

Análisis de riesgos y control de puntos críticos en un central frutícola de mangos

Hilmig Viloria¹

José Laynez¹

Juan Moya¹

Adolfo Cañizares²

¹Profesores. Universidad de Oriente. Núcleo Monagas, Postgrado de Agricultura Tropical. Maturín, estado Monagas.
²Investigadores. INIA. Centro de Investigaciones Agrícolas del Estado Monagas. San Agustín de la Pica, estado Monagas.

En el campo agrícola, la alta competitividad en mercados nacionales e internacionales depende de una producción con alta calidad, en especial cuando se trabaja con productos perecederos. En este caso, la capacidad de entregar un producto de calidad al mercado y, últimamente, la atención de las órdenes de compra del consumidor, hacen que la producción y el manejo deban ser más exigentes.

Los manejos adecuados en el área de postcosecha pueden asegurar que la calidad de los productos perecederos agrícolas se mantenga hasta el consumidor final. En las últimas décadas han tenido lugar algunos problemas relacionados con el consumo de hortalizas y frutas frescas, específicamente, respecto al aspecto sanitario. Con la implantación de una guía de análisis de riesgos y control de puntos críticos se aumenta la garantía de inocuidad de dichos productos. El análisis de riesgos y control de puntos críticos, cuyas siglas en inglés son HACCP (Hazard Analysis Critical Control Points), resulta un sistema preventivo para el control de riesgos dirigido por la empresa, basándose en una definición sistemática de riesgo y puntos críticos a lo largo de las etapas del procesamiento de frutas y otros productos.

La aplicación del sistema de análisis de riesgos y control de puntos críticos (HACCP) en centrales hortofrutícolas, además de garantizar la inocuidad de los alimentos permite aprovechar al máximo los recursos y la identificación y solución inmediata de problemas que surjan durante el manejo postcosecha. Este sistema se fundamenta en la prevención del control de los alimentos, la identificación de los riesgos que puedan surgir en cada fase del proceso de manipulación, embalaje y en la definición de medidas preventivas.

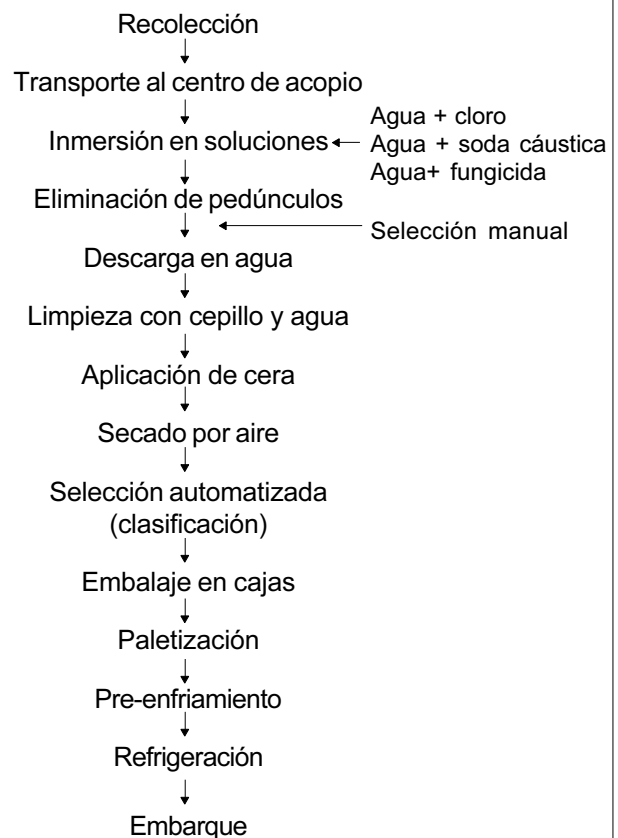
Con el objetivo de analizar los riesgos y establecer el control de puntos críticos, se realizó una

investigación de campo en Las Carolinas, finca productora y exportadora de mango, ubicada en la población de San Ramón, municipio Cedeño del estado Monagas. El sistema HACCP se desarrolló en dos grandes fases, las cuales se detallan a continuación:

Proceso de manipulación y envasado de mango

Se estableció la secuencia detallada de las fases del proceso en estudio, desde la cosecha y recepción de los frutos hasta las salidas del almacén para su distribución y mercadeo, según se describe:

Proceso de manipulación y envasado de mango



A partir del diagrama de flujo se realizó un análisis de riesgos para determinar cuáles eran significativos, tomando en cuenta la probabilidad del riesgo, su severidad y el destino final del producto. Este análisis permitió: conocer el agente o peligro, determinar el punto crítico de control y establecer las medidas preventivas.

