

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**ÁREA INTEGRADA**

**TRABAJO DE GRADUACIÓN**

**FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA PARA IMPLEMENTAR LA NORMATIVA HACCP  
EN EL PROCESO OPERATIVO DE PRODUCTOS PERECEDEROS DE ORIGEN  
VEGETAL, DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS REALIZADOS, EN PLANTA FRUVER,  
UNISUPER S.A GUATEMALA, GUATEMALA, C.A.**

**POR**

**Anner Amilcar Toj Juárez**

**CARNÉ No. 200418035**

**GUATEMALA, MAYO DE 2018**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**ÁREA INTEGRADA**

**FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA PARA IMPLEMENTAR LA NORMATIVA HACCP  
EN EL PROCESO OPERATIVO DE PRODUCTOS PERECEDEROS DE ORIGEN  
VEGETAL, DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS REALIZADOS, EN PLANTA FRUVER,  
UNISUPER S.A GUATEMALA, GUATEMALA, C.A.**

**PRESENTADO A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE  
AGRONOMÍA DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

**POR**

**Anner Amilcar Toj Juárez**

**EN EL ACTO DE INVESTIDURA COMO  
INGENIERO AGRÓNOMO EN  
SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGRÍCOLA  
EN EL GRADO ACADÉMICO DE  
LICENCIADO**

**GUATEMALA, MAYO DE 2018**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**  
**FACULTAD DE AGRONOMÍA**

**RECTOR**

**Dr. Carlos Guillermo Alvarado Cerezo**

**JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE AGRONOMÍA**

Decano:	Ing. Agr. Mario Antonio Godínez López
Vocal I:	Dr. Tomás Antonio Padilla Cámara
Vocal II:	Ing. Agr. M. A. César Linneo García Contreras
Vocal III:	Ing. Agr. M Sc. Erberto Raúl Alfaro Ortiz
Vocal IV:	P. Elec. Carlos Waldemar de León Samayoa
Vocal V:	P.C. Neydi Yassmine Juracán Morales
Secretario Académico:	Ing. Agr. Juan Alberto Herrera Ardón

**GUATEMALA, MAYO DE 2018**

Guatemala, mayo de 2018

Honorable Junta Directiva

Honorable Tribunal Examinador

Facultad de Agronomía

Universidad de San Carlos de Guatemala

Honorables miembros:

De conformidad con las normas establecidas por la ley Orgánica de la Universidad de San Carlos de Guatemala, tengo el honor de someterme a vuestra consideración, el trabajo de graduación, “Formulación de la estrategia para implementar la normativa HACCP en el proceso operativo de productos perecederos de origen vegetal, diagnóstico y servicios realizados, en planta FRUVER, Unisuper S.A., Guatemala, Guatemala, C.A.”, como requisito previo a optar al título de Ingeniero Agrónomo en Sistemas de Producción Agrícola, en el grado académico de Licenciado.

Esperando que el mismo llene los requisitos necesarios para su aprobación, me es grato suscribirme,

Atentamente,

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**

**ANNER AMILCAR TOJ JUÁREZ**

## **ACTO QUE DEDICO A:**

### **PRINCIPALMENTE:**

#### **A DIOS:**

Por brindarme fortaleza y sabiduría durante los años de estudio y permitirme culminar con éxito. “Encomienda tus obras al señor y tus propósitos se afianzaran (Proverbios 16:3)”.

### **ESPECIALMENTE:**

#### **A MIS PADRES:**

Amilcar Toj Depaz y Juana Ubaldina Juárez de Toj (Juanita), por ser un ejemplo de superación, perseverancia y demostrarme que con esfuerzo podemos hacer realidad nuestros sueños.

#### **A MIS HERMANOS:**

Wendhy Carolina, Danny Rafael y Yureska Ubaldina por su motivación y apoyo incondicional.

### **AMOROSAMENTE:**

#### **A MI ESPOSA:**

Claudy Siomara Vargas Ruiz, por ser mi mano derecha y mi ayuda idónea. Gracias por tu paciencia, confianza, por estar conmigo en las buenas y en las malas y sobre todo gracias por tu amor incondicional. “Juntos podemos alcanzar lo que separados solo habríamos soñado”.

#### **A MI HIJO:**

Marcos Andreé Toj Vargas (Marquitos), por ser mi fuente de inspiración y la razón principal de querer realizar mis sueños para enseñarle con mi ejemplo que puede alcanzar todo lo que se proponga con trabajo y constancia. “Pensé en rendirme pero vi que alguien seguía mis pasos” TE AMO HIJO.

**PARTICULARMENTE:**

**A MI CUÑADO, PADRINO Y COMPADRE:**

Lic. José Manuel Mollinedo Enríquez, por su invaluable amistad y cariño hacia mi familia, gracias por tus sabios consejos y ser siempre una persona íntegra y un admirable profesional.

**A MI SUEGRA**

Leticia del Pilar Ruiz Soto (Q.E.P.D), por creer en mí y esperar con emoción este momento y aunque ya no esté físicamente sé que está orgullosa de este logro.

## **AGRADECIMIENTOS**

### **A la Universidad de San Carlos de Guatemala**

Por ser mi alma mater y abrirme sus puertas hacia el camino del éxito.

### **A la Facultad de Agronomía**

Por brindarme los conocimientos en mi crecimiento académico y hacer de mí un profesional integro.

### **A UNISUPER S, A (PLANTA FRUVER)**

Por abrirme las puertas en el área laboral y darme la oportunidad de realizar mi EPS.

### **A mi Asesor**

Dr. Ariel Ortiz, por sus consejos y correcciones para que este trabajo fuera realizado exitosamente.

### **A mi supervisora**

MBA. Mirna Ayala Lemus, por su ayuda, consejos, palabras de motivación, comprensión y realzar mi desempeño profesional.

### **A la familia Vargas Ruiz**

Por todo su cariño y hacerme sentir un miembro más de la familia.

### **A la familia Barrientos Quintana**

Por cuidar a mi tesoro invaluable Marquitos, mostrándole un amor incondicional en las horas de ausencia que eran necesarias para ir a la universidad. (Mima, Tete, Maiquito, Pau y Cynthia).

**Ing. Agr. Alvaro Leonel Díaz Hernández**

Por sus aportes profesionales y encaminarme en una futura especialización, gracias por siempre resolver mis dudas y compartir su conocimiento.

**Sr. José Luis Realique Cardona**

Por autorizar los permisos que fueron necesarios para cursar el pensum de estudios, gracias don José porque siempre confió en mí y buscaba la manera de apoyarme.

**A mis amigos y compañeros de la FAUSAC**

Edi Quan (cuyuch), Herson Velázquez (chapo), Juan Francisco de León, Elder Vásquez (camperito), Wendy Sierra, Byron Rodas, Nigte de Rodas, Gustavo Popol (Q.E.P.D), Gustavo Samayoa, Sergio Quino, Aroldo Yoc.

**A mi compañero de trabajo**

Erik Vásquez, por sus palabras de aliento y siempre brindarme su ayuda.

**A mi cuñado Ervin Alberto Vargas Ruiz (El tigre)**

Por creer siempre en mí y considerarme su ejemplo a seguir.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

	Página
CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA PLANTA FRUVER, UNISUPER S, A, GUATEMALA, GUATEMALA, C.A. ....	3
1.1 Presentación .....	4
1.2 Marco referencial.....	5
1.3 Objetivos .....	5
1.4 Metodología.....	6
1.4.1 Obtención de información primaria.....	6
1.4.2 Conocimiento de Operación FRUVER .....	6
1.4.3 Identificación y priorización de los problemas .....	7
1.5 Resultados .....	8
1.5.1 Organigrama de planta FRUVER .....	8
1.5.2 Departamentos que constituyen planta FRUVER .....	9
1.5.3 Listado de distintas áreas que conforman planta FRUVER.....	11
1.5.4 Proceso de operación de planta FRUVER .....	12
1.6 Principales problemas de planta FRUVER.....	20
1.7 Conclusiones y recomendaciones .....	22
1.8 Bibliografía .....	23
CAPÍTULO II. FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA PARA ACCESAR A LA NORMATIVA HACCP EN PROCESO OPERATIVO DE PRODUCTOS PERECEDEROS DE ORIGEN VEGETAL EN PLANTA FRUVER, DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS UNISUPER S.A GUATEMALA, GUATEMALA. ....	24
2.1 Presentación .....	25
2.2 Marco Teórico.....	26
2.2.1 Marco Conceptual .....	26
2.2.1.1 Estrategia para implementar la normativa HACCP.....	26
2.2.1.1.1 Comisión Guatemalteca de normas Ministerio de Economía .....	26
2.2.1.1.2 Inocuidad alimentaria .....	26
2.2.1.1.3 Programas de aseguramiento de la inocuidad .....	26
2.2.1.1.4 Sistemas de análisis de peligros y de puntos críticos de control.....	27
2.2.1.1.5 Principios del sistema HACCP .....	31
2.2.1.1.6 Estrategia para la aplicación del sistema HACCP .....	33
2.2.2 Marco Referencial .....	39
2.2.2.1 Localización geográfica de la planta FRUVER.....	39
2.2.2.2 Marco Filosófico de la empresa UNISUPER S, A.....	40
2.2.2.3 Valores de UNISUPER.....	40
2.2.2.4 Organigrama de Planta FRUVER.....	41
2.2.2.5 Infraestructura de la planta.....	42

	Página
2.2.2.6	Clima ..... 42
2.2.2.7	Zonas de vida ..... 43
2.3	Objetivos ..... 43
2.3.1	Objetivo General..... 43
2.3.2	Objetivos Específicos ..... 43
2.4	Metodología..... 44
2.4.1	Plan para la aplicación del sistema HACCP en planta FRUVER ..... 44
2.4.1.1	Formación del equipo HACCP para planta FRUVER ..... 44
2.4.1.2	Descripción del producto ..... 45
2.4.1.3	Determinación del uso previsorio de productos de origen vegetal..... 45
2.4.1.4	Elaboración y confirmación <i>in situ</i> del diagrama de flujo del producto .... 45
2.4.2	Compilación, análisis y medidas correctivas para posibles peligros..... 46
2.4.3	Determinación de los puntos críticos de control ..... 47
2.5	Resultados y discusión..... 51
2.5.1	Plan para la aplicación del sistema HACCP en planta FRUVER ..... 51
2.5.1.1	Formación del equipo HACCP para planta FRUVER ..... 51
2.5.1.2	Descripción y uso previsto de productos de origen vegetal..... 56
2.5.1.3	Diagrama de flujo y verificación <i>in situ</i> del proceso operativo ..... 63
2.5.2	Compilación y análisis de peligros en el proceso operativo ..... 66
2.5.3	Determinación de los puntos críticos de control (PCC) ..... 74
2.6	Conclusiones..... 78
2.7	Recomendaciones..... 79
2.8	Bibliografía ..... 80
2.9	Anexos ..... 83
	<b>CAPÍTULO III. SERVICIOS REALIZADOS EN LA PLANTA FRUVER, UNISUPER S, A. CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA, C, A.....</b> 86
3.1	Presentación ..... 87
3.2	Manual de BPM para planta FRUVER ..... 88
3.2.1	Objetivos ..... 89
3.2.1.1	General..... 89
3.2.1.2	Específicos ..... 89
3.2.2	Metodología..... 89
3.2.2.1	Obtención de la información ..... 89
3.2.2.2	Métodos de recolección de la información ..... 89
3.2.3	Resultados ..... 90
3.3	Manual de procedimientos estandarizados para sanitización ..... 91
3.3.1	Objetivos ..... 92
3.3.1.1	General..... 92
3.3.1.2	Específicos ..... 92
3.3.2	Metodología..... 92
3.3.3	Resultados ..... 92

	Página
3.4	Manual para implementar la normativa HACCP para planta FRUVER .... 93
3.4.1	Objetivos ..... 93
3.4.1.1	General..... 93
3.4.1.2	Específicos ..... 93
3.4.2	Metodología..... 93
3.4.3	Manual para la aplicación del sistema HACCP ..... 94
3.4.3.1	Plan para la aplicación del sistema HACCP en planta FRUVER ..... 94
3.4.3.2	Formación del equipo HACCP para planta FRUVER ..... 95
3.4.3.3	Descripción y uso previsto de productos de origen vegetal..... 99
3.4.3.4	Diagrama de flujo y verificación <i>in situ</i> del proceso operativo ..... 106
3.4.3.5	Compilación y análisis de peligros en el proceso operativo ..... 109
3.4.3.6	Determinación de los puntos críticos de control (PCC) ..... 122

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Página
Figura 1. Organigrama general de planta FRUVER, UNISUPER S, A.....	8
Figura 2. Recepción de pedido de tienda y pedido al proveedor.....	12
Figura 3. Recepción del producto.....	13
Figura 4. Inspección para vegetales alimenticios .....	14
Figura 5. Distribución de producto.....	15
Figura 6. Conteo y validación del producto .....	16
Figura 7. Carga del producto.....	17
Figura 8. Flujo del proceso para la recepción y distribución de producto.....	20
Figura 9. Integración disciplinar.....	35
Figura 10. Jerarquía de los programas de aseguramiento de inocuidad.....	37
Figura 11. Ubicación geográfica de planta FRUVER, UNISUPER S, A .....	39
Figura 12. Organigrama general planta FRUVER .....	41
Figura 13. Árbol de decisiones .....	47
Figura 14. Organigrama general del equipo HACCP, planta FRUVER .....	51
Figura 15A. Secuencia lógica para la aplicación del sistema HACCP .....	83
Figura 16A. Ejemplo de hoja maestra del sistema HACCP.....	84
Figura 17A. Instalaciones de la empresa UNISUPER S, A .....	85

## ÍNDICE DE CUADROS

	Página
Cuadro 1. Instrumento utilizado para la entrega de productos por tienda .....	15
Cuadro 2. Magnitud de un pallet en planta FRUVER .....	18
Cuadro 3. Detalle de la infraestructura de la planta .....	42
Cuadro 4. Escala de riesgo .....	50
Cuadro 5. Equipo HACCP para planta FRUVER, UNISUPER S, A .....	52
Cuadro 6. Descripción y uso previsto de productos de origen vegetal.....	57
Cuadro 7. Lista de peligros encontrados por etapa en el proceso operativo.....	66
Cuadro 8. Compilación y análisis de peligros encontrados en el proceso operativo .....	68
Cuadro 9. Identificación de puntos críticos de control para cada peligro .....	74
Cuadro 10. Lista de puntos críticos de control en el proceso operativo .....	76
Cuadro 11. Equipo HACCP para planta FRUVER, UNISUPER S, A .....	96
Cuadro 12. Descripción y uso previsto de productos de origen vegetal.....	100
Cuadro 13. Lista de peligros encontrados por etapa en el proceso operativo.....	109
Cuadro 14. Compilación y análisis de peligros encontrados en el proceso operativo .....	111
Cuadro 15. Identificación de puntos críticos de control para cada peligro .....	123
Cuadro 16. Lista de puntos críticos de control en el proceso operativo .....	125

# **FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA PARA IMPLEMENTAR LA NORMATIVA HACCP EN EL PROCESO OPERATIVO DE PRODUCTOS PERECEDEROS DE ORIGEN VEGETAL, DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS REALIZADOS, EN PLANTA FRUVER, UNISUPER S.A GUATEMALA, GUATEMALA, C.A.**

## **RESUMEN**

El Ejercicio Profesional Supervisado –EPS-, fue realizado en el periodo agosto 2016 a mayo 2017, gracias a la oportunidad brindada en la planta FRUVER de la empresa UNISUPER S, A, teniendo como objetivo principal la distribución de frutas y verduras de alta calidad y un nivel de inocuidad aceptable, donde se elaboró el trabajo de graduación conformado por diagnóstico, investigación y servicios para la empresa.

Cuando se habla de productos que sean consumidos por seres humanos intrínsecamente se encuentra la inocuidad de los alimentos considerándose como la garantía que estos tienen para no causar enfermedades a los seres humanos.

El sistema de HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points), tiene fundamentos científicos y de carácter sistemático que permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el proceso operativo de la planta.

Se realizó un diagnóstico de la situación actual de la planta de acuerdo a los prerrequisitos para la aplicación del sistema HACCP, con el fin de tener más claro el panorama para desarrollar un plan eficiente, que direcciona y garantice la inocuidad de los productos perecederos de origen vegetal, este indica que la planta actualmente no se encuentra regulada por alguna normativa que asegure la inocuidad de los alimentos que allí se distribuyen.

En la investigación se desarrolló un plan bajo las directrices de la normativa HACCP, con el objetivo de regularizar los procesos operativos de planta FRUVER en la distribución de los productos para consumo humano y este quedó conformado por el equipo HACCP, descripción y uso previsto del producto, un diagrama de flujo donde se detalla por etapa el proceso operativo, análisis de peligros y compilación de los mismos para determinar los puntos críticos de control durante el proceso de distribución de las frutas y verduras.

Considerando todas las necesidades actuales de la planta FRUVER se realizaron como servicios: Un manual de buenas prácticas de manufactura (BPM) bajo las directrices del Codex Alimentarius, donde se describieron los métodos, instalaciones o controles requeridos para asegurar que los alimentos han sido mantenidos en condiciones sanitarias, sin contaminación y aptos para el consumo humano. Un manual de

procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES) estando constituidas por ocho claves las cuales están establecidas en el código de Regulaciones Federales del FDA (Food and Drug Administration) incluyéndose las medidas de control, procedimientos de monitoreo, acciones correctivas y registros que se deben llevar para asegurar que todas las áreas de la planta se encuentren en óptimas condiciones antes y durante la distribución de frutas y verduras.

Actualmente, la Jefatura de planta tiene como obligación iniciar con la implementación del sistema quien debe considerar capacitaciones para el personal con el objeto de conocer el plan para la implementación del sistema que garantice la inocuidad de los productos en cada uno de los procesos, los manuales POES y BPM estarán disponibles e impresos para el fácil acceso al personal involucrado. Es recomendable mantener la constante verificación de cumplimiento del sistema en cada etapa que se considere.

**CAPÍTULO I. DIAGNÓSTICO GENERAL DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LA PLANTA FRUVER, UNISUPER S, A, GUATEMALA, GUATEMALA, C.A.**

## 1.1 Presentación

En el año 1950, el Señor Ernesto Ruiz Sáenz de Tejada compró un negocio de leche, llamado Cremería París, ubicado en la 7a. avenida entre 1a. y 2a. Calle de la zona 9. Como parte del negocio, repartía en bicicleta productos lácteos a domicilio desde las cuatro de la mañana. Don Ernesto empezó a notar que sus clientes le pedían otro tipo de productos, principalmente frutas y verduras, por lo que decidió ampliar la gama de productos que ofrecía y así empezó a vender frutas, verduras y algunos abarrotes. Debido a que solamente atendían él y un ayudante, decidió poner la caja registradora en la puerta y convertir su tienda en una abarrotería de autoservicio (Supermercados La Torre, Guatemala. 2016).

En el año de 1955, don Neto y su esposa doña Margarita Sinibaldi de Ruiz vivían en una casa alquilada muy cerca del local. El propietario de la casa, don Emilio Colomer, le propuso construir un local en el jardín de la misma para que pudiera ampliar su establecimiento. Con la certeza de que sus clientes le preferían y con el esmero de tener el surtido y servicio que éstos deseaban, don Neto se aventuró a cambiarse a un local más grande que sería el primer supermercado formal de la cadena y donde nació el nombre SUPERMERCADO LA TORRE, pues estaba al pie de LA TORRE de El Reformador, en la Zona 9. El primer logotipo que se utilizó fue precisamente el dibujo de LA TORRE de El Reformador (Supermercados La Torre, Guatemala. 2016).

En el mismo año se fundó Bodega Terminal, es llamada así debido a que se encontraba dentro de la Terminal de la zona 4 capitalina, delegándose las actividades de recepción y distribución de Frutas y Verduras. Por el incremento de la demanda de estos productos fue necesario trasladarla, ubicándola en Avenida Petapa zona 12 de la Ciudad Capital, asignándole el nombre de Bodega Frutas y Verduras.

En 1998, surge el concepto Miércoles de Mercado con el cual LA TORRE afianza su liderazgo en alimentos perecederos (frutas y verduras).

Conscientes de la necesidad de continuar el crecimiento; en el 2001 llega a feliz término la negociación en la que Supermercados LA TORRE se fusiona con ECONOSUPER, una cadena de supermercados de trayectoria en el país, propiedad de la familia Arriola, y surge así UNISUPER que inicia el año 2001 con 12 Supermercados LA TORRE y 14 ECONOSUPER (Supermercados La Torre, Guatemala. 2016).

La transición de Bodega Frutas y verduras se da en el año 2015, pasando a ser PLANTA FRUVER, con el objetivo de buscar certificaciones que la acrediten por su calidad e inocuidad de productos. En esta nueva etapa se han implementado normas y procedimientos de procesos de gestión corporativa.

En el presente documento se detalla el diagnóstico realizado en la planta FRUVER en el cual se da a conocer la situación actual para esto fue importante realizar un análisis de todos las normas y procedimientos operativos, procesos individuales, funciones y competencias del personal donde se determinó que esta no se encuentra regulada por ninguna normativa de aseguramiento de la inocuidad de los alimentos que allí se distribuyen, de la misma manera no cuenta con un manual de buenas prácticas de manufactura (BPM), procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES) para el proceso operativo.

## 1.2 Marco referencial

Planta FRUVER, de la empresa Unisuper S, A. Se encuentra ubicada en 17 avenida 18-81 Zona 11, Colonia Mariscal, Guatemala, Guatemala. Esta se localiza a un costado de las oficinas centrales de dicha institución.

