones. (Richards y Beuchat, 2004). Asimismo, conforme los melones maduran tienen una mayor propensión a permitir la supervivencia y multiplicación de patógenos humanos en su superficie (Suslow, 2005).

Aspectos a considerar:

- Se debe dar consideración especial a las prácticas de manejo posteriores a la cosecha para minimizar la infiltración a través de la marca del pedúnculo y de la corteza de red de patógenos humanos a las partes comestibles de la pulpa del melón. (Consulte la sección Operaciones unitarias de manejo posterior a la cosecha).

Problema: Contacto directo del melón con el suelo

Los melones pueden entrar en contacto directo con la tierra durante su cultivo y desarrollo. Los melones también se pueden colocar en copas (es decir, pequeñas almohadillas de plástico) o camas de plástico cubiertas para impedir que el melón entre en contacto directo con la tierra y de esta manera reducir el desarrollo de áreas con tierra. Los melones también pueden ser volteados a mano varias veces por los empleados del campo durante la temporada de cultivo para prevenir el desarrollo de áreas con tierra. Se ha demostrado que las áreas con tierra del melón contienen una cantidad superior de poblaciones microbiales que las áreas que no tienen tierra en la corteza de red del melón (Parnell et al., 2005).

Aspectos a considerar:

- Si los melones entran en contacto directo con la tierra, se debe dar consideración especial al uso de todas las correcciones de tierra para reducir o eliminar el potencial de contaminación de patógenos humanos de la tierra.
- Si los melones se voltean a mano para reducir la formación de áreas con tierra, preste atención a las prácticas de higiene de los empleados, en especial el lavado de manos y uso de guantes.
- Si se utilizan copas u hojas de plástico, se deben emplear materiales limpios e higiénicos.
- Si los melones entran en contacto directo con la tierra, se debe poner atención a los protocolos de riego (surco, goteo, etc.) para minimizar la humedad de la tierra en donde los melones entran en contacto con la tierra.

Problema: Daño mecánico

Los melones son pesados, lo que los hace susceptibles al daño mecánico durante las operaciones de cosecha y manejo posterior a la cosecha.

Aspectos a considerar:

- Si se utiliza acojinado de desaceleración en el equipo de cosecha y manejo posterior a la cosecha, éste se debe construir de materiales que se puedan limpiar y desinfectar.
- Se debe poner atención especial para minimizar el daño mecánico, tales como perforación, grietas y magulladuras de la corteza, ya que estas lesiones pueden proporcionar puntos de entrada para agentes patógenos de plantas y humanos.

Problema: Cosechas múltiples

Las cosechas múltiples de melón pueden incrementar la probabilidad de la contaminación del melón debido a que los melones pueden dañarse mecánicamente durante las operaciones anteriores a la cosecha e incrementar las presiones de los insectos debido a los melones dañados en el campo.

Aspectos a considerar:

- Si ocurre una cosecha múltiple de melones en un campo, se debe considerar la reducción del potencial de contaminación dentro de ese campo de melones que se cosechará en el futuro.
- Los empleados de la cosecha deben estar capacitados para reconocer y no cosechar los melones que tienen daños mecánicos o una posible contaminación de las operaciones anteriores a la cosecha.
- Considere los medios de reducción de acceso de insectos voladores a las heces de animales y a otras fuentes probables de patógenos humanos que puedan contaminar los melones que aún no han sido cosechados en el campo.
- Considere los medios de eliminación de melones de desecho que reducen el potencial de los melones de desecho que sirven como un atractivo de plagas animales y de insectos. Esto reducirá el potencial de la contaminación de insectos/plagas al melón.

Información detallada de la guía de antecedentes

Documentos de referencia requeridos

- 1: UFFVA Food Safety Auditing Guidelines: Core Elements of Good Agricultural Practices for Fresh Fruits and Vegetables
- 2: UFFVA Food Safety Questionnaire for Fresh Fruits and Vegetables
- 3: National GAPs Program Cornell University: Food Safety Begins on the Farm: A Grower Self Assessment of Food Safety Risks

Guía específica para los productos a base de melón

II. Operaciones unitarias posteriores a la cosecha

Problema: Condiciones de salubridad del equipo del almacén de empaque y del empaque en el campo

El diseño sanitario y los programas de salubridad para el equipo de empaque en el campo y el almacén de empaque son imprescindibles para garantizar que los melones que salen de estas operaciones unitarias no experimenten un incremento neto en las poblaciones microbianas (Akins et al., 2005, Castillo et al., 2004, Gagliardi et al., 2003, Leon, 2005). El equipo de empaque en el campo y las operaciones del almacén de empaque sólo se pueden utilizar por temporada y permanecen inactivas por muchos meses, dejándolos susceptibles a plagas.

Aspectos a considerar:

- Considere evaluar sus procedimientos de salubridad del almacén de empaque o del empaque/cosecha en el campo para garantizar que los melones no experimenten una contaminación microbiana o la desarrollen durante las operaciones de esta unidad. Los conteos microbianos deben ser equivalentes o inferiores a los de las operaciones de la unidad anterior.
- Considere ratificar que las operaciones de mojado y cepillado no sean una fuente potencial de contaminación cruzada para el melón.
- El equipo de empaque en el campo y las operaciones del almacén de empaque que puedan permanecer inactivas por muchos meses deben estar correctamente protegidas contra plagas. Se deben tomar medidas adecuadas de limpieza, salubridad y remoción/exclusión de plagas antes de que comiencen las operaciones.
- El empaque en el campo y el equipo del almacén de empaque deben estar diseñados para facilitar las condiciones de salubridad. Las superficies de contacto del melón, incluyendo los cojinetes, se deben construir de materiales que se puedan limpiar y desinfectar con facilidad.

Problema: Operaciones de descarga de melón en el almacén de empaque

Los melones se pueden descargar de las cajas en el campo, de vagones con cajón planos de utilidad de cama o de góndolas mediante operaciones de descarga en seco o descarga con agua. Los melones también se pueden poner a flote fuera de las góndolas colocando las góndolas en sumideros llenos con agua que permitan que los melones floten fuera de las góndolas. En la operación de esta unidad, existe el potencial de una contaminación cruzada de melón a melón, de la superficie de contacto del alimento con el melón y del melón con el agua y con el melón. (Akins et al., 2005, Castillo et al., 2004, Gagliardi et al., 2003, Leon, 2005)

Aspectos a considerar:

- Si se emplean estaciones de descarga en seco, las superficies de contacto de los alimentos a base de melón, incluyendo los materiales acojinados, deben estar contruidos de materiales que se puedan limpiar y desinfectar.
- Si se emplean estaciones de descarga en seco, los empleados no deben caminar ni pararse sobre las superficies secas de contacto del alimento durante las operaciones, ya que esto puede incrementar la probabilidad de contaminación de la superficie de contacto con el alimento.

- Se deben considerar medios alternativos para remover el melón de los vehículos de cosecha mediante otra forma diferente a la inmersión de las góndolas/tráileres/vagones para reducir la contaminación potencial cruzada del producto con los desechos del camino.
- Si se utilizan estaciones de descarga con agua, el agua debe contener una calidad microbiana suficiente para su objetivo. El agua del tanque de descarga debe contener suficiente desinfectante para agua y se deben supervisar los niveles para reducir los riesgos potenciales de contaminación cruzada. El objetivo principal del desinfectante para agua no es limpiar los melones, sino prevenir que el agua se contamine en caso de que los patógenos se introduzcan al agua de los melones. El agua contaminada puede entonces actuar como una fuente de contaminación en los melones entrantes.

Problema: Medio de refrigeración del melón

Los melones por lo general se refrigeran mediante el enfriamiento por circulación forzada de aire o utilizando un sistema de rociado con agua fría o inmersión de zanja. El melón que se refrigera con agua, en caso de que se haga correctamente, puede reducir las cargas microbianas en la superficie externa de los melones a 2 - 3 logs UFC. (Park y Beuchat, 1999, Rodgers et al., 2004). La reducción microbiana en las superficies del melón depende de la concentración del desinfectante y del tiempo de contacto. Sin embargo, se debe recordar que los agentes patógenos de origen humano una vez que se presentan en la superficie de un melón no se pueden eliminar por completo con sólo lavarlos (Parnell, et al., 2005). Remojar los melones en soluciones acuosas que contienen desinfectantes para agua de lavado durante largos periodos no es un medio efectivo para eliminar la contaminación microbiana de la corteza del melón y más bien pueden ayudar a la infiltración de patógenos humanos en las partes comestibles creando una infiltración de fuerzas actuantes. El agua de refrigeración para el melón también puede ser una fuente importante de contaminación cruzada microbiana si no hay una cantidad suficiente de desinfectante para agua. Además, debido a que el agua de refrigeración del melón es más fría que los melones, la infiltración de pequeñas cantidades de agua de refrigeración puede entrar en los melones a través de la marca del pedúnculo y de la corteza. (Richards y Beuchat, 2004). Las operaciones de enfriamiento por circulación forzada de aire también pueden esparcir la contaminación del producto si el equipo de enfriamiento por circulación forzada no se limpia y desinfecta con frecuencia.