Medidas preventivas y vigilancia

En esta etapa se definieron las acciones y actividades que pueden utilizarse para eliminar un

riesgo o reducirlo a niveles aceptables y, en correspondencia, se indicaron las observaciones en relación con el objeto que se va a evaluar o monitorear, con el propósito de comprobar si un punto crítico está bajo control (cuadro anexo). Tales observaciones son fundamentales para las verificaciones futuras y deben realizarse de una manera continua o periódica, previamente preestablecida. Toda esta información debe guardarse por escrito (registros) y el sistema debe verificarse con cierta frecuencia para tener la seguridad de que funciona en forma correcta.

Fases del proceso, elementos a controlar, medidas preventivas y vigilancia

Fases del proceso	Elementos a controlar	Medidas preventivas	Vigilancia
Recolección	<ul style="list-style-type: none"> - Envases. - Herramientas. - Personal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Desinfección de herramientas (solución de cloro). - Limpieza de las cajas recolectoras. - Protección de las cajas con forro plástico. - Adiestramiento del personal en la manipulación de los frutos y forma de cosecha. 	<ul style="list-style-type: none"> - Al inicio de cada cosecha verificar la limpieza de las cajas y el estado de las herramientas. - Supervisión constante de la labor de cosecha.
Transporte	<ul style="list-style-type: none"> - Personal. - Medio de transporte. 	<ul style="list-style-type: none"> - Adiestramiento del personal. - Uso de cobertura para los frutos durante el transporte, en caso de lluvia o polvo excesivo. La forma de transportar los frutos, apilamiento inadecuado de las cajas puede dañar los frutos inferiores. - Control de la velocidad del transporte para reducir al mínimo el golpeo de los frutos. - Mantenimiento de las vías de acceso utilizadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión constante. - Mantenimientos de maquinarias e implementos de transporte
Inmersión en soluciones	<ul style="list-style-type: none"> - Tipos y concentración de químicos. - Calidad del agua - Equipos. - Personal. 	<ul style="list-style-type: none"> - El tipo de químico no debe ser residual. - Cuidar las dosis. - Utilizar químicos y concentraciones basadas en ensayos previos. - Cambio de agua frecuente. - Evitar el aporreo de los frutos: daños mecánicos. - Cuidar la higiene el tanque. 	<ul style="list-style-type: none"> - Vigilar la dosificación. - Cerciorarse de que los productos utilizados estén permitidos en el país receptor (en caso de exportación).
- Eliminación del pedúnculo	<ul style="list-style-type: none"> - Personal. - Cuidar la dosificación y tiempo de exposición 	<ul style="list-style-type: none"> - Adiestramiento del personal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión.

../Continúa...