Zona caracterizada por una temperatura media anual de 20.4 grados centígrados; con una máxima de 25.6 y una mínima de 17.8 grados centígrados. Está a una altura de 1,502 m sobre el nivel del mar. La zona tiene una precipitación promedio anual de 1,216. mm. Distribuidos en el período de mayo a Octubre, registrándose una humedad relativa promedio de 79% anual, además registra una evapotranspiración potencial entre 1.00 – 0.50 y una biotemperatura media anual de 12 y 18.3 grados centígrados (Cordón Sosa, E. 1991).

De acuerdo al sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge, el área donde se realizará la investigación se incluye dentro de la zona de Bosque húmedo sub-tropical templado (bh-S(t)) (Cordón Sosa, E. 1991).

## 1.3 Objetivos

### General

- a. Conocer el proceso de operación de planta FRUVER para la distribución de productos perecederos de origen vegetal.

### Específicos

- a. Conocer el proceso de operación de recepción, inspección, distribución y conteo de vegetales alimenticios de planta FRUVER.

- b. Conocer la aplicación de las normas de inocuidad de frutas, vegetales y productos perecederos a fin.
- c. Identificar la problemática de la planta para el manejo de la inocuidad de frutas y verduras según su prioridad, con el fin de proponer servicios y punto de investigación.

## 1.4 Metodología

### 1.4.1 Obtención de información primaria

Esta se obtuvo mediante la aplicación del método de dialogo semi-estructurado, este consiste en adquirir la información general o específica a través de entrevistas. La técnica busca evitar algunos de los efectos negativos de los cuestionarios formales, como son: Temas cerrados (no hay posibilidad de explorar otros temas), falta de dialogo, falta de adecuación a las percepciones de las personas. (Geilfus Frans, L. 2009).

Se desarrolló con los encargados de cada área que conforman planta FRUVER, en la cual se efectuaron las siguientes preguntas:

- a. ¿Qué problemas considera que afectan el departamento al que usted pertenece?
- b. ¿Qué problemas considera usted que afectan a planta FRUVER?
- c. ¿Ha pensado como darle solución inmediata a los problemas que menciona?
- d. ¿cuantas personas trabajan en su departamento?
- e. ¿Considera que las personas que trabaja con usted tienen la competencia profesional suficiente para desempeñar el cargo?
- f. ¿Tiene al apoyo total de la empresa para desempeñar sus labores?

Con las respuestas a las preguntas se conoció la problemática existente en la planta.

De la misma manera se realizó la observación de la operación de FRUVER con el objetivo de revalidar la información obtenida por medio de las entrevistas, y con esto darle autenticidad a lo obtenido.

### 1.4.2 Conocimiento de Operación FRUVER

Esta consta de los siguientes procesos:

- Recepción del pedido de tienda y pedido a proveedor

- Recepción del producto
- Inspección y conteo para vegetales alimenticios
- Distribución del producto
- Conteo y validación del producto
- Carga del producto
- Entrega del producto a tienda
- Emisión de contraseñas a proveedores
- Control de devoluciones
- Control de donación
- Control de cajillas de frutas y verduras
- Limpieza de planta

### **1.4.3 Identificación y priorización de los problemas**

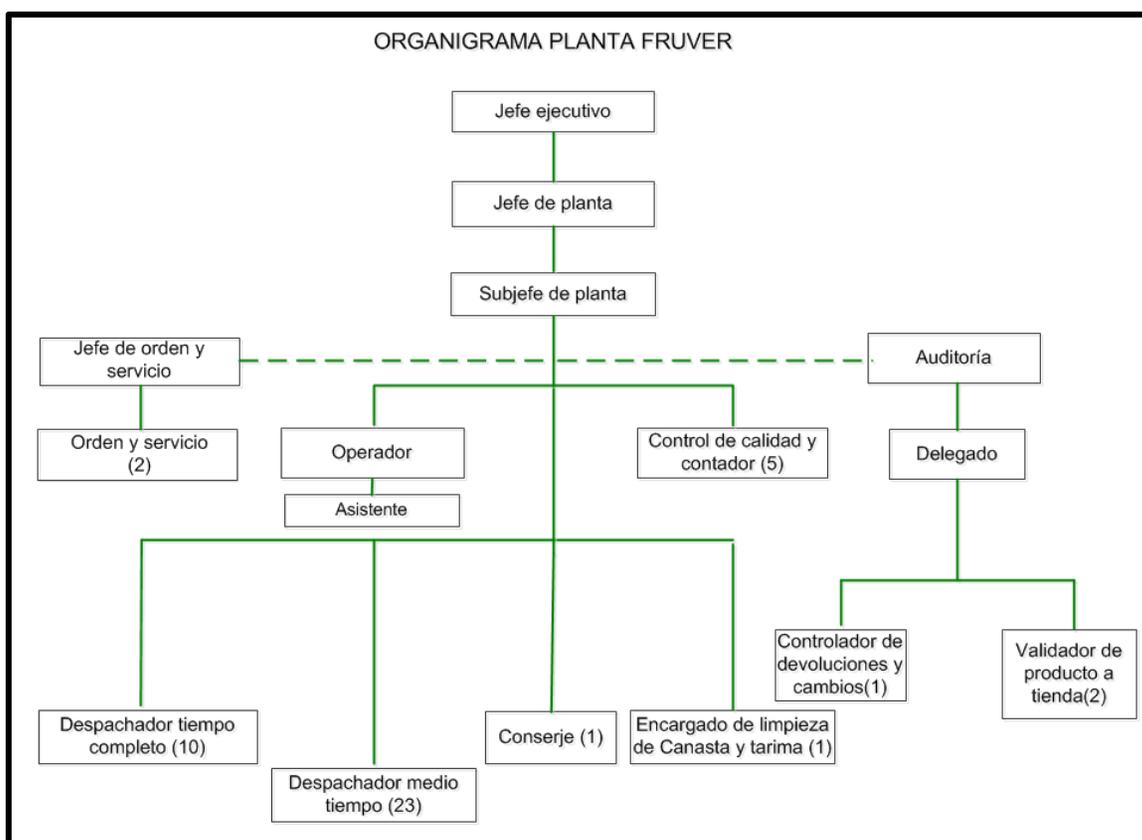
Estos se identificaron desarrollando un análisis de la información obtenida, con el fin de responder al planteamiento de los objetivos.

## 1.5 Resultados

Planta FRUVER se caracteriza por desarrollar procesos de calidad e inocuidad de productos hortícolas (frutas, verduras, bulbos, raíces, tallos, infrutescencias), hojas aromáticas (tomillo, laurel, manzanilla), productos deshidratados (rosa de Jamaica, tamarindo), granos deshidratados (maní, Chang, moringa, ajonjolí), en un sistema “Cross Docking” (no almacena), estos son provenientes en su mayoría de distribuidoras y muy pocos de productores directos.

Su comercialización se realiza en la cadena de súper mercados la TORRE y ECONOSUPER, dentro del territorio nacional.

### 1.5.1 Organigrama de planta FRUVER



Fuente: Manual de puestos y funciones, UNISUPER S.A. 2016

**Figura 1. Organigrama general de planta FRUVER, UNISUPER S, A**

## **1.5.2 Departamentos que constituyen planta FRUVER**

### **1. Jefatura**

#### **a. Jefe ejecutivo**

Persona encargada de establecer que se respeten todas las normas, políticas y procesos en la labor de distribución de frutas y verduras, asegurando que el producto que se está enviando tenga la calidad e inocuidad indispensable. (Unisuper, Guatemala. 2016b).

#### **b. Jefe de planta**

Asegurar que el producto que se está enviando tenga la calidad indispensable, y en tiempo oportuno, velando porque el personal se conduzca de acuerdo a lo establecido por la empresa. (Unisuper, Guatemala. 2016b).

#### **c. Sub jefe de planta**

Apoyar al jefe del departamento, verificando que el producto que se está enviando tenga la calidad e inocuidad establecida, y en el tiempo oportuno estableciendo que el personal se conduzca de acuerdo a lo establecido por la empresa. (Unisuper, Guatemala. 2016b).

### **2. Control de calidad**

Deben establecer que el producto a enviar a tiendas tenga la calidad e inocuidad de acuerdo a estándares establecidos, mediante la inspección sanitaria y fitosanitaria. (Unisuper, Guatemala. 2016b).

### **3. Delegado (Auditoría)**

Revisar de forma cuidadosa los procesos que se efectúan en planta de frutas y verduras, atendiendo que todos los procesos se realicen con exactitud y de acuerdo con las normas y políticas dictadas por la empresa. (Unisuper, Guatemala. 2016b).

#### **4. Operador**

Apoyar toda la actividad de recepción y distribución de frutas y verduras, verificando que los registros en el sistema sean efectuados de forma correcta. (Unisuper, Guatemala. 2016b).

#### **5. Validador**

Validar que las cantidades solicitadas por tienda sean las envidas según pedido desglosado en la F 61 (Forma 61).

#### **6. Personal de orden y servicio**

Mantener la seguridad en las instalaciones, efectuando registros de salidas e ingresos de los colaboradores a la hora de refacción y controlar el flujo de las cajillas que no se extravíen. (Unisuper, Guatemala. 2016b).

#### **7. Controlador de devoluciones**

Recibir todo el producto por rechazo o para devolución, por inconformidad con la calidad e inocuidad. (Unisuper, Guatemala. 2016b).

#### **8. Conserje**

Mantener las áreas de la planta FRUVER totalmente limpias. (Unisuper, Guatemala. 2016b).

#### **9. Encargado de limpieza de canastas y tarimas**

Mantener el control de las canastas verificando, la limpieza, ubicación y orden de las mismas, estableciendo que las cajillas o canastas y tarimas estén limpias, de manera que cumplan con las exigencias higiénicas de la planta. (Unisuper, Guatemala. 2016b).

## **10. Personal operativo (despachador)**

Despachar la mercadería solicitada por las tiendas tanto del interior como de la capital, cuidando que los despachos sean de acuerdo con los pedidos por ellos efectuados, y que el producto haya sido revisado antes de enviarse. (Unisuper, Guatemala. 2016b).

### **1.5.3 Listado de distintas áreas que conforman planta FRUVER**

Esta cuenta con lo siguiente;

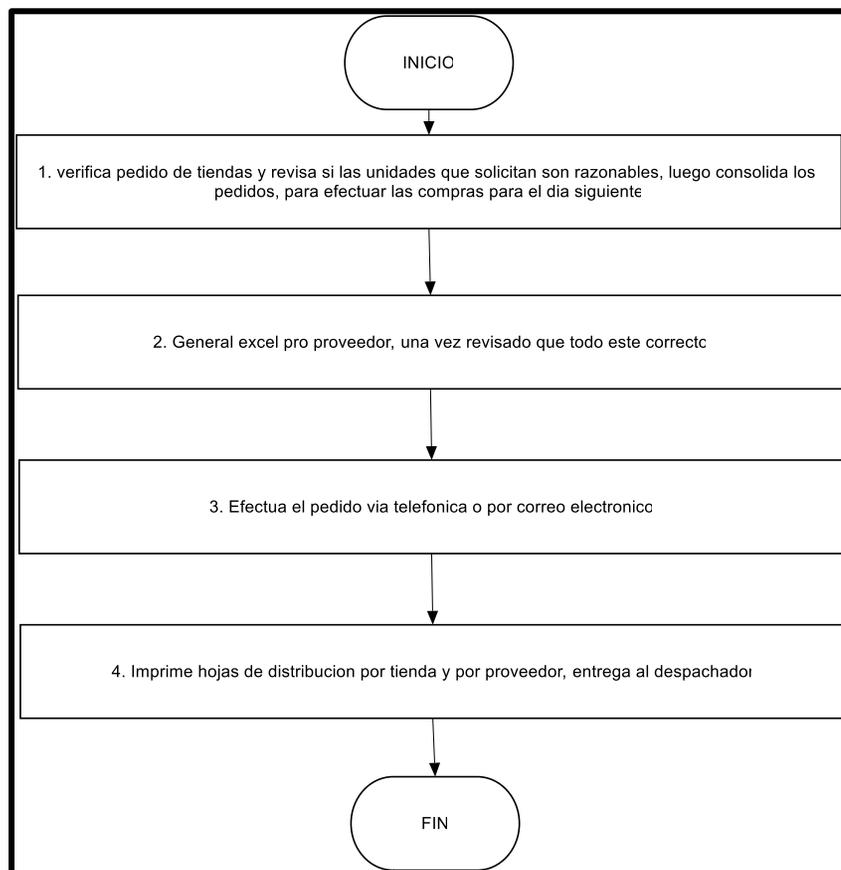
- Área de oficinas
- Área de pesas
- Área Cambios y devoluciones
- Área de lavado y desinfectado de caja
- Área de lavado de tarima
- Área de lavado de equipo de protección personal (EPP)
- Área de inspección, conteo, recepción y trasiego de producto
- Área de tiendas
- Área de oficinas
- Área de pesas
- Área lockers
- Área de carretones
- Área Tarimas
- Área Cajas
- Área de cuartos fríos
- Área de prueba, chequeo, muestreo de la calidad de los producto
- Área de clasificado de caja en mal estado
- Rampas de carga y descarga
- Bodega de productos secos
- Parqueos
- Servicio sanitario
- Seguridad interna
- Seguridad externa
- Comedor
- Implementos de limpieza
- Paso peatonales
- Extintores
- Marcaje de personal

- Vías de circulación para el peatones y montacargas
- Señalización horizontal
- Señalización de posición de tienda

#### 1.5.4 Proceso de operación de planta FRUVER

##### 1. Recepción del pedido de tienda y pedido a proveedor

Operador, Recibe el pedido por tienda de forma correcta y a la hora establecida, para elaborar pedido a proveedor. Estas deben elaborar el pedido 1.5 días antes de la entrega por parte del proveedor. (Unisuper, Guatemala. 2016a).

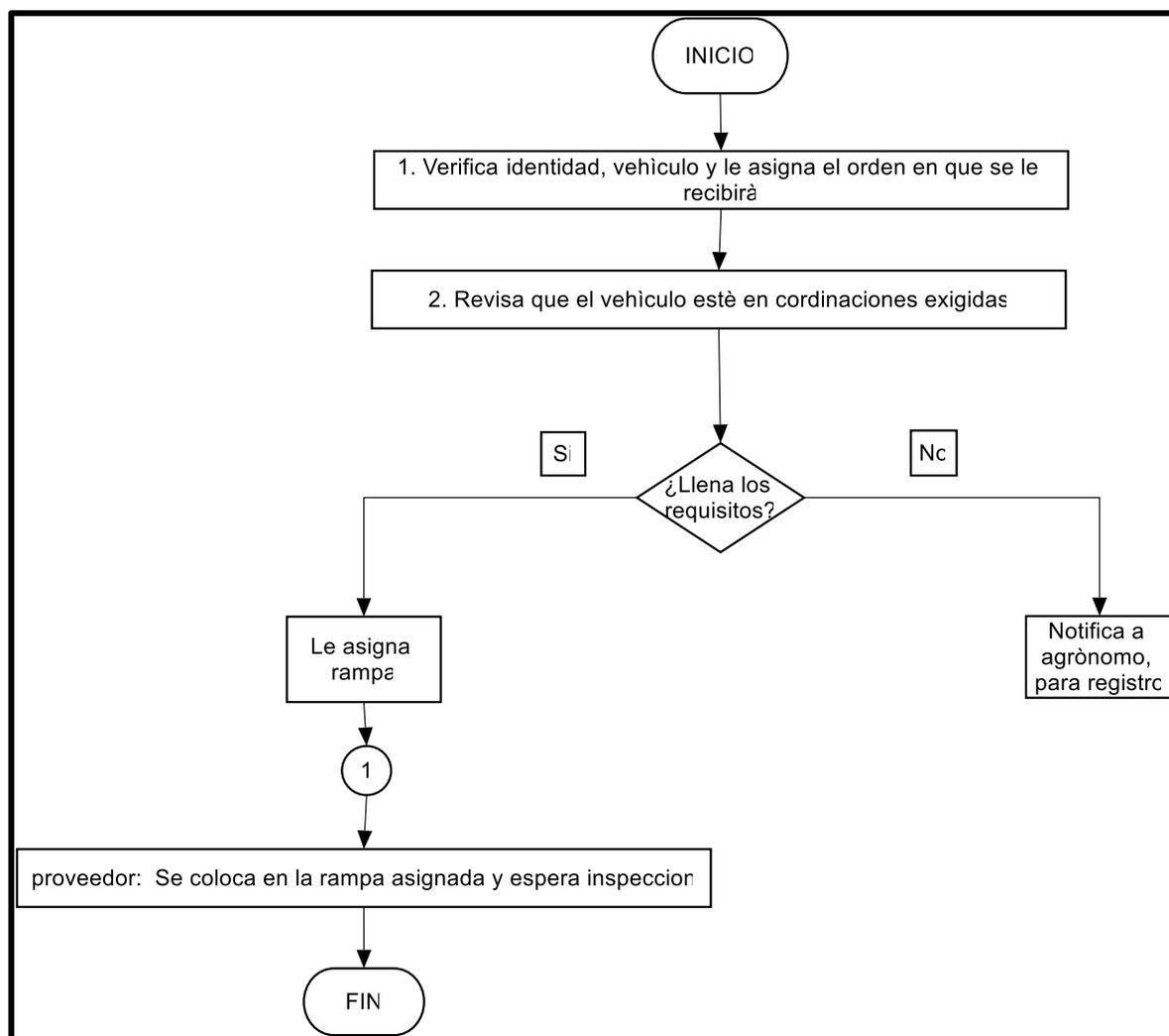


Fuente: Unisuper S, A. (Manual de normas y procedimientos).

**Figura 2. Recepción de pedido de tienda y pedido al proveedor.**

## 2. Recepción del producto

El equipo técnico es el encargado de recibir el producto, de igual manera verifica si las condiciones del vehículo que lo transporta son las adecuadas seguido de esto asigna número de rampa para desarrollar la descarga de productos.

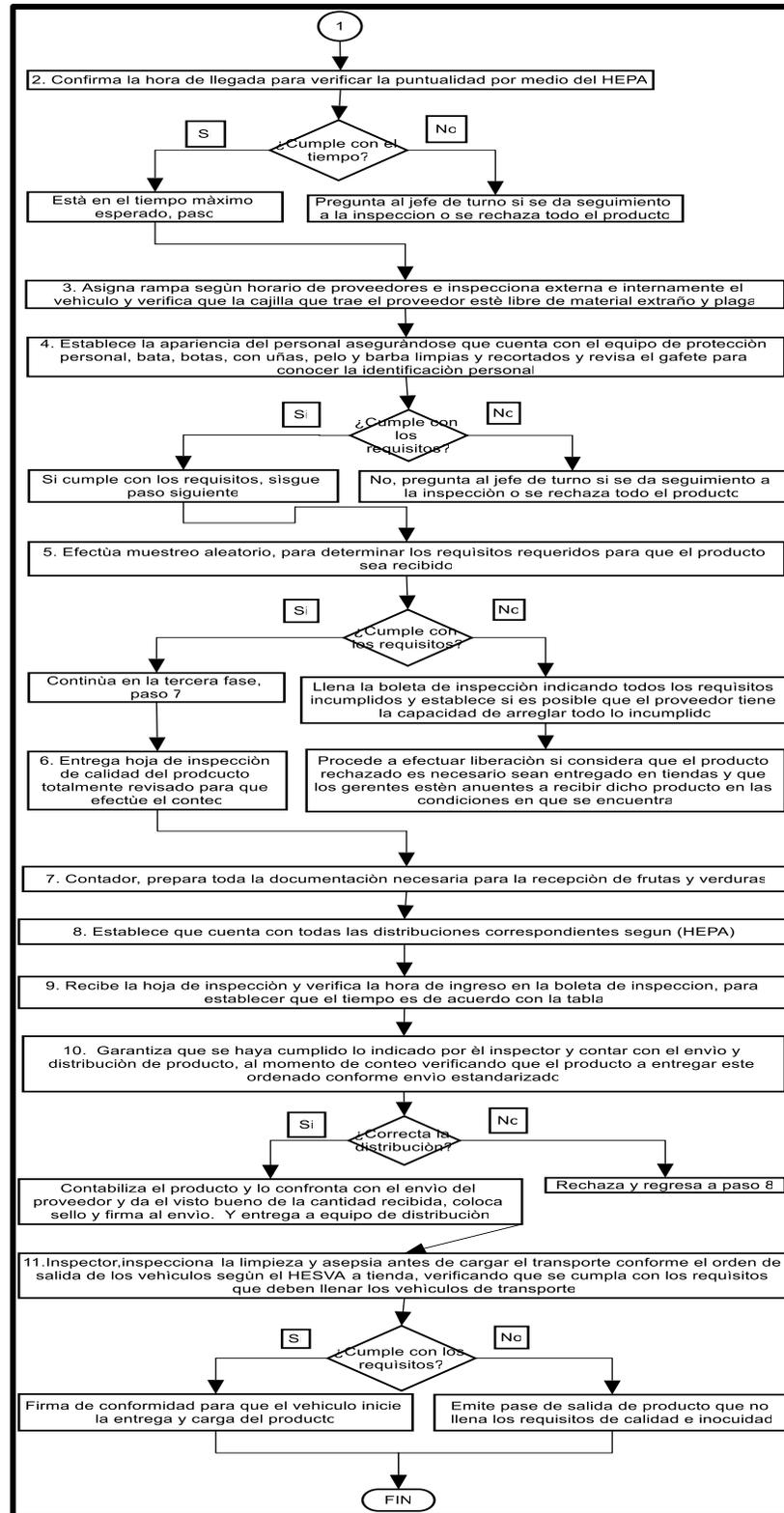


Fuente: Unisuper S, A. (Manual de normas y procedimientos).