Aspectos a considerar:

- Si se utiliza agua fría para enfriar los melones, esta debe tener una calidad microbiana suficiente para su objetivo.
- Si el agua de refrigeración de melón se recircula, debe contener suficiente desinfectante para agua en niveles suficientes y estos se deben supervisar para reducir el riesgo potencial de contaminación cruzada. Si los melones se sumergen totalmente en agua como un medio de refrigeración, es más probable que presenten una infiltración de agua de refrigeración en los melones y se deben considerar las variables de la calidad del agua de refrigeración, tales como el pH, la carga orgánica, la turbiedad, la capacidad de rendimiento del producto, etc., para garantizar que el desinfectante para agua de lavado que se haya elegido sea eficaz en la reducción de contaminación cruzada potencial del agua al melón. (Vea Suslow, 1997 y Suslow, 2001 para obtener más detalles)
- Para enfriar el producto también se puede utilizar agua de refrigeración de un solo paso o agua de refrigeración de calidad suficiente para este fin.
- Si se emplea el enfriamiento por circulación forzada de aire para enfriar los melones, el equipo se debe limpiar y desinfectar con frecuencia para garantizar que se minimice el potencial de contaminación cruzada.

Problema: Demora en la refrigeración

La demora en la refrigeración del melón cuando la corteza del melón está húmeda por las operaciones de refrigeración o por el rocío puede permitir la multiplicación de patógenos de origen humano en la superficie de la corteza de los melones. (Behrsing et al., 2003).

Aspectos a considerar:

- Considere implementar operaciones de manejo del melón para minimizar la incidencia de humedad libre en la corteza del melón para reducir el crecimiento potencial de patógenos de origen vegetal y humanos.
- Si se van a refrigerar los melones, considere refrigerar y almacenar en frío los melones tan pronto como sea posible después de su cosecha.
- La refrigeración, el almacenamiento en frío y la distribución/comercialización refrigerada de los melones enteros como productos agrícolas crudos no se requiere para conservar la inocuidad de los melones enteros.

Problema: Tratamiento de fungicidas

Los melones se pueden tratar mediante aspersión acuosa o inmersión con fungicidas para ampliar su vida después de la cosecha. Si el agua que se utiliza para la aplicación de fungicidas después de la cosecha está contaminada con agentes patógenos humanos, la superficie de la corteza del melón también se puede contaminar con patógenos de origen humano.

Aspectos a considerar:

- Si se emplean soluciones fungicidas a base de agua para los tratamientos del melón después de su cosecha, el agua debe tener una calidad microbiana suficiente para su fin.
- La mayoría de los químicos para protección de cultivos, incluyendo los fungicidas, no son bactericidas ni eliminan los virus, y no afectan de manera importante la supervivencia o crecimiento de la mayoría de los patógenos de origen humano (Guan et al., 2005; Vlahovichet al., 2004).
- Si se emplean tratamientos de agua caliente como una alternativa para los tratamientos fungicidas químicos después de la cosecha, la temperatura del agua se debe conservar a una temperatura adecuada y/o debe haber presente suficiente desinfectante para agua y los niveles de la temperatura/desinfectantes se debe supervisar para reducir los riesgos potenciales de contaminación cruzada.

Problema: Control de insectos voladores

Los melones tienen un alto contenido de azúcar y son extremadamente atractivos para las moscas y otros insectos que pueden provocar la contaminación cruzada de los melones.

Aspectos a considerar:

- Considere implementar un método agresivo de eliminación de melones de desecho y un programa de eliminación de desperdicios para limitar los desechos en el campo, almacén de empaque y refrigeradores y de esta manera reducir el potencial para que los insectos contaminen los melones.
- Considere un medio para reducir el acceso de los insectos voladores a las heces animales y a otras fuentes similares de patógenos de origen humano.

Problema: Congelamiento de la superficie de los melones

En algunas operaciones los melones son congelados en la parte superior después de haber sido refrigerarlos como una forma para controlar la temperatura durante su transporte y distribución. El hielo se derretirá a las temperaturas de refrigeración durante las operaciones de transporte y distribución. El agua del hielo derretido que fluye a través de las cajas de los melones puede incrementar el riesgo de contaminación cruzada del melón dentro y entre las tarimas de los melones.

Aspectos a considerar:

- Considere un medio alternativo para mantener fríos los melones debido a que la congelación de la superficie no es particularmente eficaz para refrigerar ni para mantener los melones fríos.
- Asegúrese de que el agua que se emplea para hacer hielo tenga una calidad microbiana suficiente para su fin.
- Considere utilizar hielo que contenga un desinfectante para agua aprobado a una concentración suficiente para reducir el potencial de contaminación cruzada.
- Si se emplea hielo, transporte, almacene y utilice el hielo bajo condiciones sanitarias.
- Si se emplea hielo, considere envolver con plástico las tarimas para proteger el producto contra contaminación cruzada potencial al colocar las tarimas del melón en estantes arriba de otras tarimas.

Información detallada de la guía de antecedentes:**Documentos de referencia requeridos**

- 1: UFFVA Food Safety Auditing Guidelines: Core Elements of Good Agricultural Practices for Fresh Fruits and Vegetables
- 2: UFFVA Food Safety Questionnaire for Fresh Fruits and Vegetables
- 3: National GAPs Program Cornell University: Food Safety Begins on the Farm: A Grower Self Assessment of Food Safety Risks

Guía específica para productos a base de melón

III. Operaciones unitarias para melones pre-cortados/con valor agregado

Problema: Tratamientos de pre-proceso

En años recientes ha habido brotes de enfermedades emitidas por los alimentos y retiro de productos del mercado asociados con los melones cantaloup debido a la contaminación inadvertida con Salmonela. Si bien no es la única ruta de contaminación posible, las partes comestibles de la pulpa del melón se pueden contaminar en el proceso de corte o retiro de la corteza debido a la contaminación microbiana en la corteza exterior del melón que se puede esparcir mediante la hoja del cuchillo. (Lin y Wei, 1997, Ukuku y Davis, 2001, Ukuku y Fett, 2002). Se descubrió que las áreas con tierra del melón, debido a su posible contacto directo con la tierra, tienen una mayor cantidad de poblaciones microbianas asociadas con ellos y por lo general son más susceptibles a una descomposición acelerada a causa de los patógenos de origen vegetal. Las lesiones del melón descompuesto provocadas por los patógenos de origen vegetal también pueden alojar a patógenos humanos (Richards y Beuchat, 2005).

Aspectos a considerar

- Si los melones enteros tienen señales visibles de descomposición o daños en la corteza (por ejemplo, daños mecánicos, cuarteaduras, etc.), considere no utilizarlos para la producción de melones pre-cortados debido al posible riesgo incrementado de la presencia de patógenos humanos en los melones en descomposición o dañados (Richards y Beuchat, 2005). Cuando tenga dudas acerca del uso de un melón descompuesto, deséchelo.
- Los melones enteros que se utilizan para productos a base de melón pre-cortado, se deben lavar cuidadosamente antes de comenzar las operaciones de cortado o pelado.
- El agua que se utiliza para lavar los melones antes del cortado y pelado, debe tener una calidad microbiana suficiente para su fin.
- Si se recircula o reutiliza el agua que se usa para lavar los melones antes del corte o pelado, o si se lavan/enjuagan grandes cantidades de melones en un solo contenedor, debe haber presente una concentración/actividad suficiente de un desinfectante para agua aprobado y se debe supervisar para reducir el potencial de contaminación cruzada de melón al agua y al melón.
- El lavado del melón antes del corte y pelado, si se realiza correctamente, puede reducir las poblaciones microbianas en la superficie exterior de los melones en un 2 – 3 logs UFC (Park y Beuchat, 1999; Rodgers et al., 2004). La reducción microbiana en las superficies del melón depende de la concentración del desinfectante y del tiempo de contacto. Sin embargo, una vez que están presentes patógenos de origen humano en la superficie de un melón no se pueden eliminar por completo al lavarlos. Remojar los melones en soluciones acuosas que contienen desinfectantes para agua de lavado durante largos periodos no es un medio eficaz para eliminar la contaminación microbiana de la corteza del melón y en realidad puede ayudar a la infiltración de patógenos humanos en las partes comestibles creando una infiltración de fuerzas actuantes.

- Si se van a emplear melones enteros para el desarrollo de productos a base de melón pre-cortado, considere utilizar agua caliente, vapor u otros tratamientos para desinfectar la superficie de la corteza del melón antes de comenzar las operaciones de pelado o cortado. (Annous et al., 2004; Suslow y Zúñiga, 2001). NOTA: si se utilizan tratamientos para calentar la superficie para desinfectar la superficie de los melones enteros, tenga presente que puede haber un incremento en los riesgos de la formación de la toxina Clostridium botulinum en caso de abusar de la temperatura, en una atmósfera con una temperatura muy alta y modificada de los melones pre-cortados y empaquetados. (Larson y Johnson, 1999).
- Considere desinfectar las hojas del cuchillo para cortar o las hojas del cuchillo para pelar regularmente para reducir el potencial de contaminación cruzada del melón a la hoja del cuchillo al melón durante el proceso de cortado y pelado. Las soluciones para desinfectar hojas de cuchillo se deben supervisar para garantizar que el desinfectante para la hoja del cuchillo tenga los niveles suficientes para conseguir su objetivo y no promuevan el potencial de contaminación cruzada.