.../continuación

Fases del proceso, elementos a controlar, medidas preventivas y vigilancia

Fases del proceso	Elementos a controlar	Medidas preventivas	Vigilancia
Selección manual	al producto químico usado para el desprendimiento del pedúnculo.		
Descarga en agua	- Calidad del agua. - Personal. - Instalaciones.	- Cambio de agua frecuente. - Cuidar la higiene del tanque.	Supervisión.
Limpieza con cepillo y agua	- Calidad del agua. - Equipos.	- Calibrar los cepillos. - Cuidar el estado e higiene de las cerdas de los cepillos: remover los residuos. - Mantener las boquillas libres de obstrucción.	Supervisión.
Aplicación de cera	- Equipos. - Tipo de cera. - Personal.	- Calibrar el equipo. - Seleccionar cera de origen natural, o en caso de ser sintética, que sea biodegradable. - Adiestramiento del personal	- Supervisión. - Comprobar que la cera utilizada esté permitida por el país receptor (exportación).
Secado por aire	- Instalaciones. - Equipos.	- Calibrar la presión de aire. - Controlar la temperatura. - Controlar el tiempo de exposición al aire caliente. - Limpiar las instalaciones convenientemente.	- Supervisión.
Selección automatizada clasificación	- Equipos	- Mantenimiento de los equipos.	- Supervisión.
Embalaje en cajas	- Personal. - Calidad de la caja (material).	- Adiestramiento. - Cumplir con las normas de asepsia e higiene por parte del personal que manipula los frutos: uso de guantes, gorros, delantales, etc. - Seleccionar un material para las cajas resistente, convenientemente ventilado, cómodo para el transporte, para evitar aporreos, y por supuesto, que sea atractivo y económico.	- Supervisión. - Evitar contaminación durante la manipulación.
Paletización	- Equipos. - Selección de material.	- Adiestramiento.	Supervisión.
Pre-enfriamiento	- Equipos.	- Controlar la dirección del flujo y la temperatura del aire, de tal manera que exista una distribución adecuada del aire frío hacia todos los frutos. - Mantener los equipos en buen estado.	- Supervisión y mantenimiento. - Registros de temperatura.

.../continúa...

.../continuación

Fases del proceso, elementos a controlar, medidas preventivas y vigilancia

Fases del proceso	Elementos a controlar	Medidas preventivas	Vigilancia
Refrigeración	<ul style="list-style-type: none"> - Equipos. - Instalaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> - Controlar la temperatura. - Mantener los equipos en buen estado. - Distribuir adecuadamente los frutos en las cavas para permitir la circulación del aire 	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión y mantenimiento. - Registros de temperatura.
Embarque	<ul style="list-style-type: none"> - Personal. - Equipos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Evitar los daños mecánicos en los frutos durante la movilización. - Controlar la temperatura, el dióxido de carbono (CO₂) y el etileno. - Regular el tiempo de permanencia durante el embarque. - Cumplir con las normas establecidas por las instituciones pertinentes (SASA, Guardia Nacional, y otros) en caso de que el transporte pase por alcabalas para evitar apertura del mismo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión durante el embarque de los frutos - Registros de temperatura, humedad y CO₂.

Conclusión

La aplicación del sistema de análisis de riegos y control de puntos críticos, constituye dentro del manejo postcosecha una herramienta de autocontrol que permite una mayor garantía en la salubridad de los alimentos consumidos, tanto desde el punto de vista de microorganismos patógenos como de sustancias químicas tóxicas. De la misma manera, posibilita un aprovechamiento eficaz de los recursos técnicos y económicos disponibles en las centrales frutícolas y, en consecuencia, obliga a mantener registros en el control de los procesos, facilitando cualquier aspecto legal, comercial y social.

La implementación del HACCP en un central frutícola (mango) mejora el control de calidad de la empresa, dando seguridad de que los productos cumplirán las especificaciones sanitarias del mercado nacional e internacional, además ayuda a ahorrar tiempo y dinero, ya que supone un esfuerzo organizado para planificar y controlar la calidad desde el principio, resultando en una menor proporción de reclamaciones por parte de los compradores.

El sistema es aplicable a todos los eslabones de la cadena alimenticia, desde la producción,

pasando por el procesado, transporte y comercialización, hasta la utilización final en los establecimientos dedicados a la alimentación o en los propios hogares.

Bibliografía

Angelfire. 2001. Manejo postcosecha de productos perecederos [en línea]. Ingeniería Agrícola, Colombia. Disponible en: <http://www.angelfire.com/ia2/ingenieriaagricola/manejo.html>

Burson, D. 2001. Hazard analysis and critical control points: Overview of HACCP principles [en línea]. University of Nebraska. Disponible en: <http://foodsafety.unl.edu/html/introt HACCP.html>

Food and Agriculture Organization (FAO). 1998. Food Quality and Safety Systems. A Training Manual on Food Hygiene and the Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) System [en línea]. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/W8088E/W8088E00.htm>

Usall, J. 1999. Análisis de riesgos y control de puntos críticos en centrales hortofrutícolas. Instituto de Investigación y Tecnología Agraria (IRTA), Catalunya, España. 8 p.

US Food and Drug Administration (FDA). 2001. Hazard analysis and critical control point [en línea]. Disponible en: <http://www.cfsan.fda.gov/~lrd/haccp.html>