**Figura 3. Recepción del producto**

## 3. Inspección y conteo para vegetales alimenticios

En este proceso se busca lograr que se cumplan los requerimientos mínimos de calidad e inocuidad de los productos, estos están detallados en la ficha técnica de cada uno de los cultivos, garantizando FRUTAS Y VERDURAS aptos para el consumo de los clientes. De la misma manera asegura que los productos que se envían a Supermercados LA TORRE y ECONOSUPER van totalmente contados.



Fuente: Unisuper S, A. (Manual de normas y procedimientos).

Figura 4. Inspección para vegetales alimenticios

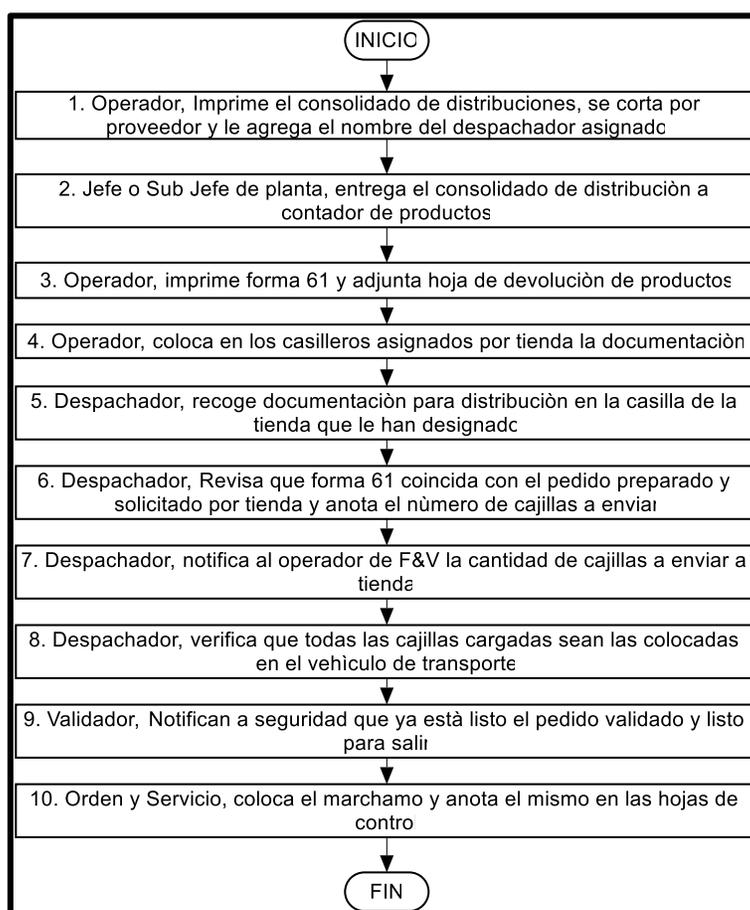
#### 4. Distribución de producto

El propósito es distribuir de forma, cuidadosa y ordenada, de acuerdo a los pedidos recibidos de tienda todos los productos que ingresen a planta. Los encargados de la operación es el equipo de despachadores de tiempo completo y medio tiempo.

**Cuadro 1. Instrumento (distribución) utilizado para la entrega de productos por tienda**

PROVEEDOR: GRUPO INCOAGRO													
FECHA	DESCRIPCION	CANT	UDM	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
13/08/2016	Mango Tomy	95	Unidad	10	15	5	15	5	10	10	10	10	5
13/08/2016	Ejote Frances	50	Bandeja	5	5	5	5	5	10	0	15	0	0
13/08/2016	Tomate Ciruelo	880	Libra	80	40	40	120	200	200	80	40	40	40

Fuente: Unisuper S, A.

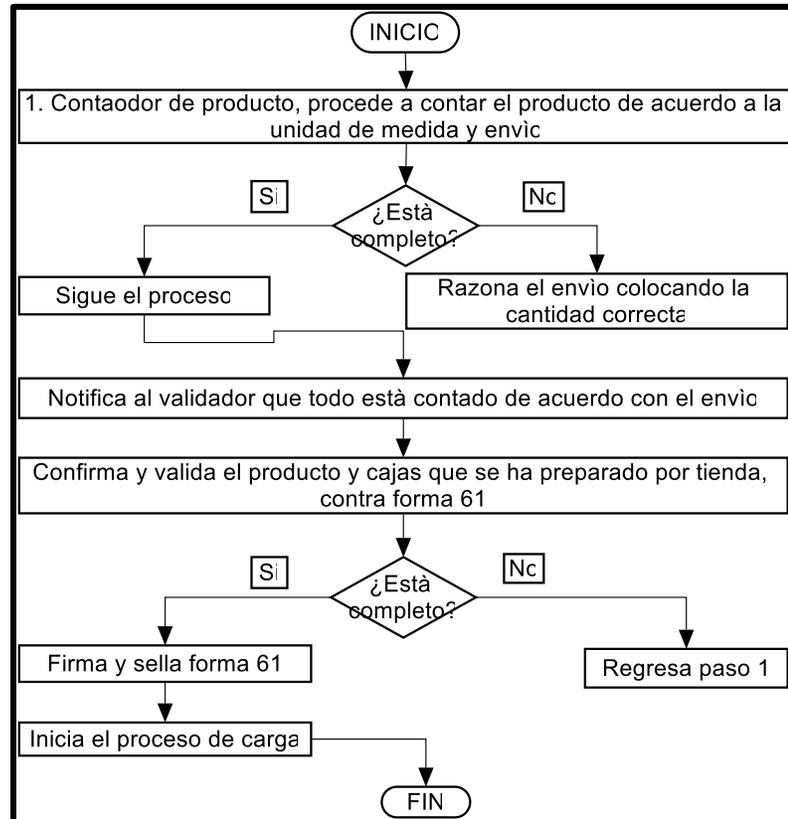


Fuente: Unisuper S, A. (Manual de normas y procedimientos).

**Figura 5. Distribución de producto**

## 5. Conteo y validación del producto

Se realiza un conteo de producto físico confrontado con el formato forma 61 (pedido de tienda), garantizándole que las cantidades enviadas son las que haya solicitado, con el fin de evitar reclamos posteriores a la entrega de los mismos.

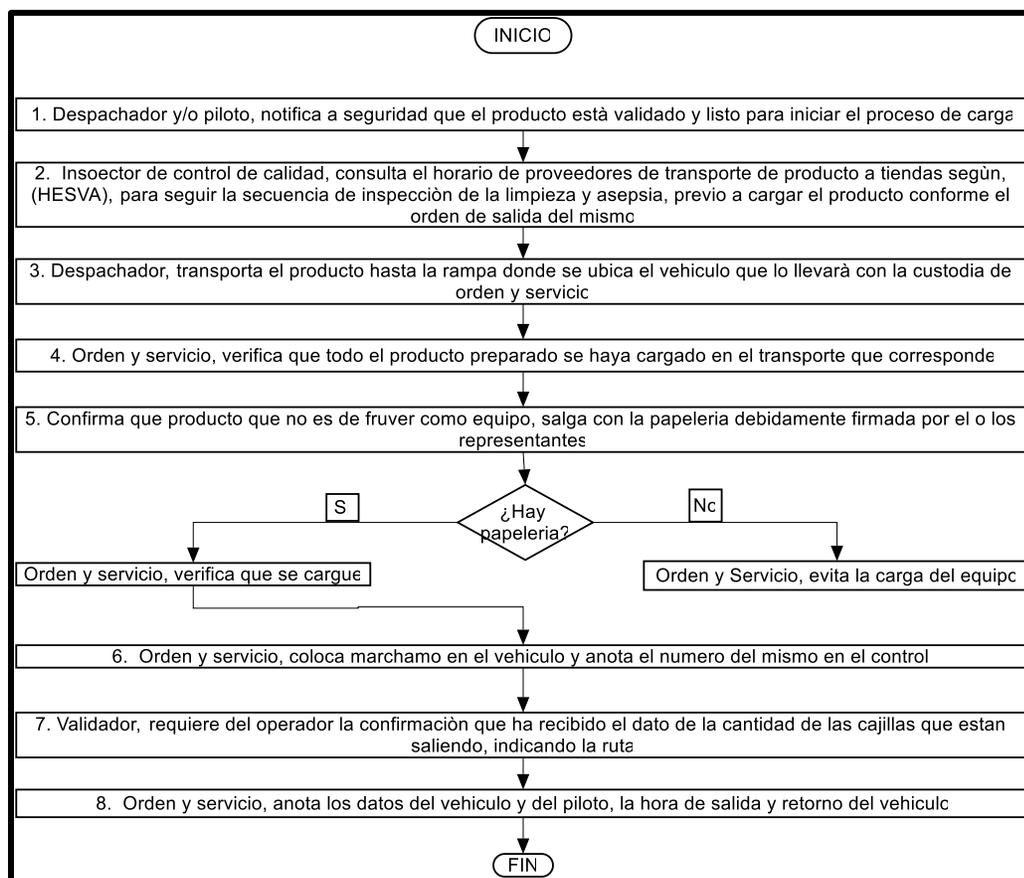


Fuente: Unisuper S, A. (Manual de normas y procedimientos).

**Figura 6. Conteo y validación del producto**

## 6. Carga del producto

Este proceso garantiza que todo el producto preparado de acuerdo al pedido de tienda sea entregado al piloto correspondiente a la ruta asignada, estos son entregados en rampa respectivamente. Se asigna personal por cada ruta para la ejecución de esta actividad.



Fuente: Unisuper S, A. (Manual de normas y procedimientos).

**Figura 7. Carga del producto**

### a. Dimensiones de los pallet en planta FRUVER

**Cuadro 2. Magnitud de un pallet en planta FRUVER**

PALLET							
CLASIFICACION DE PRODUCTO	CAPACIDAD DE CAJA (Kg)	CAJA/FILA	CAJA/COLUMNA	COLUMNA/PALLET	NUMERO DE CAJA/PALLET	PESO APROX./CAJA (Kg)	PESO APROX./PALLET (Kg)
PESADO	18.1437	7	5	7	35	18.1437	635.0295
MEDIO	18.1437	7	6	7	42	11.3398	476.2716
LIVIANO	18.1437	7	6	7	42	6.8038	285.7596

Fuente: Unisuper S, A. (Con datos obtenidos durante la operación de planta)

### b. Criterios para la preparación de pallet, pesados, medios y livianos

**Pesados:** Todos los productos que su unidad de presentación sea a granel (tomate, papa, cebolla, papaya, limón, yuca, guayaba, chile pimiento, zapote, melón, sandía, piña, mango, melocotón, güisquil, perulero, etc.).

**Medios:** Se clasifican aquellos productos que su unidad de presentación sea por bandeja (bandeja de; ejote francés, succhini, arveja dulce y china, chile pimiento, maíz dulce, jocote marañón, mango ataulfo, jocote, rambután, champiñón, hongos comestibles, florete de brócoli, haba, etc.).

**Livianos:** Son todos aquellos que su presentación en la mayoría de los casos son, bolsas o manojos (bolsas de ensaladas diversas, manojos de diferentes hierbas, bolsas de retoños de; soya, alfalfa, verduras picadas rápidas, etc.).

## 7. Entrega del producto a tienda

Al llegar a tienda, se solicita en Gerencia que sea extraído el marchamo de seguridad, para ejecutar la entrega de los productos, estos se consignan en la FORMA 61, como control de la recepción.

## 8. Emisión de contraseñas a proveedores

Delegado de planta genera contraseñas de pago a proveedores de forma correcta y en el tiempo adecuado, según constancia física que recibe al momento de la entrega de sus productos (envío formal).

## **9. Control de devoluciones**

El encargado tiene el control de las devoluciones, verificando la justificación de su regreso a planta. Dentro del proceso de operación el control de devoluciones es muy importante para planta, siendo la obligada de recibir, chequear, contar y clasificar los productos en concepto de devolución, debe informar el motivo de su regreso a jefe y delegado de planta, normalmente los motivos son por calidad y apariencia de los frutos.

Los productos que se encuentran en el área pueden ser; devolución al proveedor, donados a casas de beneficencia, o desechados por descomposición.

## **10. Control de donación**

Está inmerso en los controles de devolución de productos, él encargado establece que el producto que se entrega en donación sea el clasificado y autorizado por Jefatura, para su entrega posterior según calendarización asignada.

## **11. Control de cajillas de frutas y verduras**

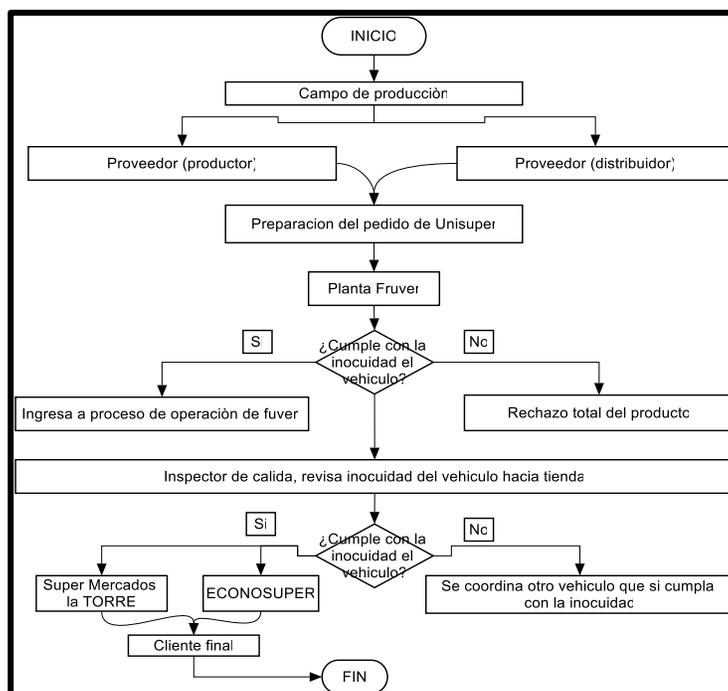
La persona mantiene el inventario del control de la cajilla en las que se transporta el producto a tienda, de la misma manera realiza lavados a presión con el fin de garantizar que los productos solicitado son debidamente transportados en un ambiente inocuo.

## **12. Limpieza de planta**

Encargado de mantener totalmente limpia la planta, evitando focos de contaminación. Se realizando barridos, cepillado, lavado y desinfectado de las instalaciones.

## **13. Proceso de obtención de productos**

Está conformado por proveedores, vehículos de proveedores, vehículos de transporte de productos a tienda, productores, planta fruver, Súper mercados la Torre y Econosuper.



Fuente: Unisuper S, A. (Observando el proceso de operación en la distribución de frutas y verduras).

**Figura 8. Flujo del proceso para la recepción y distribución de producto**

### 1.6 Principales problemas de planta FRUVER

1. Planta FRUVER no se encuentra regulada por ninguna normativa de gestión de la calidad e inocuidad alimentaria.
2. No cuenta con un manual de buenas prácticas de manufactura (BPM) y procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES), para el proceso operativo de la planta.
3. El departamento de Control de Calidad no cuenta con un manual de calidad de productos.
4. Carencia de capacitación en “MANEJO Y MANIPULACION DE FRUTAS Y VERDURAS” en el personal operativo.
5. No se cuenta con un protocolo de supervisión para proveedores.

6. No existen códigos de colores para identificar y reconocer a simple vista los beneficios que aportan las frutas y verduras a nuestra salud.
7. Falta capacitación de manejo pos cosecha de frutas, verduras, y hojas de corte (hongos, enfermedades, plagas) para el personal de control de calidad.
8. Se tienen proveedores productores directos, y proveedores distribuidores de productos.
9. Proveedor entrega productos de 2da. Y 3ra. Calidad.
10. Escasos puntos para el lavado de manos antes de la manipulación de frutas y verduras.
11. No existen cortinas contra contaminantes en las entradas.
12. No existe un área de muestreo (laboratorio), con el objeto de investigar temas de interés para mejorar la calidad de los productos.
13. Capacitación en el buen uso de implementos para mantener la inocuidad de los productos (uso de redecilla, higiene personal, uso de joyas, limpieza de manos, etc.).
14. Al momento de la inspección de calidad de productos no se revisa el 100% del producto, esto provoca un sesgo en la recepción de estos.

## 1.7 Conclusiones y recomendaciones

- El proceso de operación de planta FRUVER lo conforman la recepción del pedido de tienda y pedido a proveedor, recepción del producto, inspección y conteo para vegetales alimenticios, distribución del producto, conteo y validación del producto, carga del producto, entrega del producto a tienda, emisión de contraseñas a proveedores, control de devoluciones, control de donación, control de cajillas de frutas y verduras y limpieza de planta.
- El proceso de operación de recepción de producto consta de una inspección visual de calidad e inocuidad de productos, transporte y personal donde se evalúan parámetros, físicos, químicos y biológicos, y estos son distribuidos de acuerdo a lo solicitado por tienda.
- Las normativas de aseguramiento de la inocuidad de las frutas y vegetales frescas gira alrededor de la identificación de los puntos críticos de control y peligros dentro de los procesos que representen un riesgo para la inocuidad del producto. En estas se logran identificar los peligros que exponen a los alimentos a contaminación dando medidas correctivas preventivas para garantizar que el consumo de los productos es apto para los seres humanos.

## 1.8 Bibliografía

1. BID, Guatemala; AGEXPRONT (Asociación Gremial de Exportadores de Productos No- Tradicionales, Guatemala). 2003. Guía de Buenas Prácticas Agrícolas. Guatemala. 45 p.
2. Cordon Sosa, E. 1991. Levantamiento detallado de suelos del Centro Experimental Docente de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC. 135 p.
3. FAO, Italia. 2004. Manual para mejoradores; Mejoramiento de la calidad e inocuidad de las frutas y hortalizas frescas: en un enfoque práctico. Roma, Italia. 122 p.
4. Geilfus Frans, L. 2009. 80 herramientas para el desarrollo participativo: diagnostico, planificación, monitoreo, evaluación. San José, Costa Rica, IICA. 218 p.
5. MSPAS (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Guatemala). 2012. Guías alimentarias para Guatemala. Guatemala, MSPAS, Dirección de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud, del Departamento de Regulación de los Programas de Atención a las Personas. 30 p.
6. Supermercados La Torre, Guatemala. 2016. Historia supermercados la torre (en línea). Página oficial supermercados La Torre. Consultado 06 ago. 2016. Disponible en <https://www.supermercadoslatorre.com/historia/>
7. Unisuper, Guatemala. 2016a. Manual de normas y procedimientos, Departamento Planta de Frutas y Verduras; Operaciones – bodega, versión 1. Guatemala. 182 p.
8. Unisuper, Guatemala. 2016b. Manual de puestos y funciones, Departamento Operaciones – planta de frutas y verduras. Guatemala. 53 p.

**CAPÍTULO II. FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA PARA ACCESAR A LA NORMATIVA HACCP EN PROCESO OPERATIVO DE PRODUCTOS PERECEDEROS DE ORIGEN VEGETAL EN PLANTA FRUVER, DIAGNÓSTICO Y SERVICIOS UNISUPER S.A GUATEMALA, GUATEMALA.**

## 2.1 Presentación

La población guatemalteca se encuentra en una transición demográfica epidemiológica, nutricional y alimentaria en la cual se ha visualizado la importancia que se tiene de consumir o distribuir alimentos inocuos con el fin de disminuir las enfermedades transmitidas por los alimentos a los seres humanos. Actualmente en nuestro país se ve la deficiencia de la implementación de normativas dentro de los procesos de gestión de la calidad e inocuidad alimentaria en la industria nacional. Las cadenas de supermercados en Guatemala buscan satisfacer las necesidades de sus clientes asegurando los estándares de calidad e inocuidad de sus productos, con el fin de garantizar la seguridad alimentaria de la población consumiendo productos inocuos.

Al implementar sistemas de aseguramiento de la inocuidad alimentaria se permite que la empresa reduzca o elimine los rechazos, devoluciones y reclamos por parte del consumidor final la que se traduce en mayor rentabilidad, menores costos y ahorro de recursos; y además el consumidor adquiere un producto certificado.

El objetivo de la investigación fue establecer los lineamientos esenciales para implementar la normativa HACCP (Análisis de puntos críticos de control) en la planta FRUVER y contribuir con la mejora de la inocuidad de los productos vegetales perecederos distribuidos por UNISUPER S,A y se obtuvo un plan detallado de la aplicación del sistema en el proceso operativo de distribución de productos utilizando la metodología, determinación de puntos críticos de control a través de la herramienta árbol de decisiones.

En la presente investigación se detallan los lineamientos mínimos a implementarse para desarrollar un plan para la aplicación del sistema HACCP (Análisis de puntos críticos de control) en plantas de alimentos, ya que considerando lo importante que es el consumo de frutas y verduras en nuestro país es necesario que las empresas que actualmente se dedican a la comercialización de frutas y verduras, adopten dentro de sus procesos temas como la gestión de la calidad e inocuidad alimentaria, el documento detalla el plan para implementar la normativa dentro de los procesos de distribución en la planta, además se describe el equipo multidisciplinario HACCP (Análisis de puntos críticos de control), descripción del producto, determinación del uso previsto, además se elaboró un diagrama de flujo del producto dentro del proceso, la compilación de lista de peligros y la determinación de los punto críticos.

En un sistema HACCP (Análisis de puntos críticos de control) se hace un análisis detallado de todo el sistema de producción para identificar peligros físicos, químicos y biológicos y los puntos donde se deben aplicar medidas de control para minimizar el riesgo o reducirlo a niveles aceptables. En estos sistemas también existe un componente importante de documentación para demostrar que se han tomado todos los pasos para disminuir el riesgo y este sistema se aplica a la gestión de la inocuidad de los alimentos,

utilizando la metodología de identificar y controlar los puntos críticos en la manipulación de los alimentos, para prevenir que se produzcan problemas relativos a la inocuidad.