Problema: Potencial de crecimiento de agentes patógenos de origen humano en la pulpa comestible del melón

Los agentes patógenos de origen humano se pueden proliferar rápidamente bajo condiciones de altas temperaturas en los productos a base de melón fresco pre-cortado (Castillo y Escartin, 1994; Del Rosario y Beuchat, 1995; Escartin et al., 1989, Golden et al., 1993).

Aspectos a considerar:

- Una vez que se procesan los melones en productos pre-cortados, no son sensibles a las lesiones de refrigeración al igual que los melones enteros y se deben almacenar en frío y distribuir a 32 – 41°F (0 – 5°C).

Información detallada de la guía de antecedentes

Documentos de referencia requeridos

4: IFPA Food Safety Guidelines for the Fresh-Cut Produce Industry

Guía específica para los productos a base de melón

IV. Operaciones unitarias de distribución

Problema: Temperatura

Algunas variedades de melón son sensibles a las lesiones de refrigeración y su temperatura de almacenamiento óptima para conservar la calidad varía por tipo de melón y forma del producto (es decir, producto agrícola crudo en comparación con un producto pre-cortado).

- 0° - 5°C (32° - 41°F) Melones pre-cortados
- 2.2° - 5°C (36° - 41°F) Cantaloupe
- 7° - 10°C (45° - 50°F) Melón dulce
- 10° - 15°C (50° - 59°F) Sandía

La refrigeración, almacenamiento en frío y la distribución/comercialización refrigerada de los melones enteros como productos agrícolas crudos no se requiere para conservar la inocuidad de los melones enteros.

Los melones pre-cortados requieren un control de la temperatura por inocuidad y se deben almacenar a 0° - 5°C (32° - 41°F) para impedir el crecimiento potencial rápido y prolífico de patógenos de origen humano. (Castillo y Escartin, 1994, Del Rosario y Beuchat, 1995, Escartin et al., 1989, Golden et al., 1993).

Aspectos a considerar:

- Los productos de melón pre-cortado requieren un control de temperatura por inocuidad y se deben almacenar en frío, distribuir y transportar a 0° - 5°C (32° - 41°F) para prevenir el crecimiento potencial rápido y prolífico de patógenos humanos.

Problema: Vehículos de transporte

Los melones y los productos a base de melón fresco pre-cortado pueden tomar muchas rutas hacia el usuario final, incluyendo envíos directos o indirectos a través de distribuidores y almacenes intermediarios. Cada paso de cada ruta se debe administrar para reducir, controlar o eliminar el riesgo de contaminación.

Aspectos a considerar:

- Los melones y productos a base de melón fresco y pre-cortado se deben transportar en contenedores o camiones limpios y desinfectados.
- Considere implementar programas de administración de inspección/evaluación de contenedores/camión de para verificar que se cumplan las necesidades de inocuidad de los alimentos. Los artículos que también se pueden evaluar incluyen de manera enunciativa, más no limitativa, la condición del contenedor/camión, la limpieza general de las paredes y pisos, una buena condición de la estructura (que no tenga daños en las paredes, pisos o techo, tales como aislamientos y agujeros expuestos), ausencia de olores exteriores u olores inusuales y un conducto funcional de salida de aire de refrigeración.

- Considere incluir los requisitos de inocuidad de los alimentos para el transporte sanitario de sus productos a base de melón en sus contratos con las compañías de transporte. Un ejemplo son las restricciones sobre las cargas anteriores que fueron transportadas para evitar la posibilidad de contaminación cruzada.
- NOTA: La Sanitary Food Transportation Act de 2005 enmendó la Federal Food Drug and Cosmetic Act para definir los alimentos adulterados que incluirán alimentos transportados u ofrecidos para transporte de conformidad con las condiciones que no cumplen con (21 U.S.C. § 342 (i)). La FDA actualmente está desarrollando regulaciones que solicitan a los productores, empresas de transportes (incluyendo tren), destinatarios y a otras personas involucradas en el transporte de alimentos utilizar prácticas de transporte sanitarias. Estas regulaciones incluirán de manera enunciativa, más no limitativa: condiciones de salubridad, empaque, aislamiento y otras medidas de protección, limitaciones sobre el uso de vehículos, registro, productos que no se basan en alimentos que pueda determinar la agencia, si se transporta en equipo a granel o que no es a granel, alimentos adulterados, si se transportan de manera simultánea o posterior en el mismo vehículo.

Información detallada de la guía de antecedentes:

Documentos de referencia requeridos

- 1: UFFVA Food Safety Auditing Guidelines: Core Elements of Good Agricultural Practices for Fresh Fruits and Vegetables
- 2: UFFVA Food Safety Questionnaire for Fresh Fruits and Vegetables
- 3: National GAPs Program Cornell University: Food Safety Begins on the Farm: A Grower Self Assessment of Food Safety Risks
- 4: IFPA Food Safety Guidelines for the Fresh-Cut Produce Industry
- 5: IFPA/PMA Fresh-cut Produce Handling Guidelines
- 6: FMI Total Food Safety Management Guide: A Model Program for Raw Ready-To-Eat Fresh-cut Produce
- 7: FMI SuperSafeMark: Retail Best Practices and Guide to Food Safety and Sanitation
- 8: NRA Education Foundation ServSafe Coursebook

Guía específica para los productos a base de melón

V. Operaciones unitarias del manejo del usuario (menudeo, foodservice y consumidor)

Problemática: En años recientes se han presentado brotes de enfermedades por alimentos y se han retirado productos del mercado asociados con los melones cantaloup debido a la contaminación inadvertida con Salmonela, E. coli O157:H7 y rotavirus. Si bien no es la única ruta de contaminación, las partes comestibles de la pulpa del melón se pueden contaminar en el proceso de cortado o retiro de la corteza debido a la contaminación microbiana en la corteza exterior del melón que se puede esparcir mediante la hoja del cuchillo involucrada en el proceso de cortado y/o pelado. Seis por ciento de los consumidores en una encuesta reciente respondió que nunca o rara vez lavan las frutas y los vegetales frescos antes de consumirlos y más del 35% de los encuestados respondieron que no lavan los melones antes de consumirlos (Li-Cohen y Bruhn, 2002). Esta encuesta también descubrió que muchos consumidores encuestados no separan las frutas y los vegetales de la carne, pollo o pescado crudos en sus refrigeradores. Estas observaciones limitadas indican claramente la necesidad de educar a los consumidores con relación a prácticas de manejo seguras de las frutas y vegetales desde el momento de su compra hasta su consumo. Las lesiones a los melones descompuestos provocadas por patógenos vegetales pueden actuar como un puerto para patógenos humanos (Richards y Beuchat, 2005).

Aspectos a considerar: (Menudeo y foodservice)

El Documento "Produce Safety at Retail: Safe Handling Practices for Melons" de la FDA de los Estados Unidos de América publicado el 25 de mayo de 2001 (www.cfsan.fda.gov/~ear/ret-mln.html) recomienda los siguientes pasos, conforme sean aplicables, para los establecimientos de menudeo que preparan o venden melones pre-cortados. Estas recomendaciones también aplican a los establecimientos de servicio de alimentos.

- Si los melones enteros tienen señales visibles de descomposición o daños en la corteza (por ejemplo, daños mecánicos, cuarteaduras, etc.), considere no utilizarlos debido al posible riesgo incrementado de la presencia de patógenos humanos en los melones en descomposición o dañados (Richards y Beuchat, 2005). Cuando tenga dudas acerca del uso de un melón descompuesto, deséchelo.
- Lávese las manos con jabón y agua antes de cortar los melones.
- Antes de cortar la fruta, lave la superficie exterior del melón completamente con agua fría del grifo para eliminar la tierra de la superficie. Para los establecimientos de menudeo y servicio de alimentos, la Model Food Code Section 2005 de la FDA 3-302.15 especifica que las frutas y vegetales crudos se deben lavar completamente con agua para eliminar la tierra y otros contaminantes antes de ser cortados, combinados con otros ingredientes, cocinados, servidos u ofrecidos para el consumo humano en su forma listo para consumir. Talle firmemente las frutas y vegetales, tales como melones y pepinos, con un cepillo de limpieza para frutas y vegetales. Corte y deseche cualquier área con magulladuras o dañadas antes de ingerirlas.
- Lave todo el equipo que entre en contacto con los alimentos, así como los utensilios que entren en contacto al cortar los melones (tablas para cortar, cuchillos, etc.) completamente con agua caliente con jabón, enjuague, desinfecte y deje secar.
- Utilice una protección como guantes, papel encerado o un utensilio adecuado para tocar y cortar los melones. No toque los melones al cortarlos sin una protección en las manos.

- Conserve la temperatura de los melones cortados a 41°F o a una temperatura inferior. Los melones cortados se deben exhibir en un refrigerador, no sólo sobre una superficie con hielo. No es necesario refrigerar los melones que no estén cortados.
- Marque la fecha de los melones cortados que se han almacenado por más de 24 horas para indicar que se deben consumir o desechar en 7 días.
- Marque la hora en la que los melones cortados se exhiben sin refrigeración. Los melones cortados se pueden exhibir por un máximo de 4 horas sin un control de temperatura y, si no se consumen, se deben desechar después de 4 horas.
- Puede encontrar los procedimientos específicos para almacenar y exhibir los melones, lavar las manos, marcar las fechas y lavar y desinfectar el equipo en el Código de Alimentos de la FDA.

Aspectos a considerar: (Consumidores)

La información del documento Partnership for Food Safety Education - Produce Handling Education Campaign (<http://portal.fightbac.org/pfse/toolsyoucanuse/phec/>), recomienda los siguientes pasos para ayudar a reducir los riesgos de las enfermedades transmitidas por los alimentos de frutas y vegetales frescos.

Verifique

- Verifique y asegúrese de que las frutas y vegetales frescos que usted compra no estén magullados ni dañados.
- Verifique que las frutas y vegetales pre-cortados como ensaladas empaquetadas y melones pre-cortados, estén refrigerados en la tienda antes de comprarlos. No compre artículos pre-cortados y frescos que no estén refrigerados.

Limpie

- Lávese las manos con agua caliente y jabón por lo menos 20 segundos antes y después de manejar frutas y vegetales frescos.
- Limpie todas las superficies y utensilios con agua caliente y con jabón, incluyendo tablas para cortar, las superficies de los mostradores, peladores y cuchillos que entrarán en contacto con las frutas y vegetales frescos antes y después de la preparación de los alimentos.
- Enjuague las frutas y vegetales frescos bajo el agua del grifo, incluyendo aquellos con pieles y cortezas que no se comen. Las frutas y vegetales empaquetados con etiquetas "listo para consumir", "lavado" o "lavado triple" no es necesario que se laven.
- Talle las frutas y vegetales con cáscara dura bajo el agua del grifo o talle con un cepillo de limpieza para vegetales mientras se enjuaga con agua del grifo.
- Seque las frutas y los vegetales con una toalla limpia de papel o de tela.
- Nunca utilice detergente ni blanqueador para lavar las frutas y vegetales frescos. Estos productos no fueron diseñados para su consumo.

Separe

- Al realizar las compras, asegúrese de que las frutas y vegetales frescos estén separados de los químicos para el hogar y de los alimentos crudos como carne, pollo y mariscos en su carrito y en las bolsas cuando salga de la tienda.

- Mantenga las frutas y vegetales frescos separados de la carne, pollo y mariscos crudos en su refrigerador.
- Separe las frutas y vegetales frescos de la carne, pollo y mariscos crudos. No utilice la misma tabla para cortar sin limpiar con agua caliente y jabón antes y después de preparar las frutas y vegetales frescos.

Cocine

- Cocine o deseche las frutas y vegetales que entraron en contacto con la carne de res, pollo o mariscos crudos o sus jugos.
- Refrigere todas las frutas y vegetales que hayan sido peladas o cocinadas en dos horas.

Deseche

- Deseche las frutas y vegetales frescos que no hayan sido refrigerados dos horas después de haber sido cortados, pelados o cocinados.
- Elimine y deseche las partes magulladas y dañadas de las frutas y vegetales cuando las prepare para cocinarlas o antes de comerlas crudas.
- Deseche cualquier fruta o vegetal que no vaya a ser cocinado si entró en contacto con carne de res, pollo o mariscos crudos.

Información detallada de la guía de antecedentes

Documentos de referencia requeridos

- 5: IFPA/PMA Fresh-cut Produce Handling Guidelines
- 6: FMI Total Food Safety Management Guide: A Model Program for Raw Ready-To-Eat Fresh-cut Produce
- 7: FMI SuperSafeMark: Retail Best Practices and Guide to Food Safety and Sanitation
- 8: NRA Education Foundation ServSafe Coursebook

Información y recursos

Se enlistan las siguientes referencias para proporcionar información adicional acerca de la inocuidad de los melones. No tiene la intención de ser una lista todo-incluido; más bien es una representación de los materiales que están actualmente disponibles.

California Department of Health Services

- Safer Processing of Fresh-cut Produce
(www.dhs.ca.gov/ps/fdb/PDF/FreshCutOrderform4.PDF)
- Handling of "Value Added" Produce in Retail Markets
(www.dhs.ca.gov/ps/fdb/HTML/food/Fsn9903.htm)
- Reducing Risk of Foodborne Illness Associated With Green Onions and Other Produce – A Guide For The Retail Food Industry(www.dhs.ca.gov/ps/fdb/PDF/Produce%20Handling%2011%202503A.PDF)

Food and Drug Administration (FDA)

- Guide to Minimize Microbial Food Safety Hazards for Fresh Fruits and Vegetables
(www.foodsafety.gov/~dms/prodguid.html)
- 2005 U.S. FDA Model Food Code (www.cfsan.fda.gov/~dms/fc05-toc.html)
- 2005 Dietary Guidelines for Americans - Chapter 9 Food Safety
(www.health.gov/dietaryguidelines/dga2005/report/PDF/D9_FoodSafety.pdf)
- Produce Safety at Retail: Safe Handling Practices for Melons
(www.cfsan.fda.gov/~ear/ret-mIn.html)
- FDA Advises Consumers on Fresh Produce Safety (www.cfsan.fda.gov/~lrd/tpproduc.html)

Food Marketing Institute (FMI)

- Total Food Safety Management Guide: A Model Program for Raw Ready-To-Eat Fresh-cut Produce
(www.fmi.org/forms/store/ProductFormPublic/search?action=1&Product_productNumber=2014)
- SuperSafeMark: Retail Best Practices and Guide to Food Safety and Sanitation
(www.fmi.org/supersafemark/)
- www.fmi.org

International Fresh-cut Produce Association (IFPA)

- Food Safety Guidelines for the Fresh-Cut Produce Industry 4th Edition
- Fresh-Cut Produce Handling Guidelines 3rd Edition
- www.fresh-cuts.org

National GAPs Program at Cornell University

- Food Safety Begins on the Farm - A Grower's Guide: Good Agricultural Practices for Fresh Fruits and Vegetables (www.gaps.cornell.edu/PUBS/FSBF_Bk_Eng.pdf)
- Food Safety Begins on the Farm: A Grower Self Assessment of Food Safety Risks(www.gaps.cornell.edu/pubs_fsb_fws.html)
- Minimize Pathogen Contamination During Production and Harvest of Fresh Produce(www.gaps.cornell.edu/pubs/risks.pdf)
- www.gaps.cornell.edu

National Restaurant Association (NRA)

- NRA Education Foundation ServSafe Coursebook 3rd Edition (www.nraef.org/servsafe)
- NRA (www.restaurant.org)
- NRA Educational Foundation (www.nraef.org)

Partnership for Food Safety Information Fight BAC!

- Produce Handling Education Campaign (<http://portal.fightbac.org/pfse/toolsyoucanuse/phec/>)
- BAC Down! (<http://portal.fightbac.org/pfse/toolsyoucanuse/BACDown/>)

Produce Marketing Association (PMA)

- Fresh-Cut Produce Handling Guidelines
- www.pma.com

United Fresh Fruit and Vegetable Association (UFFVA)

- Food Safety Auditing Guidelines: Core Elements of Good Agricultural Practices for Fresh Fruits and Vegetables (www.uffva.org/training/)
- Food Safety Questionnaire for Fresh Fruits and Vegetables (www.uffva.org/training/)
- www.uffva.org

Sitios Web

California Melon Research Board: Consumer Tips For Handling Fresh Cantaloupe (Consejo de investigación de melón de California: Consejos para el consumidor sobre el manejo del melón cantaloupe)

www.cmr.org/tips/

Canadian Food Inspection Agency Food Safety Measures for Cantaloupe (Medidas de inocuidad de los alimentos para el melón cantaloupe de la Agencia de inspección de alimentos de Canadá)

www.inspection.gc.ca/english/corppaffr/newcom/2002/20020514e.shtml

Gateway to Government Food Safety Information (Puerta a la información gubernamental de inocuidad de los alimentos)

www.foodsafety.gov/

Partnership for Food Safety Information Fight BAC! (Asociación para información de inocuidad de los alimentos Fight BAC!)

Produce Education Handling Campaign (Campaña educativa para el manejo de frutas y vegetales)

<http://portal.fightbac.org/pfse/toolsyoucanuse/phec/>

BAC Down!