## **2.2 Marco Teórico**

### **2.2.1 Marco Conceptual**

#### **2.2.1.1 Estrategia para implementar la normativa HACCP**

##### **2.2.1.1.1 Comisión Guatemalteca de Normas Ministerio de Economía (Coguanor)**

De conformidad con lo que establece el artículo 1 del Decreto No. 1523, la Comisión Guatemalteca de Normas COGUANOR, que es el Organismo Nacional de Normalización, adscrito al Ministerio de Economía, lo cual se ratifica en el Decreto No. 78-2005, Ley del Sistema Nacional de la Calidad. La principal función de COGUANOR es desarrollar actividades de Normalización que contribuyan a mejorar la competitividad de las empresas nacionales y elevar la calidad de los productos y servicios que dichas empresas ofertan en el mercado nacional e internacional. Su ámbito de actuación abarca todos los sectores económicos. Las normas técnicas que COGUANOR elabora, publica y difunde, son de observancia, uso y aplicación voluntarios.

##### **2.2.1.1.2 Inocuidad alimentaria**

Se entiende por inocuidad de alimentos a la garantía de que los alimentos no causaran daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan y la maximización de la calidad es una estrategia para diferenciar el producto y generar oportunidades de mercado. Sin embargo la calidad producida en el campo no se mejora: se mantiene y se realza durante la pos cosecha (OMS, 2009).

##### **2.2.1.1.3 Programas de aseguramiento de la inocuidad**

Los programas de aseguramiento de la inocuidad de las frutas y verduras frescas se concentran en la identificación de los peligros y priorizan aquellos que representen mayores riesgos para la inocuidad del producto. Asimismo, identifican las prácticas o

medidas más apropiadas para su prevención y control (OMS, 2009). La aplicación de las buenas prácticas agrícolas implica identificar los diferentes peligros asociados a las etapas de producción, determinando las prácticas recomendadas para evitar la contaminación del producto, así como para proteger el ambiente y la salud de los trabajadores. La aplicación de BPA se fundamenta, a su vez, en la de sistema de Manejo Integrado de Cultivos (MIC) y Manejo Integrado de plagas (MIP), orientados a la aplicación de prácticas que permitan la producción económica sostenible y viable de alimentos, y la conservación de los recursos naturales (BID, Guatemala, 2003).

En un sistema HACCP se hace un análisis detallado de todo el sistema de producción para identificar peligros físicos, químicos y biológicos y los puntos donde se puede aplicar medidas de control para minimizar el riesgo o reducirlo a niveles aceptables. En estos sistemas también existe un componente importante de documentación para demostrar que se han tomado todos los pasos posibles para minimizar el riesgo (COGUANOR, 2010).

Este se aplica a la gestión de la inocuidad de los alimentos, utiliza la metodología de identificar y controlar los puntos críticos en la manipulación de los alimentos, para prevenir que se produzcan problemas relativos a la inocuidad. (COGUANOR, 2010).

#### **2.2.1.1.4 Sistemas de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP) Directrices para la aplicación del sistema HACCP**

##### **A. Generalidades y requisitos**

Antes de aplicar el sistema de HACCP a cualquier sector de la cadena alimentaria, es necesario que el sector cuente con programas, como Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), conformes a los Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex, los Códigos de Prácticas pertinentes, Procedimientos Operacionales Estándar de Saneamiento (POES) y requisitos apropiados en materia de inocuidad de los alimentos. Estos programas requieren de prerrequisitos necesarios para el sistema de HACCP, incluida la capacitación, deben estar firmemente establecidos y en pleno funcionamiento, y haberse verificado adecuadamente para facilitar la aplicación eficaz de dicho sistema.

*“En todos los tipos de empresa del sector alimentario son necesarios el conocimiento y el compromiso por parte de la Dirección para poder aplicar un sistema de HACCP eficaz. Tal eficacia también dependerá de que la Dirección y los empleados posean el conocimiento y las aptitudes técnicas adecuadas en relación con el sistema de HACCP” (OMS, 2009).*

En la identificación del peligro, en su evaluación y en las operaciones subsiguientes de diseño y aplicación de sistemas de HACCP deberán tenerse en cuenta los efectos de las materias primas, las prácticas de fabricación de alimentos, la función de los procesos de fabricación en el control de los peligros, el uso final probable del producto, las categorías de consumidores afectadas y los datos epidemiológicos relativos a la inocuidad de los alimentos.

*“Las empresas pequeñas y/o menos desarrolladas no siempre disponen de los recursos y conocimientos especializados necesarios para formular y aplicar un plan de HACCP eficaz. En tales casos, deberá obtenerse asesoría especializada de otras fuentes, entre las que se pueden incluir asociaciones comerciales e industriales, expertos independientes y autoridades de reglamentación. Pueden ser de utilidad la literatura sobre el sistema de HACCP y, en particular, las guías concebidas específicamente para un cierto sector. Una guía al sistema de HACCP elaborada por expertos y pertinente al proceso o tipo de operación en cuestión puede ser una herramienta útil para las empresas al diseñar y aplicar sus planes de HACCP. Si las empresas utilizan dicha orientación elaborada por expertos sobre el sistema de HACCP, es fundamental que la misma sea específica para los alimentos y/o procesos considerados” (INCONTEC, 2011).*

## **B. Definiciones**

### **Análisis de peligros**

Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el plan del Sistema de HACCP (COGUANOR, 2010).

### **Árbol de decisiones**

Una secuencia de preguntas para determinar cuándo un punto de control debe considerarse como un punto crítico de control (COGUANOR, 2010).

### **Controlado**

Condición obtenida por cumplimiento de los procedimientos y de los criterios marcados (COGUANOR, 2010).

### **Controlar**

Adoptar todas las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento de los criterios establecidos en el plan de HACCP (COGUANOR, 2010).

### **Desviación**

Situación existente cuando un límite crítico es incumplido (COGUANOR, 2010).

### **Diagrama de flujo**

Representación sistemática de la secuencia de fases u operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración de un determinado producto alimenticio (COGUANOR, 2010).

**Fase**

Cualquier punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final (COGUANOR, 2010).

**Límite crítico**

Criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del proceso en una determinada fase (COGUANOR, 2010).

**Medida de control**

Cualquier medida y actividad que puede realizarse para prevenir o eliminar un peligro para la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable (COGUANOR, 2010).

**Medida correctiva**

Acción que hay que adoptar cuando los resultados de la vigilancia de los Puntos Críticos de Control (PCC) indican pérdida de control en el proceso (COGUANOR, 2010).

**Plan de HACCP**

Documento preparado de conformidad con los principios del Sistema de HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado (COGUANOR, 2010).

**Puntos críticos de control**

Fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable (COGUANOR, 2010).

**Peligro**

Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud (COGUANOR, 2010).

**Riesgo**

La estimación de probabilidad que ocurra un peligro y la gravedad de sus consecuencias (COGUANOR, 2010).

**Sistema de HACCP**

Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos (COGUANOR, 2010).

**Verificación**

Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y, otras evaluaciones, además de la vigilancia, para constatar el cumplimiento del plan HACCP (COGUANOR, 2010).

**Validación**

Constatación de que los elementos del plan de HACCP son efectivos (COGUANOR, 2010).

**Vigilancia**

Llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones de los parámetros de control para evaluar si un PCC está bajo control. También se conoce como monitoreo o monitorizar (COGUANOR, 2010).

**2.2.1.1.5 Principios del sistema HACCP**

El Sistema de HACCP consiste en los siete principios siguientes:

**Principio 1**

*“Realizar el análisis de peligros” (COGUANOR, 2010).*

**Principio 2**

*“Determinar los puntos críticos de control (PCC)” (COGUANOR, 2010).*

**Principio 3**

*“Establecer un límite o límites críticos” (COGUANOR, 2010).*

**Principio 4**

*“Establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC” (COGUANOR, 2010).*

**Principio 5**

*“Establecer las medidas correctivas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado” (COGUANOR, 2010).*

**Principio 6**

*“Establecer procedimientos de comprobación para confirmar que el Sistema de HACCP funciona eficazmente” (COGUANOR, 2010).*

**Principio 7**

*“Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación” (COGUANOR, 2010).*

### 2.2.1.1.6 Estrategia para la aplicación del sistema HACCP

#### A. Formación de un equipo de HACCP

*“La empresa alimentaria debe asegurarse de que dispone de los conocimientos y competencia técnica adecuada para sus productos específicos a fin de formular un plan de HACCP eficaz; para lograrlo, lo ideal es crear un equipo multidisciplinario. Cuando no se disponga de tal competencia técnica en la propia empresa, deberá recabarse asesoramiento especializado de otras fuentes como, por ejemplo, asociaciones comerciales e industriales, expertos independientes y autoridades de reglamentación, así como de literatura sobre el sistema de HACCP y orientación para su uso (en particular guías para aplicar el sistema de HACCP en sectores específicos). Es posible que una persona adecuadamente capacitada que tenga acceso a tal orientación, esté en condiciones de aplicar el sistema de HACCP en la empresa. Se debe determinar el ámbito de aplicación del plan de HACCP, que ha de describir el segmento de la cadena alimentaria afectado y las clases generales de peligros que han de abordarse (por ejemplo, si abarcará todas las clases de peligros o solamente algunas de ellas)”* (COGUANOR, 2010).

#### B. Competencias y trabajo interdisciplinario

La formación con base en competencias conlleva integrar disciplinas, conocimientos, habilidades, prácticas y valores. La integración disciplinar es parte fundamental de la flexibilización curricular, particularmente de los planes de estudio, en aras de formar profesionales más universales, aptos para afrontar las rápidas transformaciones de las competencias y los conocimientos.

Según Senge (1996), una disciplina es un cuerpo teórico y técnico que se debe estudiar y dominar para llevarlo a la práctica, que permite adquirir ciertas aptitudes y competencias, lo cual supone un compromiso constante con el aprendizaje, pasar la vida dominando disciplinas.

Piaget (1979), propone las siguientes dimensiones de integración disciplinar:

#### **Multidisciplinariedad:**

Es el nivel inferior de integración, que ocurre cuando alrededor de un interrogante, caso o situación, se busca información y ayuda en varias disciplinas, sin que dicha interacción

contribuya a modificarlas o enriquecerlas. Esta puede ser la primera fase de la constitución de equipos de trabajo interdisciplinario (Torres Santone, J, 1996).

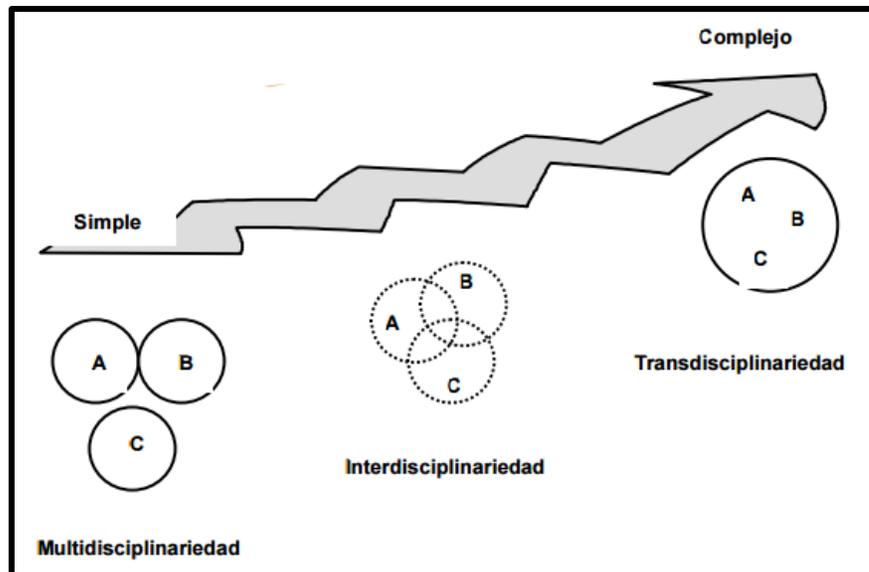
### **Interdisciplinariedad:**

Es el segundo nivel de integración disciplinar, en el cual la cooperación entre disciplinas conlleva interacciones reales, es decir, una verdadera reciprocidad en los intercambios y, por consiguiente, un enriquecimiento mutuo. En consecuencia, llega a lograrse una transformación de los conceptos, las metodologías de investigación y de enseñanza. Implica también, a juicio de Torres (1996), la elaboración de marcos conceptuales más generales en los cuales las diferentes disciplinas en contacto son a la vez modificadas y pasan a depender unas de otras.

### **Transdisciplinariedad:**

Es la etapa superior de integración disciplinar, en donde se llega a la construcción de sistemas teóricos totales (macro disciplinas o transdisciplinas), sin fronteras sólidas entre las disciplinas, fundamentadas en objetivos comunes y en la unificación epistemológica y cultural (Torres Santone, J, 1996).

La figura 9, muestra el diseñado con base en las anteriores dimensiones, a manera de ejemplo, muestra la integración de tres disciplinas (A, B y C) como un proceso ascendente, cuyos límites se mueven desde el mero acercamiento (multidisciplinariedad), pasando por el debilitamiento, la borrosidad e intersección (interdisciplinariedad), hasta la pérdida de los mismos, en una lógica de lo simple a lo complejo. En este proceso no existen demarcaciones fijas e infranqueables, de tal forma que la dimensión menos compleja puede contener elementos de la más compleja y transformarse en ésta (Torres Santone, J, 1996).



Fuente: Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653), 1996.

**Figura 9. Integración disciplinar**

### **C. Descripción del producto**

Es formular una descripción completa del producto, que incluya información pertinente a la inocuidad, como su composición, estructura física/química (incluidos  $A_w$ , pH, etc.), tratamientos microbicidas/ microbiostáticos aplicados (térmicos de congelación), envasado, condiciones de almacenamiento, sistema de distribución y vida en anaquel. En las empresas de suministros de productos múltiples, por ejemplo empresas de servicios de comidas, puede resultar eficaz agrupar productos con características o fases de elaboración similares para la elaboración del plan de HACCP (COGUANOR, 2010).

### **D. Determinación del uso previsto del producto**

El uso previsto del producto es necesario considerando los usos que se estima que ha de darle el usuario o consumidor final. Deben considerarse grupos vulnerables de la población (COGUANOR, 2010).

### **E. Elaboración de un diagrama de flujo**

El equipo de HACCP tiene la obligación de construir un diagrama de flujo. Éste debe abarcar todas las fases de las operaciones relativas a un producto determinado. Al aplicar el sistema de HACCP a una operación determinada, deberán tenerse en cuenta las fases anteriores y posteriores a dicha operación. Se podrá utilizar el mismo diagrama para varios productos si su fabricación incluye fases y condiciones de elaboración similares (COGUANOR, 2010).

### **F. Confirmación in situ del diagrama de flujo**

El equipo de HACCP debe cotejar el diagrama de flujo y la operación de elaboración en todas sus etapas y momentos, y modificarlo si procede (COGUANOR, 2010).

### **G. Principio 1**

Análisis de Peligros, Identificación y enumeración de los posibles peligros relacionados con cada fase, realización de un análisis de riesgo y examen de las medidas para controlar los peligros identificados (COGUANOR, 2010).

El equipo de HACCP es responsable de elaborar una lista de todos los peligros que pueden razonablemente existir en cada fase de acuerdo con el ámbito de aplicación previsto, desde la producción primaria, pasando por el acopio, el almacenaje, la fabricación y la distribución hasta el momento del consumo (COGUANOR, 2010).

A continuación, el equipo de HACCP debe llevar a cabo un análisis de riesgo para identificar, en relación con el plan de HACCP, cuáles son los peligros que es indispensable eliminar o reducir a niveles aceptables para poder producir un alimento inocuo (COGUANOR, 2010).

Puede que sea necesario aplicar más de una medida para controlar un peligro o peligros específicos, y que con una determinada medida se pueda controlar más de un peligro (COGUANOR, 2010).

## H. Determinación de los puntos críticos de control

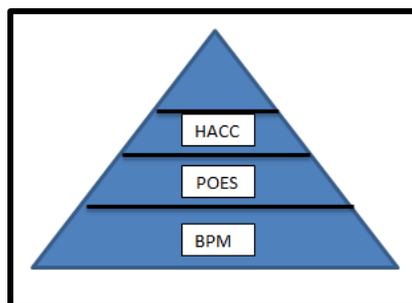
La determinación de un PCC en el sistema de HACCP se puede facilitar con la aplicación de un árbol de decisiones en el que se indica un enfoque de razonamiento lógico. El árbol de decisiones debe aplicarse de manera flexible, considerando si la operación se refiere a la producción, el sacrificio, la elaboración, el almacenamiento, la distribución u otro fin, y deberá utilizarse como orientación para determinar los PCC. Este ejemplo de árbol de decisiones puede no ser aplicable a todas las situaciones, por lo que podrán utilizarse otros enfoques. Se recomienda que se imparta capacitación para el uso del árbol de decisiones (COGUANOR, 2010).

Si se identifica un peligro en una fase en la que el control es necesario para mantener la inocuidad, y no existe ninguna medida de control que pueda adoptarse en esa fase o en cualquier otra, el producto o el proceso deberán modificarse en esa fase, o en cualquier fase anterior o posterior, para incluir una medida de control (COGUANOR, 2010).

## I. Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización

Los Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES o SSOP por sus siglas en inglés) describen las actividades de saneamiento que se deben realizar en una planta distribuidora de productos alimenticios (Norma Española Experimental, 2007).

Los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES, SSOP por sus siglas en inglés) junto con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), establecen las bases fundamentales para la implementación de un programa HACCP. En la figura 10, se encuentra la jerarquía de los programas de aseguramiento de inocuidad de alimentos (Norma Española Experimental, 2007).



Fuente: Norma Española Experimental, 2007.

**Figura 10. Jerarquía de los programas de aseguramiento de inocuidad**

Los POES se dividen en ocho claves las cuales están establecidas en el Código de Regulaciones Federales del FDA (Food and Drug Administration, por sus siglas en inglés) en el Título 21, las ocho claves abarcan distintas áreas de las plantas productoras de alimentos (Norma Española Experimental, 2007).

Para cada clave es necesario establecer las “Medidas de Control” que describen la forma en que la planta controla dicho aspecto para prevenir la contaminación (Norma Española Experimental, 2007).

Posteriormente se describen los “Procedimientos de Monitoreo” que serán realizados antes, durante y después de la producción para la supervisión del cumplimiento de lo establecido en las medidas de control (Norma Española Experimental, 2007).

Las ocho claves que se deben desarrollar son:

- Clave 1: Seguridad o inocuidad del agua que entra en contacto con los alimentos o superficies en contacto.
- Clave 2: Condición y mantenimiento de las superficies en contacto incluyendo utensilios, guates y ropa protectora.
- Clave 3: Prevención de la contaminación cruzada
- Clave 4: Mantenimiento de las estaciones para el lavado y desinfección de manos así como las instalaciones sanitarias.
- Clave 5: Protección de los alimentos, materiales de empaque y superficies en contacto con los alimentos de la contaminación con lubricantes, combustibles, pesticidas, agentes limpiadores, desinfectantes y condensación.
- Clave 6: Rotulado, almacenamiento y uso adecuado de sustancias tóxicas.
- Clave 7: Control de las condiciones de salud del personal.
- Clave 8: Exclusión de plagas de la planta (Norma Española Experimental, 2007).

## **J. Beneficios de la implementación de los POES**

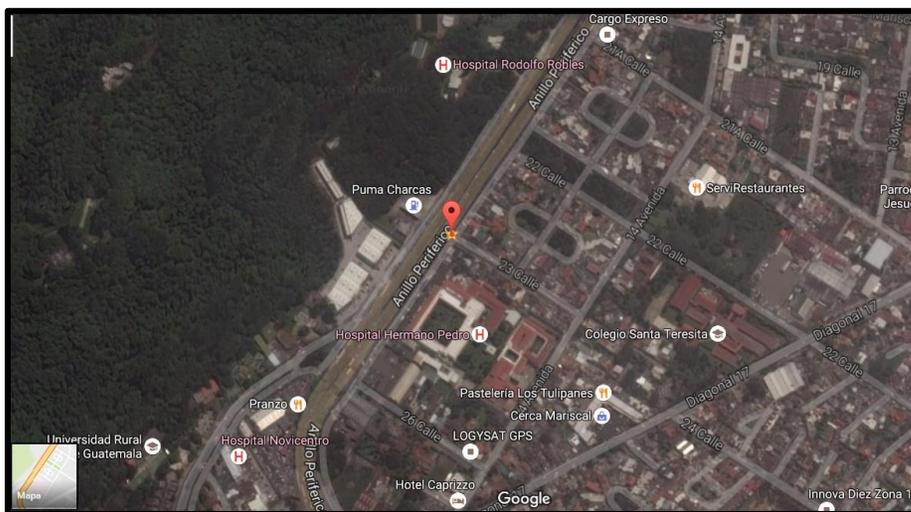
El documentar e implementar los POES y las Buenas prácticas de manufactura se establece el punto de partida para el diseño e implementación del programa de Análisis de Peligros de los Puntos Críticos de Control (HACCP por sus siglas en inglés) (Norma Española Experimental, 2007). Entre otros beneficios se puede obtener:

- Contar con procedimientos que describen detalladamente las prácticas de saneamiento a ser utilizados en la planta.
- Evitar la contaminación física, química o biológica en los productos ofrecidos.
- Promueve la planificación previa para asegurar que las acciones correctivas se tomen en cuenta cuando sea necesario.
- Provee una herramienta uniforme de capacitación a los empleados
- Demuestra el compromiso de planta con la inocuidad a los clientes y entes supervisores externos (Norma Española Experimental, 2007).