<http://portal.fightbac.org/pfse/toolsyoucanuse/BACDown/>

University of California DANR: Cantaloupe: Safe Methods to Store, Preserve, and Enjoy (DANR de la Universidad de California: Melón cantaloupe: Métodos seguros para almacenar, conservar y disfrutar)

<http://anrcatalog.ucdavis.edu/pdf/8095.pdf>

University of California Davis: Key Points of Control and Management of Microbial Food Safety: Information for Producers, Handlers, and Processors of Melons. (Universidad de California Davis: Puntos clave de control y administración de inocuidad microbiana de los alimentos: Información para productores, encargados del manejo y procesadores de melones)

<http://anrcatalog.ucdavis.edu/pdf/8103.pdf>

University of California Davis: Overview of Industry Practices: Minimizing the risk of food borne illness associated with cantaloupe production and handling in California. (Universidad de California Davis: Descripción general de prácticas de la industria: Minimizar el riesgo de enfermedades que brotan por los alimentos asociadas con la producción y manejo de melones cantaloupe en California)

<http://ucce.ucdavis.edu/files/filelibrary/5622/15931.pdf>

University of Florida IFAS: Melon Safe Handling Practices for Consumers (IFAS de la Universidad de Florida:
Prácticas del manejo seguro del melón para los consumidores)

<http://edis.ifas.ufl.edu/pdf/files/fy/fy48800.pdf>

University of Georgia Agricultural and Environmental Sciences Cooperative Extension Service: Good Agricultural Practices in the Harvest, Handling and Packing of Cantaloupes (Servicio de extensión cooperativa de ciencias agrícolas y ambientales de la Universidad de Georgia: Buenas prácticas agrícolas en la cosecha, manejo y empaquetado de melones cantaloupe)

<http://pubs.caes.uga.edu/caespubs/pubcd/b1179.htm#Practices>

U.S. Code of Federal Regulations (CFR) All (Código de Regulaciones Federales de EE.UU. [CFR] Todo)

www.access.gpo.gov/nara/cfr/cfr-table-search.html#page1

U.S. Code of Federal Regulations (CFR) 21CFR 100-169 cGMPs and other Food Regulations (Código de Regulaciones Federales de EE.UU. [CFR] 21CFR 100-169 cGMPs y otras regulaciones de alimentos)

www.access.gpo.gov/nara/cfr/waisidx_04/21cfrv2_04.html

U.S. Code of Federal Regulations (CFR) Food Labeling (Código de Regulaciones Federales de EE.UU. [CFR] Etiquetado de alimentos)

www.access.gpo.gov/nara/cfr/waisidx_00/21cfr101_00.html

USDA, ARS Agriculture Handbook Number 66 The Commercial Storage of Fruits, Vegetables, and Florist and Nursery Stocks: Produce Food Safety (Manual de agricultura Número 66 de la USDA y ARS El almacenamiento comercial de frutas, vegetales e inventarios de floristas y viveros: Inocuidad de los alimentos a base de frutas y vegetales)

www.ba.ars.usda.gov/hb66/024foodsafety.pdf

U.S. Food and Drug Administration (Administración de medicamentos y alimentos de los EE.UU.)

www.fda.gov

Referencias

Aguayo, E., V. H. Escalona, et al. (2003). Cambios en la cantidad microbiana y sensorial en el melón fresco procesado bajo una atmósfera controlada alta en dióxido de carbono. Reunión de la conferencia internacional sobre calidad en las cadenas, una visión integrada sobre la calidad de las frutas y vegetales. L. M. M. Tijskens. Wageningen, Países Bajos, Acta Horticulturae. 2: 795-798.

Aharoni, Y., A. Copel, et al. (1994). "El uso de peróxido de hidrógeno para controlar la descomposición después de la cosecha de los melones 'Galia' ". Ann. Appl. Biol. 125: 189-193.

Akins, E. D., M.A. Harrison y W.C Hurst. (2005). "Microflora en los cantaloupes cultivados en Georgia relacionados con las prácticas de empaque y manejo". 92va Reunión Anual de la IAFP [Programa y resumen]; 2005 14 – 17 de agosto; Baltimore, MD: p 105.

Anon (1991). "Brote en varios estados de infecciones de *Salmonella poona* – Estados Unidos y Canadá". Morb. Mort. Weekly Rep. 40(32): 549-552.

Annous B.A., A. Burke y J.E. Sites. (2004). "Pasteurización de la superficie de los cantaloupes frescos enteros inoculados con *Salmonella poona* o *Escherichia coli*". J. Food Prot. 67(9): 1876-1885.

Ayhan, Z., G. W. Chism, et al. (1998). "La vida de anaquel de los melones precortados y procesados en grado mínimo". J. Food Quality 21: 29-40.

Barak, J. D., B. Chue, et al. (2003). "Recuperación de la bacteria en la superficie y sanidad de la superficie de los cantaloupes". J. Food Prot. 66(10): 1805-1810.

Behrsing, J., J. Jaeger, et al. (2003). "Supervivencia de *Listeria innocua*, *Salmonella* salford y *Escherichia coli* en la superficie de frutas con pieles no comestibles". Postharvest Biol. Technol 29(3): 249-256.

Beuchat, L. R. (1996). "Microorganismos patógenicos asociados con frutas y vegetales frescos". J. Food Prot. 59: 204-216.

Beuchat, L. R. (1998). Descontaminación de la superficie de frutas y vegetales que se comen crudas: Una revisión de los problemas de inocuidad de los alimentos, Organización Mundial de la Salud, WHO/FDF/98.2, 42p Disponible en: www.who.int/fsf/Documents/Surface_decon.pdf

Beuchat, L. R. (2000). Uso de desinfectantes en el procesamiento de frutas y vegetales crudos. Procesamiento mínimo en la conservación de alimentos. S. M. Alzamora, M. S. Tapia y A. López-Malo. Gaithersburg, MD, Aspen Publ: 63-78.

Beuchat, L. R. (2002). "Factores ecológicos que influyen en la supervivencia y crecimiento de patógenos humanos en frutas y vegetales crudos". Microbes Infect. 4 (4): 413-423.

Beuchat, L. R., J. M. Farber, et al. (2001). "Estandarización de un método para determinar la eficacia de los desinfectantes en la desactivación de microorganismos patógenos de origen humano en frutas y vegetales crudos". J. Food Prot. 64: 1079-1084.

Beuchat, L. R., L. J. Harris, et al. (2001). "Desarrollo de un método estándar para evaluar la eficacia de los desinfectantes de frutas y vegetales frescos". J. Food Prot. 64: 1103-1109.

Blostein, J. (1993). "Un brote de *Salmonella javiana* asociado con el consumo de la sandía". J. Environ. Health 56(1): 29-31.

Brackett, R. E. (1999). "Factores de incidencia y de contribución, y control de los patógenos bacterianos en frutas y vegetales". Postharvest Biol. Technol. 15: 305-311.

Bradford, M. A., T. J. Humphrey, et al. (1997). "La contaminación cruzada y supervivencia de *Salmonella enteritidis* PT4 en productos a base de alimentos estériles y no estériles". Lett Appl. Micro. 24(4): 261-264.

Bradley, M. L., J. Lukasik, et al. (2001). La localización y persistencia de contaminantes virales y bacteriales en la superficie del cantaloupe inoculado y su respuesta a los tratamientos de desinfección [abstracto]. 88va Reunión Anual de la IAFP [Programa y resumen]; 2001 5 – 8 de agosto; Miniápolis, MN: p 54.

Buchanan, R. L., S. G. Edelson, et al. (1999). "Contaminación de manzanas intactas después de su inmersión en un ambiente acuoso que contiene *Escherichia coli* 0157:H7". J. Food Sci. 62: 444-450.

Burnett, A. B. y L. R. Beuchat (2001). "Comparación de métodos de preparación de muestra para recuperar la *Salmonella* de las frutas, vegetales y hierbas frescas". J. Food Prot. 64: 1459-1465.

Burnett, S. L. y L. R. Beuchat (2001). "Patógenos humanos asociados con frutas y vegetales crudos y jugos no pasteurizados, y algunas razones relacionadas con las dificultades en la descontaminación". J. Food Microbiol. Biotechnol. 25: 281-287.

California Cantaloupe Advisory Board [Consejo Consultor del Melón Cantaloupe de California] (2004). Keeping California Cantaloupes Safe (Mantener seguros los melones Cantaloupes de California).

Caldwell, K. N., B. B. Adler, et al. (2003). "Ingestión del estereotipo *Salmonella enterica Poona* mediante un nematodo sin vida, *Caenorhabditis elegans* y protección contra la desactivación mediante desinfectantes de frutas y vegetales". Appl. Environ. Microbiol. 69(7): 4103-4110.

Caldwell, K. N., G. L. Anderson, et al. (2003). "Atracción de nematodos sin vida, *Caenorhabditis elegans*, en las bacterias patógenas que se transmiten por los alimentos y su potencial como un vector de *Salmonella Poona* para la contaminación previa a la cosecha del cantaloupe". J. Food Prot. 66(11): 1964-1971.

Castillo, A. y E. F. Escartin (1994). "Supervivencia de *Campylobacter jejuni* en sandías y papayas rebanadas [una nota de la investigación]". J. Food Prot. 57(2): 166-8.

Castillo, A., I. Mercado, et al. (2004). "Contaminación de *Salmonella* durante la producción de cantaloupe: un estudio binacional". J. Food Prot. 67(4): 713-720.

CDC (1979). "Gastroenteritis por *Salmonella oranienburg* asociada con el consumo de las sandías precortadas de Illinois". MMWR 28: 522-3. CDC (1991). "Notas e informes epidemiológicos de los brotes en diversos estados de las infecciones a causa de *Salmonella poona* – Estados Unidos y Canadá, 1991". MMWR 40(32): 549-552.

CDC (1996). "Supervivencia de los brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos – Estados Unidos, 1988-1992". MMWR 45: No SS-5.

Cherry, J. P. (1999). "Mejora de la inocuidad de las frutas y vegetales frescos con antimicrobicos". Food Technol. 53(11): 54-59.

Daeschel, M. A. (1983). "Entrada de microorganismos en pepinos salmoera". Diss Abstr Int 43: 3853.

Del Rosario, B. A. y L. R. Beuchat (1995). "Supervivencia y crecimiento de enterohemorrágica *Escherichia coli* O157:H7 en melones cantaloupe y sandías". J. Food Prot. 58: 105-107.

Draughon, A., A. Evans, et al. (2001). Letalidad de 5 mev e-beam para la *Staphylococcus*, *Salmonella* y *Listeria* en el melón cantaloupe y jitomate rebanados. 88va Reunión Anual de la IAFP [Programa y resumen]; 2001 5 – 8 de agosto; Miniápolis, MN: p 101.

Duffy, E.A., L.M. Lucia, J.M. Kells, A. Castillo, S.D. Pillai y G.R. Acuff. (2005). "Concentraciones de *Escherichia coli* y diversidad genética y resistencia a antibióticos que se perfilan de la *Salmonella* aislada de aguas de riego, equipo de empaque en cobertizo y frutas y vegetales frescas en Texas". J. of Food Prot. 68(1): 70-79.

Escartin, E. F., A. C. Ayala, et al. (1989). "Supervivencia y crecimiento de *Salmonella* y *Shigella* en frutas frescas rebanadas". J. Food Prot. 52: 471-472.

FDA (1998). Guía para la industria: Guía para minimizar los peligros de inocuidad microbianos en frutas y vegetales frescos, Agencia de Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos, Departamento de Agricultura de

Estados Unidos, Centros para Control y Prevención de Enfermedades, 26 de octubre, 1998
<http://vm.cfsan.fda.gov/~dms/prodguid.html>

FDA (2001). Encuesta sobre frutas y vegetales frescos importados de la FDA: Asignación en el campo para el AF 2000, Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos, Centro para Inocuidad de Alimentos y Nutrición Aplicada: Oficina de Alimentos y Bebidas a Base de Vegetales y Productos Derivados. www.cfsan.fda.gov/~dms/prodsur6.html,

FDA (2003) Encuesta de frutas y vegetales frescos domésticos de la FDA, Departamento de Salud y Servicios Humanos de Estados Unidos, Administración de Medicamentos y Alimentos de los Estados Unidos, Centro para la Inocuidad de Alimentos y Nutrición Aplicada, Oficina de Alimentos y Bebidas a base de vegetales y Productos derivados. Enero 2003. www.cfsan.fda.gov/~dms/prodsu10.html.

FDA (2004) Informe sobre la ocurrencia de factores de riesgo de enfermedades transmitidas por los alimentos en Servicios de alimentos institucionales, restaurantes y tipos de instalaciones de tiendas de alimentos al menudeo. www.cfsan.fda.gov/~dms/retrsk2.html#execsum, 2004.

Fredlund, H., E. Back, et al. (1987). "La sandía como un vehículo de transmisión de Shigelosis". Scand J. Infect Dis. 19: 219-21.

Gagliardi, J. V., P. D. Millner, et al. (2003). "Procesamiento en la granja y posterior a la cosecha como fuentes de contaminación bacteriana para la corteza del melón". J. of Food Prot. 66(1): 82-87.

Gayler, G. E., R. A. MacCready, et al. (1955). "Un brote de *Salmonellosis* proveniente de la sandía". Public Health Rep. 70(3): 311-313.

- Golden, D. A., E. J. Rhodhamel, et al. (1993). "Crecimiento de *Salmonella spp* en el melón cantaloupe, sandía y melones honeydew". *J. Food Prot.* 56: 194-196.
- Guan, T.T.Y., G. Blank y R.A. Holley. (2005). "Supervivencia de la bacteria patógena en soluciones pesticidas y en las plantas de jitomate tratadas". *J. Food Prot.* 68(2): 296-304.
- Hammack, T. S., I. E. Valentin Bon, et al. (2004). "Efectividad relativa del método Manual Analítico Bacteriológico para la recuperación de la *Salmonella* de los melones enteros cantaloupes enjugados con medios preenriquecidos seleccionados y métodos rápidos". *J. Food Prot.* 67(5): 870-877.
- Harris, L.J., J.N. Farber, et al. (2003). "Brotos asociados con las frutas y vegetales frescos: Incidencia, crecimiento y supervivencia de patógenos en frutas y vegetales pre-cortados". *Comprehensive Rev. Food Sci. Food Safety.* 2:78-141.
- Larson, A. E. y E. A. Johnson (1999). "Evaluación de la producción de toxina botulinal en melones cantaloupe y honeydew pre-cortados y empaquetados". *J. Food Prot.* 62(8): 948-52.
- Leverentz, B., W. S. Conway, et al. (2003). "Biocontrol de *Listeria monocytogenes* en frutas y vegetales pre-cortados mediante tratamiento con bacteriófagos líticos y bacteriocinas". *Appl. Environ. Microbiol.* 69(8): 4519-4526.
- Leon J. (2005). "Limpieza de vegetales de hoja verde: la calidad microbiológica de las frutas y vegetales domésticas e importadas recopilados de los empaques en cobertizos del sureste de los Estados Unidos". 92va Reunión Anual de la IAFP [Programa y resumen]; 14 – 17 de agosto; 2005; Baltimore, MD: p 190.
- Li-Cohen, A.E. y Bruhn, C.M. (2002). "Inocuidad del manejo de frutas y vegetales frescos por parte del consumidor desde el momento de la compra hasta el plato: una encuesta completa a los consumidores". *J. Food Prot.* 65(8): 1287-1296.
- Lin, C. M. y C. I. Wei (1997). "Transferencia de *Salmonella montevideo* en el interior de las superficies de los tomates mediante cortado". *J. Food Prot.* 60: 858-863.
- Madden, J. M. (1992). "Patógenos microbianos en frutas y vegetales frescos, la perspectiva de regulación {Contiene los resultados de la encuesta de la FDA 1990/91 del melón cantaloupe}". *J. Food Prot.* 55: 821-823.
- Materon, L. A. (2003). "Supervivencia de *Escherichia coli* O157:H7 aplicado a los melones cantaloupes y la efectividad del agua tratada con cloro y el ácido láctico como desinfectantes". *World J. Microbiol. Biotechnol.* 19(8): 867-873.
- Mohle-Boetani, J. C., R. Reporter, et al. (1999). "Un brote de grupo de *Salmonella* Saphra debido a los melones cantaloupes de México". *J. Infect Dis.* 180: 1361-1364.
- Comité Consultor Nacional sobre Criterios Microbiológicos para los Alimentos (1999). "Evaluaciones de inocuidad microbiológica y recomendaciones sobre frutas y vegetales frescos". *Food Control* 10: 117-143.
- Nguyen-the, C. y F. Carlin (2000). *Vegetales frescos y procesados. The Microbiological Safety and Quality of Food (La Inocuidad y calidad microbiológica de los alimentos)*. B. Lund, T. C. Baird-Parker y G. W. Gould. Gaithersburg, MD, Aspen Publ Inc. 1: 620-684.
- Park, C. M. y L. R. Beuchat (1999). "Evaluación de desinfectantes para matar la *Escherichia coli* O157:H7, *Salmonella* y microorganismos que ocurre naturalmente en los melones cantaloupes, honeydew y espárragos". *Dairy, Food Environ. Sanitation* 19: 842-847.
- Parnell TL, L.J. Harris y T.V. Suslow. (2005). "Reducción de la *Salmonella* en los melones cantaloupes y honeydew utilizando prácticas de lavado aplicables para el manejo posterior a la cosecha, servicio de alimentos y preparación para el consumidor". *Int. J. Food Microbiol.* 99(1):59-70.
- Richards, G.M. y L.R. Beuchat. (2005). "Infección de la corteza del melón cantaloupe con *Cladosporium cladosporioides* y *Penicillium expansum*, y migración asociada de la *Salmonella poona* en los tejidos comestibles". *Int. J. Food Microbiol.* 103(1):1-10.
- Richards G.M., J.W. Buck y L.R. Beuchat. (2004). "Encuesta de levaduras para la actividad antagonica contra el jugo y heridas del melón cantaloupe en las cortezas co-infectadas con mohos pitopatogénicos". *J. Food Prot.* 67(10) 2132-2142.
- Richards G.M. y L.R. Beuchat. (2004). "Anexo sobre *Salmonella poona* en la corteza del melón cantaloupe y en los tejidos de las marcas del pedúnculo afectados por la temperatura de la fruta e inóculo". *J. Food Prot.* 67(7): 1359-1364.
- Rodgers, S. L., J. N. Cash, et al. (2004). "Una comparación de los diferentes desinfectantes químicos para desactivar la *Escherichia coli* O157:H7 y *Listeria monocytogenes* en la solución y en las manzanas, lechugas, fresas y melones cantaloupe". *J. Food Prot.* 67(4): 721-731.
- Saftner, R. A., J. H. Bai, et al. (2003). "Los baños de desinfección con propinato de

calcio, cloruro de calcio o un calcio aminoácido quelato conservan la calidad y estabilidad de la vida de anaquel de los restos de melón honeydew pre-cortados". *Postharvest Biol. Technol.* 29(3): 257-269.

Samish, Z. y R. Etinger-Tulczynsky (1962). Bacteria dentro de los jitomates y pepinos fermentados. "Proc 1st Int Congr Food Sci Technol". J. M. Leitch. 2: 373-384.

Saper, G.M., J.R. Gorny y A.E. Yousef (editores). (2005). "Microbiología de las frutas y vegetales" CRC Taylor y Francis Group Boca Ratón, FL

Sapers, G. M., R. L. Miller, et al. (2001). "Tratamientos antimicrobianos para los melones cantaloupe procesados en grado mínimo". *J. Food Sci.* 66: 345-349.