## 2.2.2 Marco Referencial

### 2.2.2.1 Localización geográfica de la planta FRUVER

La investigación se llevó a cabo en la Planta FRUVER, de la empresa Unisuper S, A. Se encuentra ubicada en 17 avenida 18-81 Zona 11, Colonia Mariscal, Guatemala, Guatemala. Esta se localiza a un costado de las oficinas centrales de dicha institución (figura 11). La ciudad cuenta con un área aproximada 996 km<sup>2</sup> la ciudad se encuentra localizada en el área sur centro del país y cuenta con un gran cantidad de áreas verdes, ubicada en longitud 14° 36' 16.1568" N y latitud 90° 33' 35.8812" W (Cordón Sosa, E, 1991).



Fuente. Digital Globe, Datos del mapa, Google maps.com

**Figura 11. Ubicación geográfica de planta FRUVER, UNISUPER S, A**

### **2.2.2.2 Marco Filosófico de la empresa UNISUPER S, A**

Misión Unisuper: Ser el supermercado favorito de los guatemaltecos por su innovación y servicio.

Visión Unisuper: Fresco, confiable y cerca de ti.

Slogan Unisuper: Expertos en ti.

Credo Unisuper:

Queremos ser tu compañero diario, el que te ayuda a cuidar a tu familia y a crear el bienestar en tu hogar

Anhelamos estar cada vez más cerca, y ganarnos poco a poco el corazón de todos los guatemaltecos

Porque te conocemos y sabemos lo que te gusta, te damos lo que necesitas, y allí donde estés, estaremos nosotros

Creemos en un supermercado fresco y cercano, que traiga a tu mesa los mejores productos de nuestros agricultores y ganaderos.

Llevamos más de 64 años acompañándote con la ilusión del primer día, reinventándonos constantemente para servirte mejor

Nuestra promesa: mientras estemos aquí, cuidaremos de ti

Orgullosos de contar contigo.

Tu equipo de La Torre

### **2.2.2.3 Valores de UNISUPER**

**Integridad, Honestidad y Ética:** Somos íntegros y éticos en todos nuestros actos, somos honestos en nuestras actividades comerciales, laborales y sociales, porque confiamos en que son la base de las relaciones a largo plazo.

**Respeto:** Respetamos todas las relaciones del negocio con clientes, colaboradores, socios, proveedores y comunidad, aceptando los diferentes puntos de vista y buscando el equilibrio.

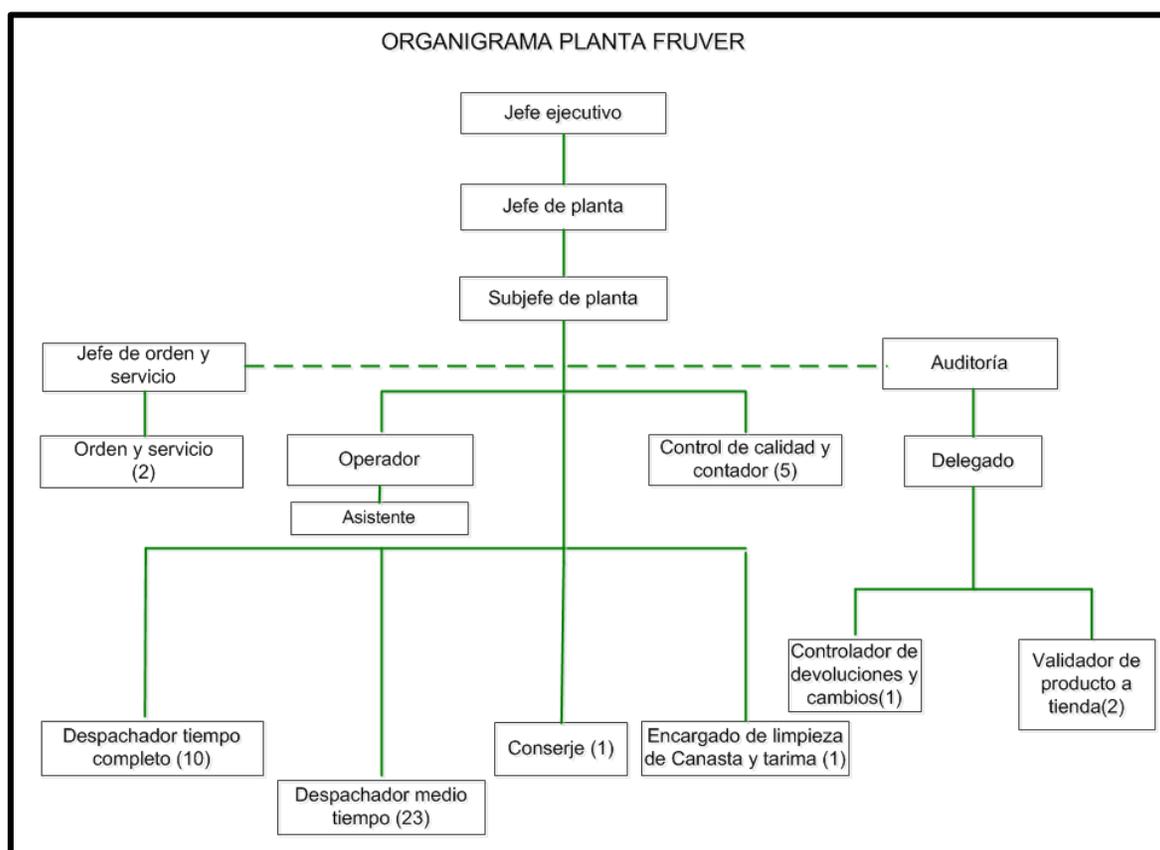
**Trabajo Equipo:** En Unisuper todos somos ignorantes, pero ignoramos cosas diferentes. Por eso estamos convencidos de que nos necesitamos los unos a los otros para lograr nuestros objetivos.

**Excelencia:** Buscando la perfección en todas las actividades diarias y con toda la pasión superamos las expectativas de nuestros clientes, proveedores, colaboradores y accionistas.

**Actitud de Servicio:** El cliente es nuestra razón de ser, lo escuchamos, comprendemos y resolvemos sus necesidad es buscando no solo que venga, sino que vuelva.

#### 2.2.2.4 Organigrama de planta FRUVER

La figura 4, muestra el organigrama general de la planta FRUVER, considerándose a todos los colaboradores.



Fuente: Manual de puestos y funciones, UNISUPER S.A., 2016.

**Figura 12. Organigrama general Planta FRUVER**

### 2.2.2.5 Infraestructura de la planta

El cuadro 3 detalla la infraestructura con la que cuenta planta FRUVER, en ellas se desarrolla todo el proceso operativo de la distribución de frutas y verduras a supermercados la Torre y Econosuper del territorio nacional guatemalteco.

**Cuadro 3. Detalle de la infraestructura de la planta**

Área de oficinas	Área lockers	Seguridad interna
Área de pesas	Área de carretones	Seguridad externa
Área Cambios y devoluciones	Área Tarimas	Comedor
Área de lavado y desinfectado de caja	Área Cajas	Implementos de limpieza
Área de lavado de tarima	Área de cuartos fríos	Paso peatonales
Área de lavado de equipo de protección personal (EPP)	Área de prueba, chequeo, muestreo de la calidad del producto	Extintores
Área de inspección, conteo, recepción y trasiego de producto	Área de clasificado de caja en mal estado	Marcaje de personal
Área de tiendas	Rampas de carga y descarga	Vías de circulación para peatones y montacargas
Área de oficinas	Bodega de productos secos	Señalización horizontal
Área de pesas	Parqueos	Señalización de posición de tienda
Área para resguardo de paquetes	Servicio sanitario	Área de acumulación de desechos

### 2.2.2.6 Clima

Zona caracterizada por una temperatura media anual de 20.4 °C; con una máxima de 25.6 °C y una mínima de 17.8 °C. Está a una altura de 1,502 m.s.n.m. La zona tiene una precipitación promedio anual de 1,216. mm. Distribuidos en el período de mayo a Octubre,

registrándose una humedad relativa promedio de 79 % anual, además registra una evapotranspiración potencial entre 1.00 – 0.50 y una biotemperatura media anual de 12 °C y 18.3 °C (Cordón Sosa, E, 1991).

#### **2.2.2.7 Zonas de vida**

De acuerdo al sistema de clasificación de zonas de vida de Holdridge, el área donde se realizará la investigación se incluye dentro de la zona de Bosque húmedo sub-tropical templado(bh-S(t)) (Cruz S, JR De la, 1992).

### **2.3 Objetivos**

#### **2.3.1 Objetivo General**

Establecer los lineamientos esenciales para implementar la normativa HACCP en la planta FRUVER y contribuir con la mejora de la inocuidad de los productos vegetales perecederos distribuidos por UNISUPER S, A.

#### **2.3.2 Objetivos Específicos**

1. Elaborar un plan para la aplicación del sistema HACCP en el proceso operativo de distribución de productos perecederos de origen vegetal para la planta FRUVER.
2. Definir criterios mínimos para la formación del equipo HACCP para la planta FRUVER.
3. Realizar la compilación y análisis de posibles peligros en las etapas del proceso operativo de planta FRUVER.
4. Determinar los puntos críticos de control (PCC) del proceso operativo de planta FRUVER.

## 2.4 Metodología

### 2.4.1 Plan para la aplicación del sistema HACCP en planta FRUVER

El plan que se elaboró para planta está basado en la formación del equipo HACCP, descripción y uso previsto del producto, establecimiento de un diagrama de flujo del proceso operativo, compilación y análisis de peligros de acuerdo en la etapa del proceso y la determinación de los puntos críticos de control (PCC) durante el proceso operativo de la planta (ver figura 15A).

#### 2.4.1.1 Formación del equipo HACCP para planta FRUVER

Para comprender plenamente el sistema del producto y poder identificar todos los peligros probables y los PCC, es importante que el equipo HACCP esté compuesto por personas de diversas disciplinas.

El equipo propuesto está conformado por:

- a) Un jefe de equipo que convoque el grupo y que dirija sus actividades asegurándose de que se aplica correctamente el concepto. Esta persona debe conocer la técnica, ser un buen oyente y permitir la contribución de todos los participantes.
- b) Un especialista con amplios conocimientos del sistema del producto. Este especialista desempeñará una función primordial en la elaboración de los diagramas de flujo del producto.
- c) Un especialista, que conozca como determinar peligros y los riesgos que acompañan al producto en cada etapa dentro del proceso operativo.

Pueden incorporarse al equipo de forma temporal, para que proporcionen los conocimientos pertinentes, personas que intervienen en el proceso y lo conocen de forma práctica, como especialistas en el envasado, compradores de materias primas, personal de distribución o de producción, agricultores e intermediarios.

Un secretario técnico deberá dejar constancia de los progresos del equipo y los resultados del análisis.

La primera actividad que deberá realizar el equipo HACCP es indicar el ámbito de aplicación del estudio. Por ejemplo, deberá determinar si se abarcará la totalidad del sistema del producto o sólo algunos componentes seleccionados. Esto facilitará la tarea y permitirá incorporar al equipo los especialistas que sean necesarios en cada momento

#### **2.4.1.2 Descripción del producto**

Para iniciar un análisis de peligros, se realizó una descripción completa del producto, incluidas las especificaciones del cliente. La descripción se realizó incluyendo información pertinente para la inocuidad, por ejemplo regulación y nivel previsto, nombre del producto, composición de frutas y verduras, presentación de empaque, especificaciones del cliente, almacenamiento, distribución y transporte del producto, vida útil de acuerdo al grado de perecimiento (Muy alta, alta, moderada, baja y muy baja), consumidores previstos y algunas recomendaciones con respecto a la manipulación necesaria antes del consumo como almacenamiento de frutas y verduras, seguridad y modo de preparación de los alimentos de forma segura.

#### **2.4.1.3 Determinación del uso previsorio de productos de origen vegetal**

Es importante tener en cuenta cómo se tiene la intención de utilizar el producto. Se consignó la información sobre si el producto se consumirá directamente o se someterá a cocción o a una elaboración posterior influirá en el análisis de peligros. Se tomó en cuenta los consumidores previstos considerándose a hombres, mujeres, niños de cualquier edad.

#### **2.4.1.4 Elaboración y confirmación *in situ* del diagrama de flujo del producto**

Se realizó el diagrama de flujo del proceso operativo de la planta (DFP) pormenorizado para el sistema del producto o para la parte de éste que sea pertinente. Los pormenores de los sistemas de productos serán diferentes en distintas partes del mundo, e incluso en un mismo país pueden existir diversas variantes.

Se detalló por etapa dentro del proceso y a estas se le asignó un número correlativo que las determina dentro del proceso operativo de la planta, donde se incluyó la actividad y responsable por cada etapa.

### 2.4.2 Compilación, análisis y medidas correctivas para posibles peligros

Para asegurar el éxito de un plan de HACCP es fundamental identificar y analizar los peligros de manera satisfactoria. Se tomaron en cuenta todos peligros efectivos o potenciales que puedan darse en cada uno de los productos y en cada una de las etapas del sistema del producto. Según HACCP, los peligros para la inocuidad de los alimentos se clasificaron en los tres tipos siguientes:

**Biológicos:** Se consideraron las bacterias patógenas transmitidas por los alimentos, como *Salmonella*, *Listeria* y *E. coli*, así como virus, algas, parásitos y hongos (FAO, 2004).

**Químicos:** En este caso únicamente se tomaron en cuenta las sustancias químicas añadidas por el hombre a un producto para combatir un determinado problema, como los fungicidas o insecticidas, estos tomados en tres condiciones para la planta; residuos visibles, si transporta productos químicos junto con el producto y olor a productos químicos (FAO, 2004).

**Físicos:** Contaminantes, como trozos de vidrio, fragmentos metálicos, vellos, material ajeno al producto, residuos vegetales, etc. (FAO, 2004).

Se llamó riesgo a la probabilidad de que se produzca un peligro. El riesgo puede tener un valor de cero a uno, según el grado de certeza en cuanto a si se producirá o no el peligro. Tras la identificación del peligro, éste deberá analizarse para comprender el riesgo relativo que supone para la salud de las personas o animales. Se trata de una forma de organizar y analizar la información científica disponible acerca de la naturaleza y magnitud del riesgo que ese peligro representa para la salud. Puede ser necesario evaluar el riesgo de forma subjetiva y clasificarlo simplemente como bajo, medio o alto.

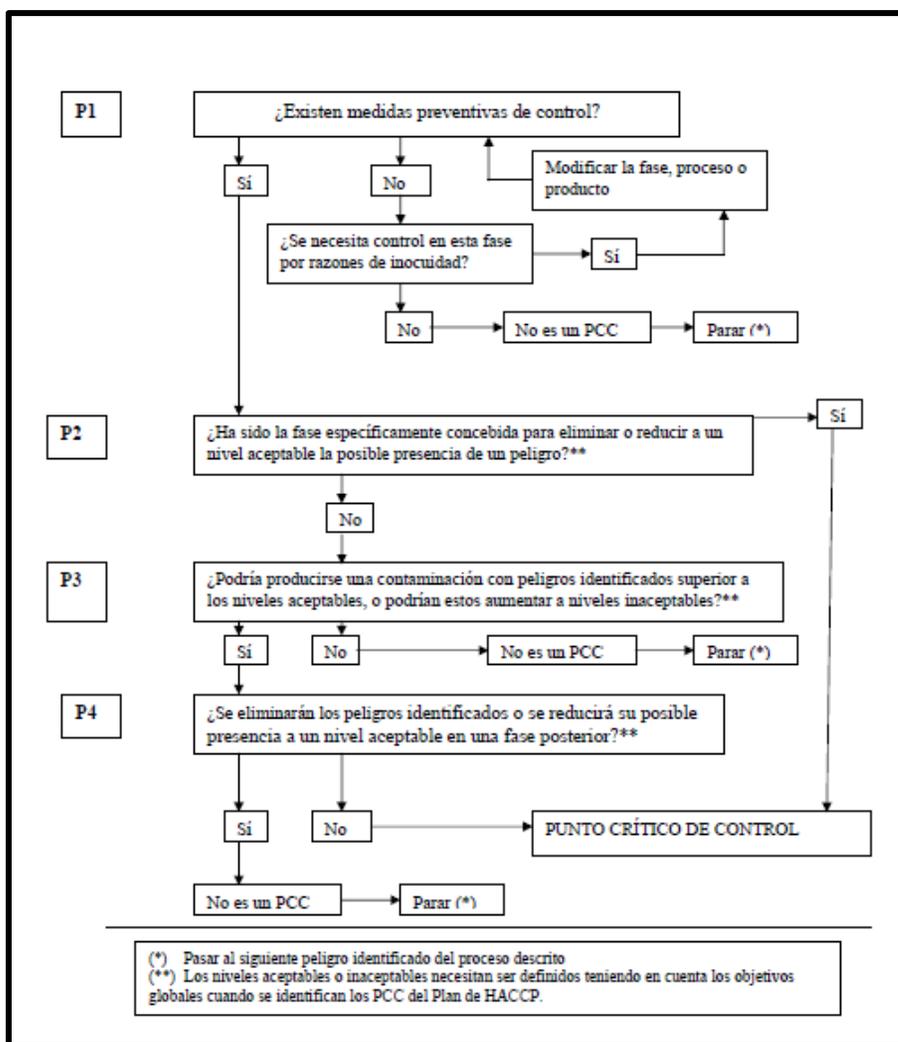
Utilizando el formato para la compilación de los peligros por etapa, se enlistaron todos los posibles peligros encontrados durante el proceso operativo de la planta, consignándolos en el mismo, tomando en cuenta la probabilidad de ocurrencia y el grado de severidad del peligro, se formularon anotaciones de consideraciones y medidas de control para cada uno de los peligros encontrados.

Una vez que se ha identificado un peligro para la inocuidad de los alimentos, se estudiaron las medidas de control pertinentes. Estas medidas consisten en cualquier acción o actividad que pueda utilizarse para controlar el peligro identificado, de manera que se prevenga, se elimine o se reduzca a un nivel aceptable. La medida de control puede consistir también en la capacitación del personal para una operación determinada, incluida en las BPA y BPM.

### 2.4.3 Determinación de los puntos críticos de control

Para la determinación de los PCC, se utilizó la técnica del “árbol de decisiones”, este tiene la finalidad de encontrar mediante una secuencia lógica de preguntas y respuestas, si una etapa es un PCC o no para un determinado peligro.

La figura 5 muestra el árbol de decisiones utilizado para la determinación de los PCC, de acuerdo al Codex Alimentarius y la Norma Técnica Guatemalteca COGUANOR NGR 34 quien incluye el Sistema de Análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP), se utilizó el siguiente árbol de decisiones.



Fuente: Norma Técnica Guatemalteca, COGUANOR, 2010

Figura 13. Árbol de decisiones

**Pregunta 1 (P1): ¿Existen medidas preventivas de control?**

**Explicación “¿Existen medidas preventivas para este peligro?”**

Se contestó SÍ, si existen medidas preventivas en este momento o si hemos previsto su instauración en la fase anterior del estudio (Análisis de peligros y medidas preventivas para ellos). En este caso, se continuó a la P2.

Si la respuesta es NO, es decir, si no hay medidas preventivas posibles o no se pueden instaurar, entonces se cuestionó si es necesario el control en esta etapa para la seguridad del producto.

En caso que no se considerara necesario, entonces no estaba ante un PCC y se pasó a considerar el siguiente peligro. Sin embargo, si esta consideración de innecesario se debe a que va a existir un control posterior, debemos asegurarnos que definitivamente se aplica dicho control.

**Pregunta 2 (P2): ¿Ha sido la fase específicamente concebida para eliminar o reducir a un nivel aceptable la posible presencia de un peligro?**

Para entender mejor la pregunta 2, se formuló de la siguiente manera cuidando la dirección de la misma “¿Esta específicamente diseñada esta etapa para eliminar el peligro o reducirlo a un nivel aceptable?, se pensó que si la etapa en si está concebida o no para eliminar ese peligro.

Si la respuesta a esta pregunta fue SI, entonces esta etapa es PCC para el peligro analizado. Se anotó y se pasó a estudiar la siguiente etapa.

Si la respuesta fue NO, se pasó a la P3

**Pregunta 3 (P3): ¿Podría producirse una contaminación con peligro identificado superior a los niveles aceptables, o podrían estos aumentar a niveles inaceptables?**

**Explicación “¿Puede tener lugar una contaminación o aumentar el peligro hasta un nivel inaceptable?”**

Para contestar la P3, se tomaron en consideración los siguientes cuestionamientos:

1. Si, la materia prima son fuente o no del peligro que se estudia.
2. Si, el ambiente o lugar donde se realiza el proceso operativo pueden ser fuente de contaminación, a través del equipo, personal, vectores, etc.
3. Si el diseño de la planta permitirá la extensión o generalización del peligro, vía contaminaciones cruzadas.
4. Si la temperatura en que se desarrolle el proceso tendrá influencia sobre el aumento o permanencia del peligro, o no.
5. Si los periodos de espera entre etapas o los tiempos muertos en el proceso operativo tendrán influencia sobre el aumento del peligro, o no.
6. Si realmente el peligro considerado en una etapa determinada seguirá siéndolo al final del proceso operativo, o en el producto final.

Estas preguntas del árbol de decisiones, sirvieron para descartar racionalmente los peligros que habíamos considerado durante el análisis de

Peligros, llegando a la conclusión de que, dadas las condiciones del proceso operativo, no eran realmente peligros, o que por lo menos no es necesario establecer un PCC para ellos.

Si la respuesta fue NO, la etapa se consideró que no era un PCC para el peligro analizado. Este lo anotamos y pasamos a estudiar la siguiente etapa del proceso operativo.