Sapers, G. M. y G. F. Simmons (1998). "Desinfección mediante peróxido de hidrógeno de frutas y vegetales procesadas en grado mínimo". *Food Technol.* 52(2): 48-52.

Sapers, G. M. y J. E. Sites (2003). "Eficacia de lavado con peróxido de hidrógeno al 1% en descontaminación de manzanas y melones cantaloupe". *J. Food Sci.* 68(5): 1793-1797.

Schaad, N. W., E. Postnikova, et al. (2003). Emergencia de *Acidovorax avenae subsp. citrulli* como una enfermedad para tratar los cultivos de melón de agua y del melón. Presentaciones de la 6a Conferencia Internacional sobre *Pseudomonas syringae* pathovars y patógenos relacionados, Maratea, Italia, 15 – 19 de septiembre, 2002. 2003, 573 581; 33 ref., Kluwer Academic Publishers; Dordrecht, Países Bajos.

Seo, K. H. y J. F. Frank (1999). "Anexo de *Escherichia coli* O157:H7 en la

superficie de las hojas de la lechuga y viabilidad de la bacteria en respuesta al tratamiento con cloro como se demostró utilizando la microscopia confocal láser de exploración". *J. Food Prot.* 62: 3-9.

Suslow, T.V. (1997). "Propiedades básicas de la cloración posterior a la cosecha y puntos clave para una desinfección eficaz" Publicación DANR de la Universidad de California 8003. <http://anrcatalog.ucdavis.edu/pdf/8003.pdf>

Suslow, T. V., M. Zúñiga, et al. (2000). Potencial para transferencia de bacterias indígenas e inoculadas de la corteza no dañada de los melones hacia la pulpa comestible. *Annu. Mtg. Int. Assn. Food Prot.*, Atlanta, GA.

Suslow, T.V. (2001). "Desinfección con agua, un enfoque práctico para calcular los valores de la dosis para las aplicaciones previas y posteriores a la cosecha". Publicación DANR de la Universidad de California 7256. <http://anrcatalog.ucdavis.edu/pdf/7256.pdf>

Suslow, T. V. (2001). Prácticas de producción que afectan el potencial para la contaminación persistente de las plantas mediante patógenos microbianos transmitidos por los alimentos. *Phyllosphere Microbiology*. S. E. Lindow. St Paul, MN, APS Press: 234-248.

Suslow, T. y M. Zúñiga (2001). Aplicación de calor por vapor al exocarpo del melón cantaloupe para la reducción de *Salmonella* y *Escherichia coli* antes del procesamiento mínimo [resumen]. 88va Reunión Anual de la IAFP [Programa y resumen]; 5 – 8 de agosto de 2001; Miniápolis, MN: p 101.

Suslow, T.V. (2003). Puntos clave de control y administración de inocuidad microbiana de los alimentos: Información para los productores, encargados del manejo y procesadores de los melones. Publicación

DANR de la Universidad de California 8103. <http://anrcatalog.ucdavis.edu/pdf/8103.pdf>

Suslow, T. V. (2004). "Potencial de la reducción de la oxidación (ORP) para la desinfección, supervisión, control y documentación del agua". Publicación DANR de la Universidad de California 8149. <http://anrcatalog.ucdavis.edu/pdf/8149.pdf>

Suslow, T.V. (2004). "Aplicaciones de ozono para la desinfección posterior a la cosecha de cultivos hortícolas comestibles". Publicación DANR de la Universidad de California 8133. <http://anrcatalog.ucdavis.edu/pdf/8133.pdf>

Suslow, T.V. (2004). Descripción de las prácticas de la industria: Minimizar el riesgo de las enfermedades transmitidas por los alimentos asociadas con la producción y el manejo de melones cantaloupe en California. Publicación del Centro de Información e Investigación de Vegetales de la Universidad de California.

Suslow, T.V. (2003). Puntos clave de control y administración de inocuidad microbiana de los alimentos: Información para productores, encargados del manejo y procesadores de melones. Publicación DANR de la Universidad de California 8103. <http://anrcatalog.ucdavis.edu/pdf/8103.pdf>

Tamplin, M. (1997). "*Salmonella* y melones cantaloupes". *Dairy, Food Environ. Sanitation* 17: 284-286.

Tauxe, R., H. Kruse, et al. (1997). "Daños microbianos y problemas emergentes asociados con las frutas y vegetales: Un informe preliminar para el Comité Consultor Nacional sobre Criterios Microbiológicos para los Alimentos". *J. Food Prot.* 60: 1400-1408.

Ukuku, D. O. y J. Davis (2001). Efectos de la microflora en la superficie indígena del melón cantaloupe y tratamiento de lavado para la supervivencia y transferencia de *Listeria monocytogenes* inoculados a las partes pre-cortadas. Resumen de la Reunión Anual de la IFT; 23 – 27 de junio; Nueva Orleans (LA). Chicago, Institute of Food Technologists: p 244.

Ukuku, D. O. y W. Fett (2002). "Comportamiento de *Listeria monocytogenes* inoculados en las superficies del melón cantaloupe y eficacia de los tratamientos de lavado para reducir la transferencia de la corteza a las partes pre-cortadas". J. Food Prot. 65:924-930.

Ukuku, D. O. y W. F. Fett (2002). "Relación de la carga de la superficie de las células e hidrofobicidad para fortalecer el acoplamiento de bacterias a la corteza del cantaloupe". J. Food Prot. 65 (7): 1093-1099.

Ukuku, D.O., V. Palizota y G.M Sapers. (2004). "Efecto del agua caliente y de los tratamientos con peróxido de hidrógeno en la supervivencia y calidad microbiana del melón cantaloupe entero y pre-cortado". J. Food Prot. 67(3): 432-437.

Ukuku, D. O. y W. F. Fett (2004). "Efecto de la nisina en combinación con la EDTA, lactato de sodio y sorbato de potasio para reducir la *Salmonella* en el melón cantaloupe entero y pre-cortado. J. Food Prot. 67(10): 2143-2150.

Ukuku, D. O. y W. F. Fett (2004). "El método de aplicar los desinfectantes y la preparación de muestras afecta la recuperación de la microflora nativa y *Salmonella* en las superficies de los melones cantaloupe enteros". J. Food Prot. 67(5): 999-1004.

Ukuku, D. O., V. Palizota, et al. (2001). "Ensayo ATP de bioluminiscencia para calcular el conteo total de la placa de la microflora en la superficie del melón cantaloupe entero y para determinar la eficacia de los tratamientos de lavado". J. Food Prot. 64(6): 813-819.

Ukuku, D. O., V. Palizota, et al. (2001). "Influencia del tratamiento de lavado en la microflora nativa y población de *Escherichia coli* de los melones cantaloupes inoculados". J. Food Safety 21: 31-47.

Ukuku, D. O., V. Palizota, et al. (2001). Efecto del agua caliente y tratamientos con peróxido de hidrógeno calentado para reducir la transferencia de la *Salmonella* y *Escherichia coli* de las superficies del melón cantaloupe a los tejidos pre-cortados [resumen]. Programa y resumen de la 88va Reunión Anual de la IAFP; 5 – 8 de agosto de 2001; Miniápolis, MN: p 101.

Ukuku, D. O. y G. M. Sapers (2001). "Efecto de los Tratamientos de desinfección en la *Salmonella stanley*. Acoplamiento a la superficie del melón Cantaloupe y Transferencia de células al tejido pre-cortado durante las Prácticas de cortado".

J. Food Prot. 21: 31-47.

Vlahovich, K.N., E.A. Bihn, R. G. Gravani, R.W. Worobo, R.W. y J.J. Churney. (2004). "La detección y supervivencia de la *Salmonella*, *Escherichia coli* y *Listeria monocytogenes* en los sprays pesticidas seleccionados que se emplean en las frutas y vegetales frescos. Reunión Anual de la International Association of Food Protection (Asociación Internacional para Protección de Alimentos), Phoenix, AZ 8 – 11 de agosto, 2004.

Ward, T. E., L. J. Harris, et al. (1999). Desarrollo de un método para evaluar la eficacia microbiana de los lavados de las frutas y vegetales. Annu. Mtg. Inst. Food Technol., Chicago, IL.

Webster, B. D. y M. E. Craig (1976). "Morfogénesis y características de la superficie del melón muskmelon". J. Am. Soc. Hort. Sci. 101: 412-415.

Zhuang, R. Y., L. R. Beuchat, et al. (1995). "Destino de la *Salmonella montevideo* y de los jitomates crudos conforme se ven afectados por la temperatura y tratamiento con cloro". Appl. Environ. Microbiol. 61: 2127-2131.

Glosario

Este glosario de definiciones se obtuvo de la Guide to Minimize Microbial Food Safety Hazards for Fresh Fruits and Vegetables, octubre de 1998 (www.foodsafety.gov/~dms/prodguid.html) y las definiciones que describen los riesgos son aquellas que se adoptaron internamente en la 22va Sesión de la Comisión del Codex Alimentarius

Agua para usos agrícolas: se refiere al agua que se utiliza en el ambiente de cultivo (por ejemplo, campo, viñedo o huerta) por razones agronómicas. Incluye el agua que se utiliza para riego, control de transpiración (refrigeración), protección contra heladas o como un portador de fertilizantes y pesticidas. En algunas ocasiones se puede utilizar un término más específico, tal como “agua de riego”. Las fuentes comunes de agua para usos agrícolas incluyen aguas que fluyen por la superficie proveniente de ríos, arroyos, zanjas de riego, canales abiertos, depósitos municipales (tales como estanques, reservas y lagos), pozos y suministros municipales..