Si la respuesta fue SI, se pasó a la P4.

**Pregunta 4 (P4): ¿Se eliminarán los peligros identificados o se reducirá su posible presencia a un nivel aceptable en una fase posterior?**

Esta pregunta está pensada para permitir la presencia de un peligro en una etapa o etapas determinadas, cuando va a existir una etapa posterior que elimine o reduzca aceptablemente dicho peligro. Así se disminuye el número de puntos donde se ha de ejercer un control, prestando especial atención sólo a aquellos donde éste es fundamental (PCC).

Si la respuesta a esta pregunta fue NO, se consideró a la etapa como un PCC para el peligro analizado. Se anotó y se pasó a estudiar la siguiente etapa o peligro.

Si la respuesta fue SI, a la etapa se le no se le considero PCC para el peligro estudiado, se anotó en la tabla correspondiente y se pasó analizar la siguiente etapa o peligro.

El cuadro 6, muestra claramente la determinación de los puntos críticos de control quienes provienen del análisis de peligros durante el proceso operativo para la distribución de productos de origen vegetal en la planta. Indica específicamente la etapa que se considera un PCC y este debe ser controlado con el fin de minimizar la probabilidad de contaminación de los productos.

El criterio lógico que se utilizó es trabajar sobre el riesgo que representa cada peligro identificado en la etapa anterior, utilizando el concepto:

### **Riesgo = Severidad x Probabilidad**

Asignando un valor de 1, 2 y 3 para severidad / probabilidad baja, media y alta respectivamente, se elabora una escala de riesgo como la que se presenta en la figura Basándose en ésta escala, se considera pasar por el árbol de decisiones solamente aquellos peligros cuyo riesgo fuese mayor o igual a 4 (cuadro 4).

**Cuadro 4. Escala de riesgo**

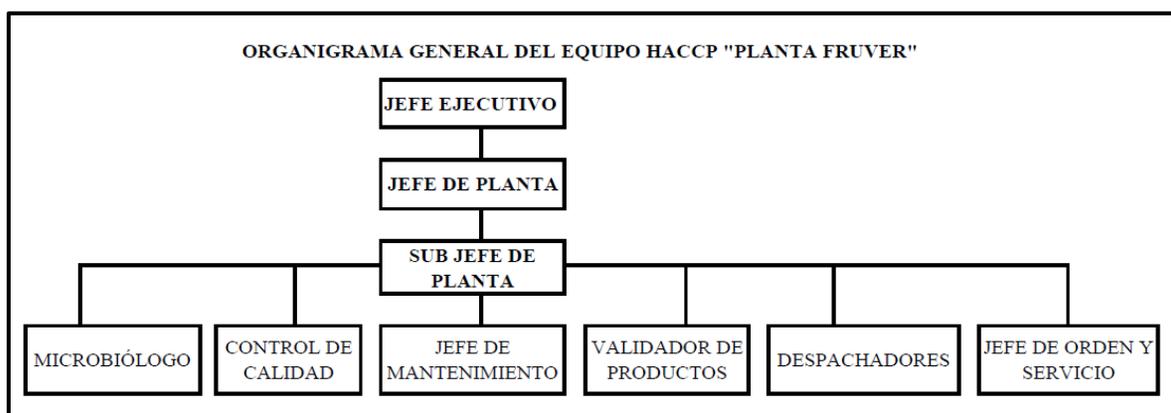
SEVERIDAD	PROBABILIDAD		
	Baja	Media	Alta
Baja	1	2	3
Media	2	4	6
Alta	3	6	9

Fuente: Norma Técnica Guatemalteca, COGUANOR, 2010

## 2.5 Resultados y discusión

### 2.5.1 Plan para la aplicación del sistema HACCP en planta FRUVER

El plan que se elaboró para planta está basado en la formación del equipo HACCP, descripción y uso previsto del producto, establecimiento de un diagrama de flujo del proceso operativo, compilación y análisis de peligros de acuerdo en la etapa del proceso y la determinación de los puntos críticos de control (PCC) durante el proceso operativo de la planta (ver figura 15A).



**Figura 14. Organigrama general del equipo HACCP, planta FRUVER**

#### 2.5.1.1 Formación del equipo HACCP para planta FRUVER

En la creación del equipo HACCP para planta FRUVER, las premisas que se definieron con relación al personal son:

1. Es importante que el personal involucrado tenga el conocimiento necesario relacionado con el cargo a ocupar dentro del equipo, en relación a organización, asuntos tecnológicos y científicos de la planta.
2. Que los integrantes puedan dirigir y analizar problemas específicos desde diferentes perspectivas, en cuanto al proceso operativo de la planta.
3. Tener el apoyo total de Gerencia de Operaciones para consolidar el equipo.

4. Que se disponga de todo lo necesario en cuanto a material se requiera.

Se describe la conformación de equipo de trabajo HACCP propuesto para planta FRUVER:

1. Jefe Ejecutivo de planta
2. Jefe de planta
3. Sub Jefe de planta
4. Profesional Microbiólogo o Toxicólogo
5. Encargado del departamento de Control de Calidad
6. Jefe de Orden y Servicio
7. Jefe de mantenimiento
8. Validador de productos
9. Representantes de personal operativo (Despachadores)

El cuadro 5, describe el cargo actual, actividades y funciones dentro del equipo HACCP para la planta.

**Cuadro 5. Equipo HACCP para planta FRUVER, UNISUPER S, A**

No.	CARGO ACTUAL	ACTIVIDADES ACTUAL SEGÚN CARGO	CARGO Y FUNCIÓN DENTRO DEL EQUIPO HACCP
1	Jefe Ejecutivo de Planta	Encargado de establecer que se respeten todas las normas, políticas y procesos en la labor de distribución de frutas y verduras, asegurando que el producto que se está enviando tenga la calidad e inocuidad indispensable.	<b>Gerente General;</b> Liderar el equipo HACCP Presidir las reuniones del equipo HACCP. Proporcionar los recursos para la implantación y aplicación del sistema HACCP. Promover la continuidad del sistema HACCP. Verificar el desarrollo integral del plan HACCP mediante la supervisión de las áreas

			involucradas. Revisar mensualmente los registros en inspecciones de planta.
2	Jefe de Planta	Asegurar que el producto que se está enviando tenga la calidad indispensable, y en tiempo oportuno, velando porque el personal se conduzca de acuerdo a lo establecido por la empresa.	<b>Jefe de proceso operativo (producción);</b> Organizar y programar la producción diaria. Verificar el cumplimiento de los parámetros del proceso. Evaluar los requerimientos de calidad e inocuidad, manejo pos cosecha y almacenamiento de los productos.
3	Sub Jefe de planta	Apoyar al jefe del departamento, verificando que el producto que se está enviando tenga la calidad e inocuidad establecida, y en el tiempo oportuno estableciendo que el personal se conduzca de acuerdo a lo establecido por la empresa.	<b>Jefe de aseguramiento de la calidad;</b> Verificar y supervisar diariamente el plan HACCP a través de la revisión de registros y monitoreo de procesos. Reportar los defectos y fallas del producto a Gerente General del equipo. Coordinar con el gerente general y jefe del proceso operativo propuesta para brindar las charlas de capacitación. Firmar y revisar los registros del sistema HACCP. Informar regularmente al Gerente General y Jefe de proceso operativo del equipo HACCP sobre la marcha del sistema. Hacer cumplir los procedimientos del programa de higiene y saneamiento.
4	Jefe de	Encargado/Analista de	Encargado de presentar

	microbiología de alimentos	Microbiología de Alimentos quien; mediante técnicas y equipo específico de laboratorio detecta, controla y define la tipología de uno o más microorganismos presentes en un alimento, ya sea una materia prima, un producto semielaborado o un producto final.	reportes de microorganismos encontrados en los productos. Encargado de la inocuidad de los productos, instalaciones, personal y transporte. Garantizar el cumplimiento de los POES.
5	Inspector de Control de Calidad	Deben establecer que el producto a enviar a tiendas tenga la calidad e inocuidad de acuerdo a estándares establecidos, mediante la inspección sanitaria y fitosanitaria.	<b>Control de Calidad;</b> Encargados de captar la información aportada por los miembros del equipo HACCP, para su posterior utilización. Crear manuales que apoyen el proceso de inocuidad de alimentos, evaluación de la funcionalidad de los mismos e implementación de los procesos para prevenir riesgos. Encargado y representante del comité SSO. Garantizar el cumplimiento de los POES.
6	Jefe de Orden y Servicio	Mantener la seguridad dentro de las instalaciones de la planta.	Asegurar que los procedimientos se cumplan tal como lo indican al momento de la operación. Aportar ideas en la actualización de procedimientos de la planta. Garantizar el cumplimiento de los POES.
7	Jefe de Mantenimiento	Controlar la ejecución de las actividades de	Aportar ideas en el área de equipos para poder

		mantenimiento y reparaciones en la planta, distribuyendo, coordinando y supervisando los trabajos del personal a su cargo, para garantizar el buen funcionamiento y conservación del equipo e instalaciones.	asegurar el procedimiento y buscar alternativas funcionales y eficientes para los procesos dentro de planta, para asegurar la calidad. Garantizar el cumplimiento de los POES.
8	Validador de productos	Validar que las cantidades solicitadas por tienda sean las enviadas según pedido desglosado en la F 61.	<b>Secretario;</b> Encargado de tomar los apuntes durante las reuniones del equipo. Aportar ideas para el fortalecimiento de los procedimientos en planta. Asegurar el cumplimiento de los procedimientos durante la operación. Garantizar el cumplimiento de los POES.
9	Despachador de productos	Despachar la mercadería solicitada por las tiendas tanto del interior como de la capital, cuidando que los despachos sean de acuerdo con los pedidos por ellos efectuados, y que el producto haya sido revisado antes de enviarse	Aportar ideas al proceso. Reportar cualquier anomalía durante el proceso operativo de la planta. Fortalecer los procedimientos operativos de planta. Garantizar el cumplimiento de los POES.

### **Funciones del equipo HACCP, FRUVER**

- a) Implementar y mantener el Sistema HACCP orientándolo a la optimización y calidad de sus procesos y la prevención de la contaminación.
- b) Elaborar el Plan HACCP.
- c) Realizar la verificación del Sistema HACCP por lo menos una vez al año.
- d) Evaluar y adecuar el Sistema HACCP cada vez que hayan cambios o se implementen medidas ante nuevos productos, nuevos componentes, condiciones de almacenamiento y transporte o cuando haya información acerca de nuevos peligros relacionados con el producto, etc.
- e) Implementar y mantener un sistema de mejora continua en los procesos y procedimientos de modo que garantice la idoneidad (COGUANOR, 2010).

#### **2.5.1.2 Descripción y uso previsto de productos de origen vegetal**

El cuadro 6, presenta la descripción y uso previsto de los productos de origen vegetal (Frutas y Verduras), de acuerdo a las actividades de la empresa.

Cuadro 6. Descripción y uso previsto de productos de origen vegetal

Nombre del producto	Productos de origen vegetal (frutas y verduras frescas)
<p align="center"><b>Descripción de Frutas y Verduras</b></p>	<p>Las frutas y verduras son productos de origen vegetal, siendo estos muy importantes en la dieta alimenticia del ser humano proveen nutrientes esenciales para un buen metabolismo del cuerpo, el grupo incluye; frutas, verduras, bulbos, raíces, hojas, tallos.</p> <p>Las frutas y verduras albergan una flora microbiana natural entre 10.000 a 1.000.000 de microorganismos por gramo, sin embargo no se consideran de alto riesgo o potencialmente peligrosa, pero si se consideran una vía de transmisión de patógenos si no existe una buena higiene (MSPAS, 2012).</p> <p>Microorganismos patógenos presentes en frutas y verduras: <i>Salmonella typhi</i>, <i>Clostridium sp.</i> <i>Escherichia coli</i> (MSPAS, 2012).</p> <p><b><u>Composición de Frutas</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua (<math>A_w &gt; 0.95</math>) (80 %, 93 % sandia)</li> <li>• Azúcares: Fructosa, sacarosa, glucosa (5-18%)</li> <li>• Grasas: (0.1-0.5%, excepto Aguacate 15%)</li> <li>• Ácidos: Málícos, cítrico (0.5-6%)</li> <li>• Vitaminas y Minerales (C,A, K, Mg)</li> <li>• Fibra: (0.7-4.7%, disminuye con el pelado)</li> <li>• pH: 3-6.7 (Espinosa Bayona, M, 2013).</li> </ul> <p><b><u>Composición de las Verduras (hortalizas)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua (15 %, 90 %)</li> <li>• Glúcidos: (&lt;5% lechuga; 5-10% zanahoria; &gt;10% papa)</li> <li>• Ácidos: Málícos, cítrico (0.5-6%)</li> <li>• Vitaminas: (A,C,D, ácido fólico)</li> <li>• Minerales (K, Mg, Ca, Fe)</li> <li>• Fibra: (2-10%)</li> <li>• Algunos lípidos (muy bajo)</li> <li>• pH: 5 – 7.5 (Espinosa Bayona, M, 2013).</li> </ul> <p><b><u>Presentación de empaque</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad</li> <li>• Red</li> <li>• Manojó</li> <li>• Bandeja</li> <li>• Bolsa</li> <li>• A granel (libra)</li> </ul>
<p align="center"><b>Especificaciones del cliente</b></p>	<p><b>1. <u>Súper mercados LA TORRE</u></b></p> <p><b><u>Área de Frutas y Verduras</u></b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección de Vehículo, piloto y ayudante con relación a la higiene.</li> <li>• Inspección de los productos previo a la recepción</li> <li>• Inspección del producto previo a exposición en góndolas y anaqueles</li> <li>• Góndolas con regulaciones de temperatura</li> <li>• Anaqueles de exposición a temperatura ambiente</li> <li>• Iluminación estratégica para productos</li> <li>• Segmentación de las áreas por proveedores</li> <li>• Personal encargado y auxiliares</li> <li>• Aplicación de técnicas de saneamiento</li> <li>• Aplicación de Buenas prácticas de manufactura</li> <li>• Rotación de productos</li> <li>• Productores que aplique BPM, MIC, MIP Y BPM.</li> </ul> <p><b>2. <u>Econosuper</u></b></p> <p><b><u>Área de Frutas y Verduras</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección de Vehículo, piloto y ayudante con relación a la higiene.</li> <li>• Inspección de los productos previo a la recepción</li> <li>• Inspección del producto previo a exposición en góndolas y anaqueles</li> <li>• Góndolas con regulaciones de temperatura</li> <li>• Anaqueles de exposición a temperatura ambiente</li> <li>• Iluminación estratégica para productos</li> <li>• Segmentación de las áreas por proveedores</li> <li>• Personal encargado y auxiliares</li> <li>• Aplicación de técnicas de saneamiento</li> <li>• Aplicación de Buenas prácticas de manufactura</li> <li>• Rotación de productos</li> <li>• Productores que aplique BPM, MIC, MIP Y BPM.</li> </ul>
<p><b>Condiciones de almacenamiento y distribución</b></p>	<p><b><u>Almacenamiento de producto</u></b></p> <p>Por el tipo de operación no aplica (Cross Docking).</p> <p><b><u>Distribución del producto</u></b></p> <p>Todos pasan por los procesos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Asignación de rampa para la descarga</b></li> <li>• <b>Proceso de inspección</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inspección del personal (higiene, botas, bata, uñas, manos limpias, cabello y barba recortada, uso de cofia o redcilla e identificación por empresa)</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inspección del vehículo (interior y exterior limpio y desinfectado)</li> <li>✓ Inspección del producto (se inspecciona tres ítems, <b>Biológico</b> (plagas, enfermedades, hongos), <b>Físico</b> (grado de maduración requerida, peso por fruto, diámetro, longitud, daño mecánico, peso por unidad de venta, contaminación por material ajeno al producto, olor característico, sabor), <b>Químico</b> (presencia de residualidad de químicos y transporte de químicos junto con el producto).</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Proceso de Distribución en planta</b> Con la ayuda de una distribución generada del sistema se realiza dejando las cantidades indicadas en el instrumento en el lugar asignado de cada tienda, lo hace el despachador, cuidando lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No dañar el producto</li> <li>✓ Dejar todos los productos en cajilla plástica, limpia y en buen estado</li> <li>✓ Dejar cantidades exactas de acuerdo al pedido por tienda</li> <li>✓ Ubicación de acuerdo al patrón de acomodamiento de cargas</li> <li>✓ No mezclar productos pesados con livianos</li> <li>✓ Ubicarlos de acuerdo a la presentación de venta (red, bandeja, unidad, pesado, manojo etc.)</li> <li>✓ Todos deben estar ubicados sobre tarimas</li> </ul> </li> <li>• <b>Proceso de carga hacia tienda</b> Con la ayudad de un pallet, se trasladan las tarimas completas con un número de 42 cajas por cada una, desde el punto de ubicación de la tienda hasta la rampa, y estas son entregadas en forma ordenada a cada piloto asignado por ruta, quienes son los encargados de trasladar la carga hasta el cliente Súper mercado LA TORRE y ECONOSUPER (Unisuper, Guatemala, 2015).</li> </ul>
<b>Vida útil</b>	<p><b><u>Grado de perecimiento</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Muy alta</u></b></li> </ul> <p>&lt; 2 semanas/Albaricoque, arándano, cereza, higo, frambuesa, fresa; espárrago, brócoli, coliflor, cebollines, cebollitas, escarola, lechuga, setas (hongos), melón, arveja, arveja china, arveja dulce, espinaca, maíz dulce, tomate (maduro); la mayoría de las flores y hierbas de corte fresco, ensaladas, frutas y hortalizas ligeramente procesadas (López-Gálvez, G, 1996).</p>

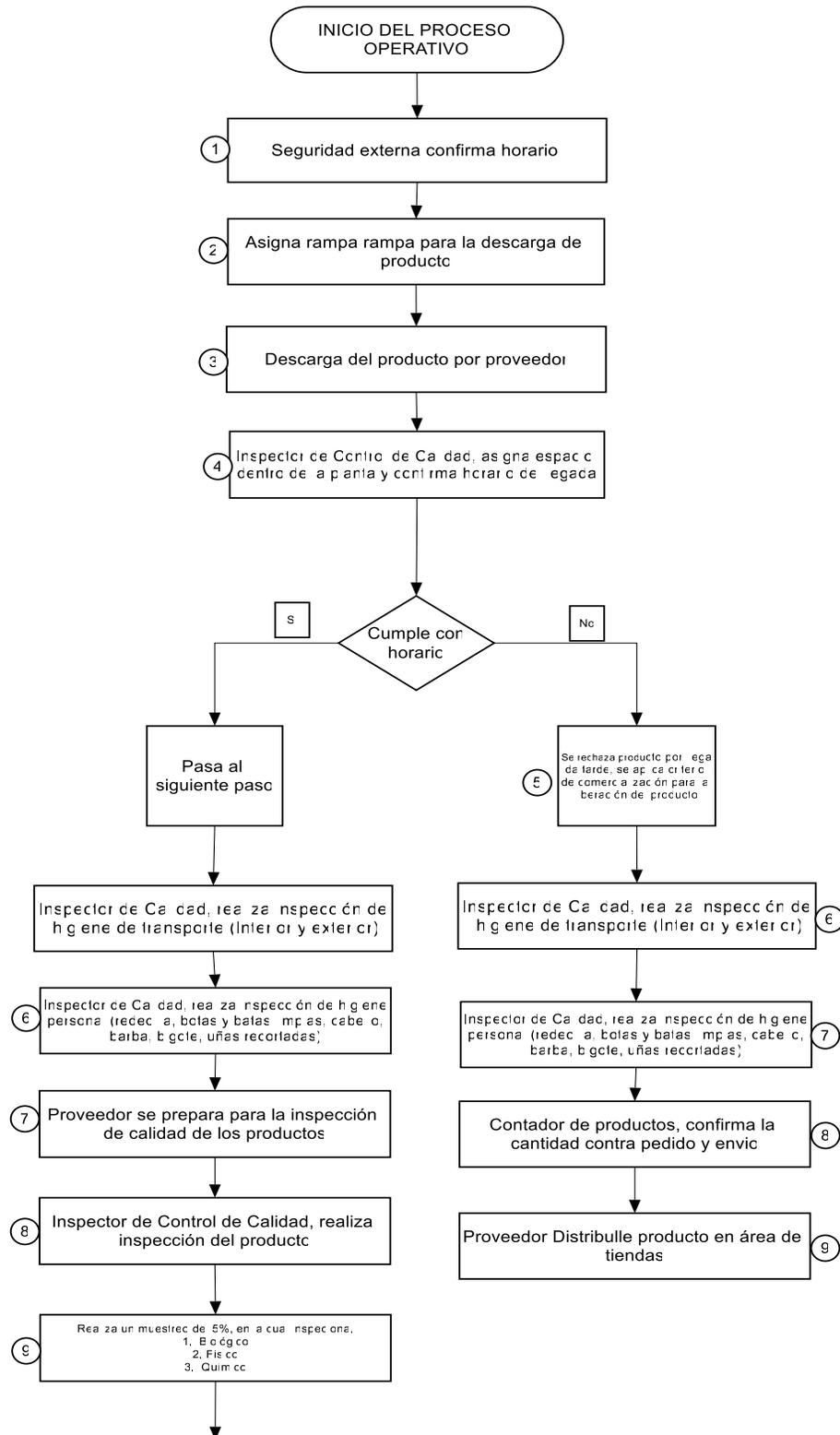
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Alta</u></b> 2-4 semanas/Aguacate, banano, plátano, uva (sin tratamiento con SO<sub>2</sub>), guayaba, mandarina, mango, melón, nectarina, papaya, melocotón (durazno), ciruela; alcachofa, coles de bruselas, repollo, apio, berenjena, lechuga Iceberg, okra, chile pimiento, calabacitas o guicoyito, tomate (parcialmente maduro) (López-Gálvez, G, 1996).</li> <li>• <b><u>Moderada</u></b> 4-8 semanas/Manzana y pera (algunas variedades) uva (tratada con SO<sub>2</sub>) naranja, pomelo (toronja), lima, kiwi, granada; remolacha de mesa, zanahoria, rábano, patatas (papas) inmaduras (López-Gálvez, G, 1996).</li> <li>• <b><u>Baja</u></b> 8-16 semanas/Manzana y pera (algunas variedades), limón; patatas (papas) maduras, cebolla seca, ajo, calabaza, calabacitas de invierno, boniato (camote), bulbos y otras plantas ornamentales (López-Gálvez, G, 1996).</li> </ul> <p><b><u>Muy baja</u></b></p> <p>&gt;16 semanas/Nueces, frutas y hortalizas secas (López-Gálvez, G, 1996).</p>
<p><b>Consumidores previstos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hombres</li> <li>• Mujeres</li> <li>• Niños</li> <li>• Edad: indiferente</li> </ul>
<p><b>Recomendaciones con respecto a la manipulación necesaria antes del consumo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Almacenamiento</u></b> ✓ Almacene las frutas y verduras frescas perecederas (fresas, lechugas, hierbas, hongos, etc.) en un refrigerador limpio, a una temperatura de 4.5°C (40°F) o menor (U.S. Food y Drug, US, 2015).</li> <li>• <b><u>Por seguridad</u></b> ✓ Lave las tablas de cortar, platos, utensilios de cocina y los recipientes con agua caliente y jabón entre la preparación de carne, aves, o pescados y mariscos crudos, y la preparación de frutas y verduras que no se cocinarán.</li> <li>✓ Use, si es posible, una tabla de cortar para las frutas y verduras frescas, y otra diferente para la carne, las aves, y los pescados y mariscos crudos.</li> </ul>

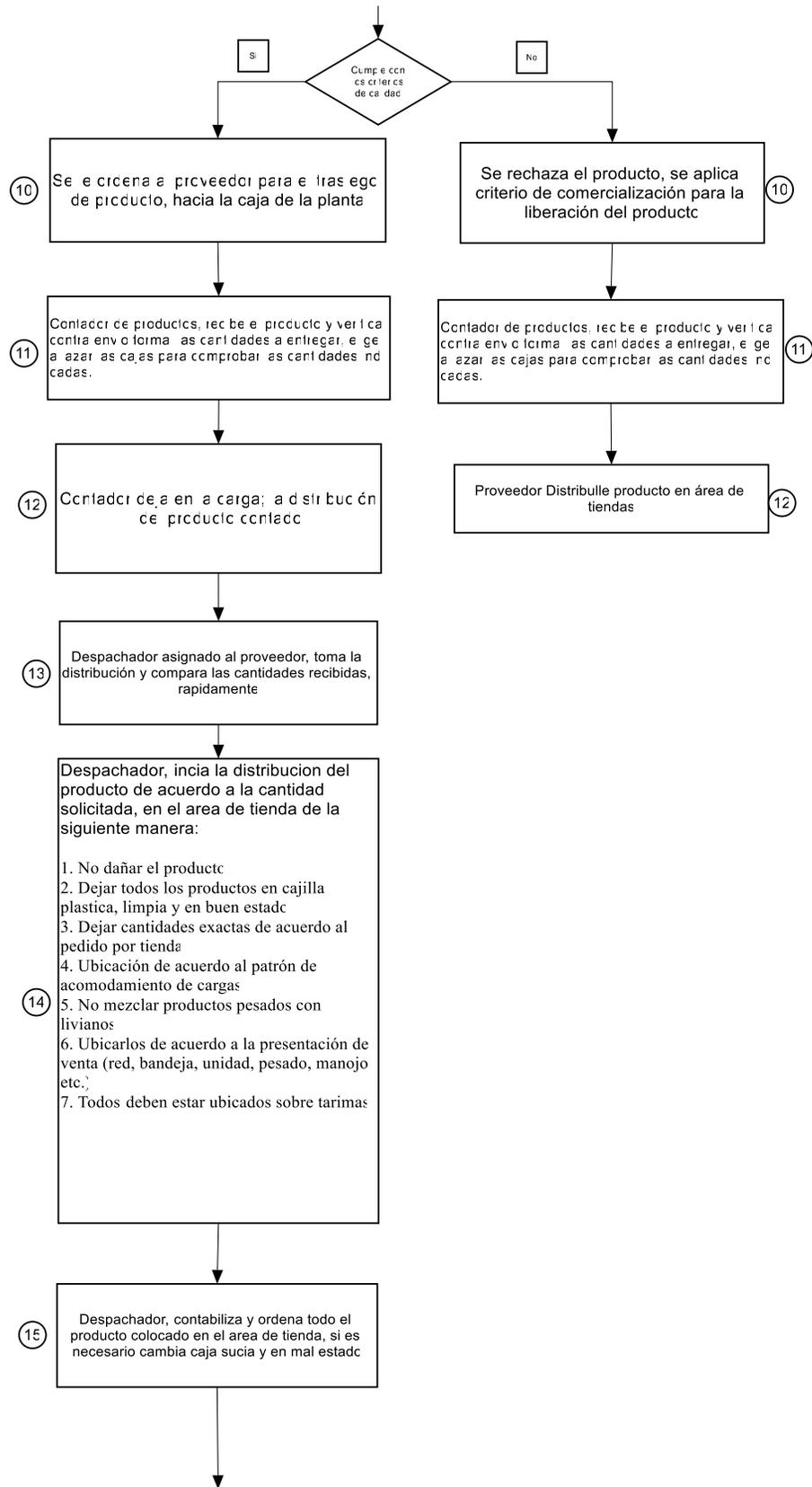
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Si usa tablas de cortar plásticas o no porosas, páselas por el lavaplatos después de usarlas (U.S. Food y Drug, US, 2015).</li> <li>• <b><u>Preparación de manera segura</u></b></li> <li>✓ Corte las partes dañadas o magulladas de las frutas y verduras frescas antes de cocinarlas o comerlas. desechar cualquier producto que se vea en estado putrefacto.</li> <li>✓ Lave bien todos los productos con agua potable antes de prepararlos o comerlos, incluidos los productos cultivados en casa o comprados en una tienda de comestibles o mercado agrícola. <b>No es recomendable lavar las frutas y verduras con jabón, detergente o productos comerciales destinados a su lavado.</b></li> <li>✓ Aun cuando planea pelar las frutas o verduras, es importante lavarlas primero para que la suciedad y las bacterias no se transfieran desde la superficie al pelar o cortar los productos.</li> <li>✓ Frote las verduras y frutas más duras, como los melones y los pepinos, con un cepillo para frutas y verduras limpio.</li> <li>✓ Después de lavarlos, seque los productos con un paño limpio o una toalla de papel para reducir aún más la existencia de bacterias que puedan estar en la superficie (U.S. Food y Drug, US, 2015).</li> </ul>
<p><b>Uso al que se destina el producto</b></p>	<p>Los productos de origen vegetal están orientados hacia el público en general, se consideran parte importante de la dieta nutricional alimenticia del ser humano, se utilizará crudo o aplicando un proceso de cocción, destinados al acompañamiento en comidas o bien para consumo individual nutricional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Consumo humano en general</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Consumo sin proceso de cocción (frutas y verduras)</li> <li>✓ Una gran cantidad de vegetales deben someterse a un proceso de cocción antes de ser consumidos (papa, güicoy, yuca, güisquil, perulero, coliflor, brócoli).</li> </ul> </li> <li>• <b>Elaboración de almibares y jaleas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En el caso de las frutas si el consumo es en jaleas,</li> </ul> </li> </ul>

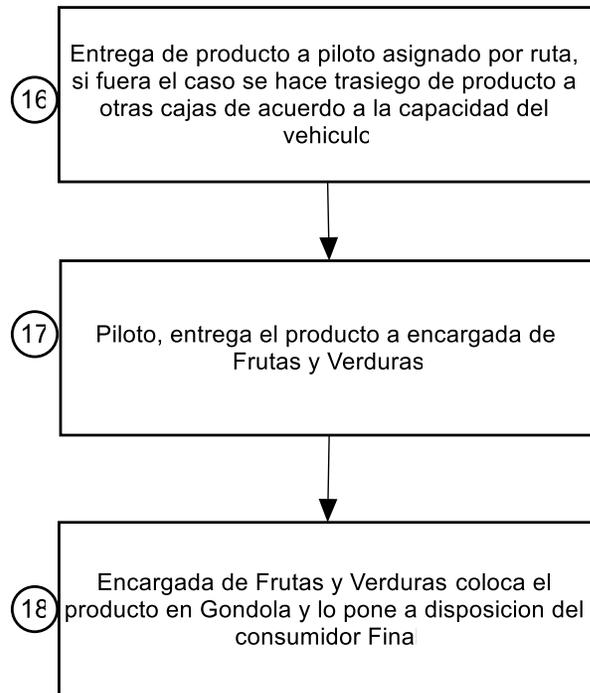
	<p>almibares, deben pasar por un proceso de cocción para alargar el tiempo de vida del envasado.</p>
--	--

- **Alimentación y nutrición humana en general**

### 2.5.1.3 Diagrama de flujo y verificación *in situ* del proceso operativo







## 2.5.2 Compilación y análisis de peligros en el proceso operativo

En el cuadro 7 se detalla el número y nombre de la etapa, según el diagrama de flujo del producto, y hace referencia a la clasificación del peligro de acuerdo a físico, químico o biológico.

**Cuadro 7. Lista de peligros encontrados por etapa en el proceso operativo**

No. ETAPA	ETAPA	CLASIF. DEL PELIGRO	PELIGRO
8	Inspector de control de calidad realiza inspección del producto	Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)	Si
		Biológico: Contaminación con <u><i>Escherichia coli</i></u> , <u><i>Staphylococcus aureus</i></u> , <u><i>Salmonella sp</i></u> y <u><i>Listeria monocytogenes</i></u> .	Si
9	Inspector de calidad; realiza muestreo del 5% en la cual inspecciona parámetros físicos, químicos y biológicos	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	Si
		Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)	Si
		Biológico: Contaminación con <u><i>Escherichia coli</i></u> , <u><i>Staphylococcus aureus</i></u> , <u><i>Salmonella sp</i></u> y <u><i>Listeria monocytogenes</i></u> .	Si
10	Trasiego del producto desde la caja del proveedor a la de la planta	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	Si

11	Contador de productos; recibe el producto y verifica contra envió formal cantidades a entregar, elige al azar las cajas para comprobar las cantidades indicadas	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	Si
		Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)	Si
		Biológico: Contaminación con <u><i>Escherichia coli</i></u> , <u><i>Staphylococcus aureus</i></u> , <u><i>Salmonella sp</i></u> y <u><i>Listeria monocytogenes</i></u> .	Si
14	Despachador; inicia la distribución del producto de acuerdo a la cantidad solicitada, en el área de la tienda de la siguiente manera; no dañar el producto, dejar todos los producto en cajilla plástica, limpia y en buen estado, dejar cantidades exactas de acuerdo al pedido por tienda, ubicación de acuerdo al patrón de acomodamiento de cargas, no mezclar productos pesados con livianos, ubicarlos de acuerdo a la presentación de venta (red, bandeja, unidad, pesado, manojo etc.), todos deben estar ubicados sobre tarima.	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	Si
15	Despachador, Contabiliza y ordena todo el producto colocado en el área de tienda, si es necesario cambia cajilla sucia y en mal estado	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	Si
16	Limpieza general de la planta	Físico: Contaminación cruzada por levantamiento de polvo al limpiar. Riesgo de contaminación por agua sucia al lavar partes de la planta. Contaminación por usar instrumentos de limpieza contaminados	Si
		Químico: Por utilizar desinfectantes, detergentes o cloros, para la desinfección de la planta durante este proceso	Si
17	Despachador, entrega el producto a piloto asignado por ruta	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas en planta	Si
18	Piloto, Entrega el producto a encargada de Frutas y Verduras	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas en planta	Si

19	Encargada de Frutas y Verduras; coloca el producto en góndola y pone a disposición del consumidor final	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas por tienda. Por la manipulación del producto por clientes al hacer la elección de lo que compra	Si
----	---	---	----

En el cuadro 8 se detalla el análisis de peligros encontrados dentro del proceso operativo de planta FRUVER donde se hace la clasificación de peligros de acuerdo a la condición por físico, químico y biológico quienes reflejan una ponderación para severidad y probabilidad por cada peligro, dando esta la significancia del antes descrito considerando que los que presenten una significancia mayor o igual a 4, se consideraron como un peligro.

**Cuadro 8. Compilación y análisis de peligros encontrados en el proceso operativo**

ETAPA	ETAPA	CLASIF. DEL PELIGRO	SEVER.	PROB.	ARGUMENTO	SIGNIFI.	MEDIDA DE CONTROL	PELIGRO SI Ó NO
1	Seguridad interna confirma horario	Físico: N/E			No existe peligro, porque no existe contacto directo con el producto		N/A	No
		Químico: N/E						
		Biológico: N/E						
2	Asignación de rampa para la descarga del producto	Físico: N/E			No existe peligro, porque no existe contacto directo con el producto		N/A	No
		Químico: N/E						
		Biológico: N/E						
3	Descarga del producto por proveedor	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, rampa, vehículo, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo.	2	1	La frecuencia de este peligro es baja debido a que el inspector de calidad se asegura que todo esté bajo el cumplimiento de las normas de la planta.	Baja - Media (2)	Implementación de una lista de chequeo antes de ingresar a la planta	No
		Químico: N/E						
		Biológico: N/E						
4	Inspector de control de calidad, asigna espacio dentro de la planta y confirma horario de llegada	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, rampa, vehículo, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por el traslado del producto de	1	1	La frecuencia de este peligro es baja debido a que el inspector de calidad se asegura que todo esté bajo el cumplimiento de las normas de la planta.	Baja (1)	Asignación de un monitor de inocuidad para el control de esta fase	No

		rampa al lugar asignado.						
		Químico: N/E						
		Biológico: N/E						
5	Inspector de calidad, realiza inspección de higiene de transporte (interior y Exterior)	Físico: N/E			No existe peligro, porque no existe contacto directo con el producto		N/A	No
		Químico: N/E						
		Biológico: N/E						
6	Inspector de calidad realiza; inspección de higiene personal, cofia, bota y bata limpia; cabello, barba, bigote y uñas recortado)	Físico: N/E			No existe peligro, porque no existe contacto directo con el producto		N/A	No
		Químico: N/E						
		Biológico: N/E						
7	Proveedor se prepara para la inspección de calidad de productos	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	2	1	La frecuencia de este peligro es baja debido a que el inspector de calidad se asegura que todo esté bajo el cumplimiento de las normas de la planta.	Media - Baja (2)	Asignación de un monitor de inocuidad para el control de esta fase	No
		Químico: N/E						
		Biológico: N/E						
8	Inspector de control de calidad, realiza inspección del producto	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada por el proveedor o inspector de calidad.	2	1	La frecuencia de este peligro es baja debido q que si se encontrara estas condiciones el inspector debió haber retirada a la persona en las etapas 3, 4 ó 7	Media - Baja (2)	Asignación de un monitor de inocuidad para el control de esta fase	No

		Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)	3	3	La frecuencia de este peligro es alta debido a que no se conoce la trazabilidad de los productos, ya que algunos proveedores son distribuidores y muy pocos productores. No se les realiza auditoria para el cumplimiento de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Manejo integrado de Cultivos (MIC) y calidad de agua.	Alta (9)	Inspector de calidad, debe estar muy atento al momento de inspeccionar este parámetro, de encontrarse residualidad inmediatamente debe rechazar el producto	Si
		Biológico: Contaminación con <u><i>Escherichia coli</i></u> , <u><i>Staphylococcus aureus</i></u> , <u><i>Salmonella sp</i></u> y <u><i>Listeria monocytogenes</i></u> .	3	3	La frecuencia de este peligro es alta debido a que no se conoce la aplicación de Buenas prácticas de manufactura BPM por cada proveedor.	Alta (9)	Implementación de auditorías sin avisar al proveedor para controlar la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).	Si
9	Inspector de calidad; realiza muestreo del 5% en la cual inspecciona parámetros físicos, químicos y biológicos	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	2	2	Existe riesgo si el inspector y proveedor no cumplen con la frecuencia de lavado de manos e higiene personal	Media (4)	Asignación de un monitor de inocuidad para el control de esta fase, frecuencia de lavado de manos e higiene personal	Si
		Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)	3	3	La frecuencia de este peligro es alta debido a que no se conoce la trazabilidad de los productos, ya que algunos proveedores son distribuidores y muy pocos productores. No se les realiza auditoria para el cumplimiento de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Manejo integrado de Cultivos (MIC) y calidad de agua.	Alta (9)	Inspector de calidad, debe estar muy atento al momento de inspeccionar este parámetro, de encontrarse residualidad inmediatamente debe rechazar el producto	Si
		Biológico: Contaminación con <u><i>Escherichia coli</i></u> , <u><i>Staphylococcus aureus</i></u> , <u><i>Salmonella sp</i></u> y <u><i>Listeria monocytogenes</i></u> .	3	3	La frecuencia de este peligro es alta debido a que no se conoce la aplicación de Buenas prácticas de manufactura BPM por cada proveedor.	Alta (9)	Implementación de auditorías sin avisar al proveedor para controlar la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).	Si

10	Trasiego del producto desde la caja del proveedor a la de la planta	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	2	3	La frecuencia de este peligro es alta debido a la manipulación del producto.	Alta (6)	Asignación de un monitor de inocuidad para el control de esta fase, frecuencia de lavado de manos, uso adecuado de cofia.	Si
		Químico: N/E						
		Biológico: N/E						
11	Contador de productos; recibe el producto y verifica contra envío formal cantidades a entregar, elige al azar las cajas para comprobar las cantidades indicadas	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	2	3	La frecuencia de este peligro es alta debido a la manipulación del producto.	Alta (6)	Asignación de un monitor de inocuidad para el control de esta fase, frecuencia de lavado de manos, uso adecuado de cofia.	Si
		Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizidas etc.)	3	3	La frecuencia de este peligro es alta debido a que no se conoce la trazabilidad de los productos, ya que algunos proveedores son distribuidores y muy pocos productores. No se les realiza auditoria para el cumplimiento de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Manejo integrado de Cultivos (MIC) y calidad de agua.	Alta (9)	Contador de productos debe verificar y garantizar el cumplimiento de las instrucciones del inspector según hoja de dictamen de inspección de productos.	Si
		Biológico: Contaminación con E. Coli, Staphylococcus aureus, Salmonella sp. Y Listeria monocytogenes	3	3	La frecuencia de este peligro es alta debido a que no se conoce la aplicación de Buenas Prácticas de manufactura BPM por cada proveedor.	Alta (9)	Contador de productos debe verificar y garantizar el cumplimiento de las instrucciones del inspector según hoja de dictamen de inspección de productos.	Si
12	Contador de productos; deja en la carga la distribución del producto contado	Físico: N/E			La frecuencia de este peligro es baja debido a que no existe manipulación del producto		N/A	No
		Químico: N/E						
		Biológico: N/E						
13	Despachador; asignado al proveedor toma la distribución y	Físico: N/E			La frecuencia de este peligro es baja debido a		N/A	No
		Químico: N/E						

	compara las cantidades recibidas rápidamente	Biológico: N/E			que no existe manipulación del producto			
14	Despachador; inicia la distribución del producto de acuerdo a la cantidad solicitada, en el área de la tienda de la siguiente manera; no dañar el producto, dejar todos los productos en cajilla plástica, limpia y en buen estado, dejar cantidades exactas de acuerdo al pedido por tienda, ubicación de acuerdo al patrón de acomodamiento de cargas, no mezclar productos pesados con livianos, ubicarlos de acuerdo a la presentación de venta (red, bandeja, unidad, pesado, manojo etc.), todos deben estar ubicados sobre tarima.	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	3	3	Existe riesgo si el despachador no cumple con las BPM y POES establecidos	Alta (9)	Capacitaciones sobre BPM. Capacitaciones sobre POES. Lavado de manos, botas con frecuencia adecuada. Revisión de higiene personal antes de ingresar a planta. Elaboración de un plan de limpieza de caja y tarima. Uso adecuado del equipo de protección personal.	Si
		Químico: N/E						
		Biológico: N/E						
15	Despachador, Contabiliza y ordena todo el producto colocado en el área de tienda, si es necesario cambia cajilla sucia y en mal estado	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	3	3	Existe riesgo si el despachador no cumple con las BPM y POES establecidos	Alta (9)	Capacitaciones sobre BPM. Capacitaciones sobre POES. Lavado de manos, botas con frecuencia adecuada. Revisión de higiene personal antes de ingresar a planta. Elaboración de un plan de limpieza de caja y tarima. Uso adecuado del equipo de protección personal.	Si
		Químico: N/E						
		Biológico: N/E						
16	Limpieza general de la planta	Contaminación cruzada por levantamiento de polvo al limpiar. Riesgo de contaminación por agua sucia al lavar partes de la planta. Contaminación por usar instrumentos de limpieza contaminados	3	3	Existe riesgo si el despachador no cumple con las BPM y POES establecidos	Alta (9)	Implementación de una limpieza mecanizada con el fin de evitar las contaminación por el uso de métodos convencionales	Si

		Químico: Por utilizar desinfectantes, detergentes o cloros, para la desinfección de la planta durante este proceso	3	3	Existe riesgo si el despachador no cumple con las BPM y POES establecidos	Alta (9)	Implementación de una limpieza mecanizada con el fin de evitar la contaminación por el uso de métodos convencionales. Utilizar químicos desinfectantes adecuados para plantas de alimentos	Si
		Biológico: N/E						
17	Despachador, entrega el producto a piloto asignado por ruta	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas en planta	3	3	Existe riesgo si piloto y despachador no cumple con las BPM y POES establecidos	Alta (9)	Implementación de una lista de chequeo, para garantizar las BPM para pilotos y personal de planta	Si
		Químico: N/E						
		Biológico: N/E						
18	Piloto, Entrega el producto a encargada de Frutas y Verduras	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas en planta	3	3	Existe riesgo si piloto no cumple con las BPM y POES establecidos en planta	Alta (9)	Implementación de una lista de chequeo en tienda para garantizar las BPM para pilotos y ayudantes de transporte	Si
		Químico: N/E						
		Biológico: N/E						
19	Encargada de Frutas y Verduras; coloca el producto en góndola y pone a disposición del consumidor final	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas por tienda. Por la manipulación del producto por clientes al hacer la elección de lo que compra	3	3	Existe riesgo si encargada de tienda no aplica BPM y por la manipulación constante por los clientes	Alta (9)	Implementación de una lista de chequeo en tienda para garantizar el cumplimiento de las BPM. Colocación de guantes y rótulos donde se indique que antes de manipular frutas y verduras es importante colocarse guantes	Si
		Químico: N/E						
		Biológico: N/E						

\* N/E (No existe) \* N/A (No aplica)

### 2.5.3 Determinación de los puntos críticos de control (PCC)

El cuadro 9, muestra claramente la determinación de los puntos críticos de control quienes provienen del análisis de peligros durante el proceso operativo para la distribución de productos de origen vegetal en la planta. Indica específicamente la etapa que se considera un PCC y el momento que este debe ser controlado con el fin de minimizar la probabilidad de contaminación de los productos.