Adecuado: significa que se requiere para lograr el fin deseado llevando a cabo las buenas prácticas.

Limpio: significa que los alimentos o las superficies de contacto con los alimentos están lavados y enjuagados y visualmente no tienen polvo, tierra, residuos de alimentos ni otros desechos.

Control: (a) administrar las condiciones de una operación con el fin de ser consistentes con los criterios establecidos, y (b) seguir los procedimientos adecuados y cumplir con los criterios establecidos.

Medición de control: cualquier acción o actividad que se pueda utilizar para prevenir, reducir o eliminar un riesgo microbiológico.

Instalación: los edificios y otras estructuras físicas que se utilizan para o que están en conexión con la cosecha, lavado, selección, almacenamiento, empaquetado, etiquetado, conservación o transporte de frutas y vegetales frescos.

Empaquetado en el campo: significa que la clasificación, selección, medición, empaquetado y entarimado se realizan en el campo.

Superficies de contacto con los alimentos: son aquellas superficies que están en contacto con las frutas y vegetales frescos y aquellas superficies a partir de las cuales puede ocurrir el drenaje sobre las frutas y vegetales o en las superficies que están en contacto con las frutas y vegetales durante el curso normal de las operaciones. Las “superficies de contacto con los alimentos” incluyen equipo, tal como depósitos y bandas transportadoras, que están en contacto con las frutas y vegetales frescos, ya sea que se utilicen para la cosecha, después de la cosecha o para las operaciones de empaque. No incluyen tractores, elevadores, camiones, tarimas, etc. que se utilizan para manejar o almacenar grandes cantidades de frutas y vegetales frescos en contenedores o empaquetados y que no entran en contacto real con los alimentos

Buenas prácticas de agricultura: se refieren a los lineamientos establecidos en la “Guide to Minimize Microbial Food Safety Hazards for Fresh Fruits and Vegetables,” que publicó la Agencia Federal de Administración de Medicamentos y Alimentos de los EE.UU. en 1998 (www.foodsafety.gov/~dms/prodguid.html)

cGMPs (Buenas Prácticas de Manufactura actuales): Buenas prácticas de manufactura actuales para manufacturar, procesar, empaquetar o conservar alimentos para humanos (21 CFR 110).

Peligro: cualquier agente biológico, químico o físico que sea razonablemente posible que cause alguna enfermedad o daño en ausencia de su control.

Patógeno de origen humano: significa un microorganismo capaz de causar enfermedades o daños a las personas. Éste es diferente a un patógeno de origen vegetal que puede causar enfermedades a las plantas.

Microorganismos: incluyen levaduras, mohos, bacterias, protozoarios, helmintos (gusanos) y virus. En algunas ocasiones se emplea el término "microbio" o "microbiano" en lugar del término "microorganismo".

Peligro microbiano: significa la ocurrencia de un microorganismo que tiene el potencial de causar una enfermedad o un daño.

Operador: significa la persona o personas que tienen la responsabilidad diaria de la producción, cosecha, lavado, selección, refrigeración, empaquetado, envío o transporte de frutas y vegetales frescos, así como la responsabilidad de administrar a todos los empleados que están involucrados en cada una de estas actividades.

Cobertizo de empaque/Almacén de empaque: significa una instalación en donde se lavan, cortan o seleccionan y empacan los productos agrícolas crudos en contenedores comerciales, por ejemplo, cajas o arrastres.

Plaga: se refiere a cualquier animal o insecto de importancia para la salud pública, incluyendo, de manera enunciativa más no limitativa, pájaros, roedores, cucarachas, moscas y larvas que pueden portar patógenos que pueden contaminar los alimentos.

Producto agrícola crudo: cualquier fruta vegetal en su estado crudo o natural, incluyendo todas las frutas y vegetales que son lavadas, pigmentadas o de otra manera tratadas en su forma natural sin pelar antes de su comercialización.

Riesgo: es una función de la probabilidad de un efecto adverso en la salud y la gravedad de ese efecto, como consecuencia de un peligro en el alimento.

Desinfectar: significa tratar las frutas y vegetales por medio de un proceso efectivo para destruir o reducir sustancialmente el número de microorganismos de preocupación para la salud pública, así como otros microorganismos indeseables, sin afectar de manera adversa la calidad del producto o su inocuidad para el consumidor.

Desinfectar (superficies de contacto con los alimentos): significa limpiar de manera adecuada las superficies que entran en contacto con los alimentos por medio de un proceso efectivo para destruir o reducir sustancialmente el número de microorganismos de preocupación para la salud pública, así como otros microorganismos no deseados, sin afectar de manera adversa la calidad del producto involucrado o su inocuidad para el consumidor. Significa la aplicación de calor o químicos acumulados en las superficies de contacto con los alimentos limpias que, cuando se evalúan en cuanto a su eficacia, es suficiente para reducir las poblaciones de microorganismos representativos en un 5 log o 99.999%.

Cobertizo de empaque: significa que la clasificación, selección, medición, empaquetado y entarimado se realizan en un cobertizo de empaque/almacén de empaque.

Frutas y vegetales con valor agregado o pre-cortados: se refiere a las frutas o vegetales que han sido cortados y/o pelados para obtener un producto utilizable al 100% que se embolsa o empaca. Estos productos con frecuencia se empacan en películas plásticas protectoras y por lo general son productos alimenticios "listos para consumir", si están etiquetados como "lavado", "triple lavado" o "listo para consumir" debido que han sido sometidos a un proceso de lavado vigoroso antes de ser empaquetados y vendidos. Los productos que no están etiquetados como tales son productos agrícolas crudos y se deben considerar productos agrícolas crudos incluso si están empaquetados en un envase de plástico o película de polietileno.

Acrónimos

CCP: Un punto, paso o procedimiento en un proceso alimenticio en el cual se puede aplicar una medida de control y para el cual es esencial un control para reducir un peligro identificado en los alimentos a un nivel aceptable.

CP: Significa el punto de control que es un paso en un proceso en donde se puede aplicar control para manejar un riesgo de inocuidad de alimentos.

FDA: Este acrónimo significa Administración de Medicamentos y Alimentos de los EE.UU

GAPs: Este acrónimo significa Buenas prácticas agrícolas y su sinónimo se refiere a la “Guide to Minimize Microbial Food Safety Hazards for Fresh Fruits and Vegetables” publicada por la Administración de Medicamentos y Alimentos de los EE.UU.

GMPs: Good Manufacturing Practice in Manufacturing, Processing, Packing, or Holding Human Food (21 CFR 110)
www.access.gpo.gov/nara/cfr/waisidx_04/21cfr110_04.html

Documentos de referencia requeridos

Esta guía se comple con los Documentos de Referencia Requeridos que se mencionan a continuación. Ninguna compañía necesitará todos los documentos. Elija los documentos que sean adecuados para la función de su compañía en la cadena de abastecimiento.

- 1** UFFVA Food Safety Auditing Guidelines: Core Elements of Good Agricultural Practices for Fresh Fruits and Vegetables (Lineamientos de auditoría de inocuidad de los alimentos de la UFFVA: Elementos básicos de buenas prácticas agrícolas para frutas y vegetales frescos)
(www.uffva.org/training/)

- 2** UFFVA Food Safety Questionnaire for Fresh Fruits and Vegetables (Cuestionario de inocuidad de los alimentos para frutas y vegetales frescos de la UFFVA)
(www.uffva.org/training/)

- 3** National GAPs Program Cornell University: Food Safety Begins on the Farm: A Grower Self Assessment of Food Safety Risks (Programa nacional de GAPs de la Universidad de Cornell: La inocuidad de los alimentos comienza en la granja: Una auto-evaluación para horticultores de riesgos de inocuidad de los alimentos)
(www.gaps.cornell.edu/pubs_fsbf_ws.html)

- 4** IFPA Food Safety Guidelines for the Fresh-Cut Produce Industry (Lineamientos de inocuidad de los alimentos para la industria de frutas y vegetales pre-cortados de la IFPA)
(www.fresh-cuts.org/index.php?page=37)

- 5** IFPA/PMA Fresh-cut Produce Handling Guidelines (Lineamientos de manejo de frutas y vegetales pre-cortados de IFPA/PMA)
(www.fresh-cuts.org/index.php?page=37)

- 6** FMI Total Food Safety Management Guide: A Model Program for Raw Ready-To-Eat Fresh-cut Produce (Guía integral de administración de inocuidad de los alimentos de FMI: Un programa modelo para frutas y vegetales crudos, listos para consumir y pre-cortados)
(www.fmi.org/forms/store/ProductFormPublic/search?action=1&Product_productNumber=2014)

- 7** FMI SuperSafeMark: Retail Best Practices and Guide to Food Safety and Sanitation (SuperSafeMark de FMI: Mejores prácticas de menudeo y guía para inocuidad y desinfección de los alimentos)
(www.fmi.org/supersafemark/)

- 8** NRA Education Foundation ServSafe Coursebook (Libro del curso ServSAfe de la Fundación para la Educación de NRA)
(www.nraef.org/servsafe)