Los puntos críticos de control indican que dentro de los procesos los alimentos corren riesgo de ser contaminados, de acuerdo a la característica del punto crítico de control (físico, químico o biológico), donde es necesario que se implementen medidas de control con el fin de minimizar el riesgo.

Este cuadro, muestra los puntos críticos de control (PCC) determinados en el proceso operativo de distribución de productos perecederos de origen vegetal para la planta FRUVER y es importante aplicar los principios del sistema HACCP del 3 al 7 para controlarlos con el objeto de evitar la contaminación de los alimentos, estos al momento de pasar por las etapas consideradas PCC.

**Cuadro 9. Identificación de puntos críticos de control para cada peligro**

No. Etapa	ETAPA	PELIGRO	Preguntas: Árbol de decisiones				
			P1	P2	P3	P4	PCC
8	Inspector de control de calidad, realiza inspección del producto	Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)	SI	NO	SI	NO	SI
		Biológico: Contaminación con <u><i>Escherichia coli</i></u> , <u><i>Staphylococcus aureus</i></u> , <u><i>Salmonella sp</i></u> y <u><i>Listeria monocytogenes</i></u> .	SI	NO	SI	NO	SI
9	Inspector de calidad; realiza muestreo del 5% en la cual inspecciona parámetros físicos, químicos y biológicos	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	SI	SI	*	*	SI
		Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)	SI	NO	SI	NO	SI
		Biológico: Contaminación con <u><i>Escherichia coli</i></u> , <u><i>Staphylococcus aureus</i></u> , <u><i>Salmonella sp</i></u> y <u><i>Listeria monocytogenes</i></u> .	SI	NO	SI	NO	SI
10	Trasiego del producto desde la caja del proveedor a la de la planta	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	SI	NO	SI	NO	SI

11	Contador de productos; recibe el producto y verifica contra envío formal cantidades a entregar, elige al azar las cajas para comprobar las cantidades indicadas	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	SI	SI	*	*	SI
		Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematocidas etc.)	SI	NO	SI	NO	SI
		Biológico: Contaminación con <u><i>Escherichia coli</i></u> , <u><i>Staphylococcus aureus</i></u> , <u><i>Salmonella sp</i></u> y <u><i>Listeria monocytogenes</i></u> .	SI	NO	SI	NO	SI
14	Despachador; inicia la distribución del producto de acuerdo a la cantidad solicitada, en el área de la tienda de la siguiente manera; no dañar el producto, dejar todos los productos en cajilla plástica, limpia y en buen estado, dejar cantidades exactas de acuerdo al pedido por tienda, ubicación de acuerdo al patrón de acomodamiento de cargas, no mezclar productos pesados con livianos, ubicarlos de acuerdo a la presentación de venta (red, bandeja, unidad, pesado, manojo etc.), todos deben estar ubicados sobre tarima.	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	SI	NO	SI	NO	SI
15	Despachador, contabiliza y ordena todo el producto colocado en el área de tienda, si es necesario cambia cajilla sucia y en mal estado	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	SI	NO	SI	NO	SI
16	Limpieza general de la planta	Contaminación cruzada por levantamiento de polvo al limpiar. Riesgo de contaminación por agua sucia al lavar partes de la planta. Contaminación por usar instrumentos de limpieza contaminados	SI	NO	SI	NO	SI
		Químico: Por utilizar desinfectantes, detergentes o cloros, para la desinfección de la planta durante este proceso	SI	NO	SI	NO	SI
17	Despachador, entrega el producto a piloto asignado por ruta	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas en planta	SI	NO	SI	SI	NO
18	Piloto, Entrega el producto a encargada de Frutas y Verduras	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas en planta	SI	SI	*	*	SI
19	Encargada de Frutas y Verduras; coloca el producto en góndola y pone a disposición del consumidor final	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas por tienda. Por la manipulación del producto por clientes al hacer la elección de lo que compra	SI	SI	*	*	SI

En el cuadro 10, se detallan los PCC encontrados dentro del proceso operativo de la distribución de productos perecederos y estos se obtuvieron de la identificación de puntos críticos de control para cada peligro.

Cuadro 10. Lista de puntos críticos de control en el proceso operativo

No. ETAPA	ETAPA	PELIGRO	PCC
8	Inspector de control de calidad, realiza inspección del producto	Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)	SI
		Biológico: Contaminación con <u><i>Escherichia coli</i></u> , <u><i>Staphylococcus aureus</i></u> , <u><i>Salmonella sp</i></u> y <u><i>Listeria monocytogenes</i></u> .	SI
9	Inspector de calidad; realiza muestreo del 5% en la cual inspecciona parámetros físicos, químicos y biológicos	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	SI
		Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)	SI
		Biológico: Contaminación con <u><i>Escherichia coli</i></u> , <u><i>Staphylococcus aureus</i></u> , <u><i>Salmonella sp</i></u> y <u><i>Listeria monocytogenes</i></u> .	SI
10	Trasiego del producto desde la caja del proveedor a la de la planta	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	SI
11	Contador de productos; recibe el producto y verifica contra envío formal cantidades a entregar, elige al azar las cajas para comprobar las cantidades indicadas	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	SI
		Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)	SI
		Biológico: Contaminación con <u><i>Escherichia coli</i></u> , <u><i>Staphylococcus aureus</i></u> , <u><i>Salmonella sp</i></u> y <u><i>Listeria monocytogenes</i></u> .	SI
14	Despachador; inicia la distribución del producto de acuerdo a la cantidad solicitada, en el área de la tienda de la siguiente manera; no dañar el producto, dejar todos los producto en cajilla plástica, limpia y en buen estado, dejar cantidades exactas de acuerdo al pedido por tienda, ubicación de acuerdo al patrón de acomodamiento de cargas, no mezclar productos pesados con livianos, ubicarlos de acuerdo a la presentación de venta (red, bandeja, unidad, pesado, manojo etc.), todos deben estar ubicados sobre tarima.	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	SI
15	Despachador, Contabiliza y ordena todo el producto colocado en el área de tienda, si es necesario cambia cajilla sucia y en mal estado	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	SI
16	Limpieza general de la planta	Contaminación cruzada por levantamiento de polvo al limpiar. Riesgo de contaminación por agua sucia al lavar partes de la planta. Contaminación por usar instrumentos de limpieza contaminados	SI

		Químico: Por utilizar desinfectantes, detergentes o cloros, para la desinfección de la planta durante este proceso	<b>SI</b>
<b>18</b>	Piloto, Entrega el producto a encargada de Frutas y Verduras	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas en planta	<b>SI</b>
<b>19</b>	Encargada de Frutas y Verduras; coloca el producto en góndola y pone a disposición del consumidor final	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas por tienda. Por la manipulación del producto por clientes al hacer la elección de lo que compra	<b>SI</b>

## 2.6 Conclusiones

1. Los lineamientos esenciales para la formulación y aplicación de la normativa HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) con un enfoque de análisis de puntos críticos de control para plantas que industrialicen, envasen y distribuyan productos alimenticios para consumo humano, están determinados por los Procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES) y las buenas prácticas de Manufactura (BPM) y estos deben estar bien fortalecidos dentro del proceso operativo individual. De acuerdo a estos requisitos y a la secuencia lógica de aplicación del sistema HACCP se ha elaborado para FRUVER la aplicación del mismo dejando propuestas claras para poder ingresar a la certificación.
2. El plan para la aplicación del sistema HACCP para la planta FRUVER está elaborado y formulado dejando lo siguiente: la formación del equipo HACCP, descripción y uso previsto de productos de origen vegetal, diagrama de flujo y verificación *in situ* del proceso operativo, aplicación de los principios 1 y 2 (Análisis de peligros y determinación de los puntos críticos de control), compilación y análisis de peligros en el proceso operativo y la determinación de los puntos críticos de control (PCC).

## 2.7 Recomendaciones

1. Desarrollar la aplicación de los principios 3 al 7 (Establecimiento de; los límites críticos, un sistema de vigilancia del control de los PCC, las medidas correctivas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado, procedimientos de comprobación para confirmar que el sistema funciona eficazmente, un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación), del sistema HACCP para el proceso operativo de planta FRUVER, ya que en esta investigación únicamente se aplicó hasta el principio dos que indica la normativa.
2. Capacitar con frecuencia al personal de planta sobre buenas prácticas de manufactura (BPM), y aplicación de procedimientos operativos estandarizados de saneamiento (POES), con el fin de fortalecer el sistema ya que estos son requisitos indispensables para HACCP.
3. Verificar periódicamente el diagrama de flujo establecido ya que este puede cambiar de acuerdo a las actividades que se realicen durante el proceso operativo, y con ello el sistema estará disponible para la mejora continua.
4. Elaborar de un plan HACCP para la supervisión del cumplimiento de las normas dentro de la planta de alimentos.
5. Tecnificar o automatizar procesos, de limpieza, desinfección de equipo e instalaciones, distribución de productos, para garantizar la efectividad del sistema reduciendo la posibilidad de contaminación de los productos perecederos de origen vegetal.
6. Contratar proveedores que cumplan con los requisitos que la normativa HACCP recomienda para garantizar la inocuidad de los alimentos con el fin de garantizar la trazabilidad de los productos.
7. Realizar auditorías de inocuidad internas a proveedores internos y externos de acuerdo a los requisitos de la normativa HACCP.

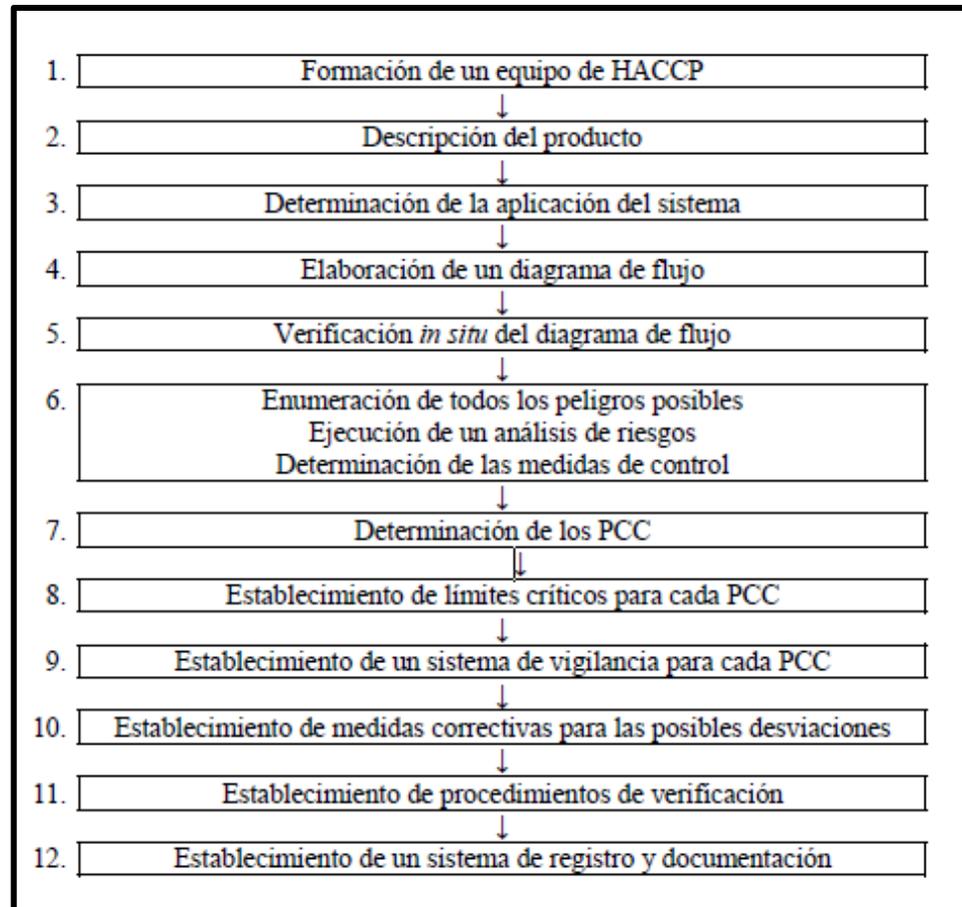
## 2.8 Bibliografía

1. BID, Guatemala; AGEXPRONT (Asociación Gremial de Exportadores de Productos no Tradicionales, Guatemala). 2003. Guía de Buenas Prácticas Agrícolas. Guatemala. 45 p.
2. CODEX Alimentarius. 2003. Código internacional de prácticas recomendado-principios generales de higiene de los alimentos CAC/RCP 1-1969, Rev. 4(2003). Genoa, Italia. 35 p.
3. COGUANOR (Comisión Guatemalteca de Normas, Guatemala). 2010. COGUANOR NGR34 243: norma técnica guatemalteca; sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control (HACCP), directrices para su aplicación, primera revisión. Guatemala. 14 p.
4. \_\_\_\_\_. 2017. Qué es COGUANOR (en línea). Guatemala. Consultado 20 set. 2017. Disponible en <http://coguanor.gob.gt/index.php?id=0>
5. Cordon Sosa, E. 1991. Levantamiento detallado de suelos del Centro Experimental Docente de la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Tesis Ing. Agr. Guatemala, USAC. 135 p.
6. Cruz S, JR De la. 1982. Clasificación de zonas de vida de Guatemala a nivel de reconocimiento. Guatemala, Instituto Nacional Forestal. 42 p.
7. López-Gálvez, G. 1996. Manual de prácticas de manejo pos cosecha de los productos hortofrutícolas a pequeña escala. 4 ed. Iztapalapa, México, Universidad Autónoma Metropolitana / Universidad de California, UCDAVIS. 260 p.
8. Espinosa Bayona, M. 2013. Contaminación microbiana en frutas y hortalizas (en línea). Revista Alimenta Consultado 20 ene. 2017. Disponible en <https://www.dietistasnutricionistas.es/contaminacion-microbiana-en-frutas-y-hortalizas/>
9. MSPAS (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Guatemala). 2012. Guías alimentarias para Guatemala. Guatemala, MSPAS, Departamento de Regulación de los Programas de Atención a las Personas, Dirección de Regulación, Vigilancia y Control de la Salud, 30 p.

10. Robles G, MA. 2010. Diseño de los procedimientos operativos estandarizados de sanitización para una planta deshidratadora de frutas. Tesis MSc. Gestión de Calidad, Inoc. Alim. Guatemala, USAC, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. 75 p.
11. Norma Española Experimental, España. 2007. Sistemas de gestión de la inocuidad de los alimentos, orientación para la aplicación de la norma ISO 22000:2005 (ISO/TS 220004:2005). Madrid, España, AENOR. 22 p.
12. INCONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación, Colombia). 2011. Norma técnica colombiana (NTC-ISO/TS 22002-1): programas prerrequisitos sobre inocuidad de los alimentos parte 1, fabricación de los alimentos. Bogotá, Colombia. 23 p.
13. FAO, Italia. 2004. Manual para mejoradores; mejoramiento de la calidad e inocuidad de las frutas y hortalizas frescas: en un enfoque práctico. Roma, Italia. 122 p.
14. \_\_\_\_\_. 2016. Manual sobre la aplicación del sistema de análisis de peligros y de puntos de control HACCP. Roma, Italia. 130 p.
15. OMS, España. 2009. Inocuidad de alimentos y diez datos sobre la inocuidad de alimentos (en línea). Consultado 20 set. 2016. Disponible en [http://www.who.int/topics/food\\_safety/es/](http://www.who.int/topics/food_safety/es/)
16. Piaget, J. 1979. La epistemología de las relaciones interdisciplinaria; problemas de la enseñanza y de la investigación en las universidades. México, Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior. 99 p.
17. Senge, PM. 1996. La quinta disciplina: el arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje. Barcelona, España, Granica. 46 p.
18. Sistemas de Gestión de la Inocuidad de los Alimentos, España. 2005. Requisitos para cualquier organización en la cadena alimentaria (ISO 22000:2005). Madrid, España, AENOR. 44 p.
19. Torres Santome, J. 1996. Globalización e interdisciplinariedad: el curriculum integrado. Madrid, España, Ediciones Morata. 65 p.

20. Unisuper, Guatemala. 2015. Manual de puestos y funciones; Departamento Operaciones – Planta de Frutas y Verduras. Guatemala. 53 p.
21. \_\_\_\_\_. 2016. Manual de normas y procedimientos, Departamento Planta de Frutas y Verduras. Operaciones – Bodega. Versión 1. Guatemala, Guatemala. 182 p.
22. U.S. Food y Drug, US. 2015. frutas y verduras frescas: como seleccionarlas y servir las de una forma segura (en línea). Consultado 19 ene. 2017. Disponible en <http://www.fda.gov/Food/ResourcesForYou/Consumers/ucm174468.htm>

## 2.9 Anexos



Fuente: Norma Técnica Guatemalteca, COGUANOR, 2010.

**Figura 15A. Secuencia lógica para la aplicación del sistema HACCP**

Fase	Peligros	Medida(s) preventiva(s)	PCC	Límite(s) crítico(s)	Procedimiento(s) de vigilancia	Medida(s) correctivas	Registros

Fuente: Norma Técnica Guatemalteca, COGUANOR, 2010.

**Figura 16A. Ejemplo de hoja maestra del sistema HACCP**



Fuente: Unisuper S, A., 2015.

**Figura 17A. Instalaciones de la empresa UNISUPER S, A**

**CAPÍTULO III. SERVICIOS REALIZADOS EN LA PLANTA FRUVER, UNISUPER S,  
A. CIUDAD DE GUATEMALA, GUATEMALA, C, A.**

### 3.1 Presentación

Conscientes de la necesidad de continuar el crecimiento; en 2001 llega a feliz término la negociación en la que Supermercados LA TORRE se fusiona con ECONOSUPER, una cadena de supermercados de trayectoria en el país, propiedad de la familia Arriola; y surge así UNISUPER que inicia el año 2001 con 12 Supermercados LA TORRE y 14 ECONOSUPER.

El manejo pos cosecha se ha convertido en una práctica que se usa una gran variedad de sistemas muy tecnificados, con el fin de reducir pérdidas, controlar calidades, garantizar condiciones higiénicas y llevar a los mercados y a la mesa productos de alta calidad.

Los tres objetivos principales de la aplicación de la tecnología pos cosecha a los productos hortofrutícolas son:

- 1) mantener la calidad (apariencia, textura, sabor y valor nutritivo)
- 2) proteger o garantizar la seguridad alimentaria
- 3) reducir las pérdidas entre la cosecha y el consumo.

Más que un alto nivel de sofisticación de una determinada tecnología, el manejo efectivo durante el período de pos cosecha es la clave para alcanzar los objetivos deseados. Si bien el uso de tecnologías avanzadas e inversión de capital en maquinaria moderna, pueden ofrecer ventajas en las operaciones a gran escala, frecuentemente estas opciones no son factibles para los productores a pequeña escala. En su lugar, las tecnologías simples y de bajo costo pueden ser frecuentemente más adecuadas para pequeños volúmenes, operaciones comerciales de recursos limitados y productores involucrados

Las actividades de saneamiento son muy importantes para la producción de alimentos inocuos y de calidad, por lo que es necesario estandarizar la forma y frecuencia de realizarlos para evitar que los alimentos sean contaminados al tener contacto con las superficies de los equipos, las instalaciones o el personal. Los Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES), describen las actividades de saneamiento que se aplican antes, durante y después de la fabricación de los productos.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) es un sistema para asegurar que los productos sean correctamente producidos (desde la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte hasta la distribución) y controlados conforme a estándares de calidad del proceso de elaboración, a fin de eliminar los riesgos involucrados en la producción de alimentos. Las BPM deben ser interpretadas como una forma o estilo de trabajo que debe ser conocido y compartido por todos, más allá de los niveles de responsabilidad y calificación técnica.

### **3.2 Manual de BPM para planta FRUVER**

Las BPM se ocupan de la higienización en la fabricación, procesado, embalado y almacenado del alimento. Establece las reglas básicas para el saneamiento del establecimiento de alimentos, las demandas aceptables en las instalaciones sanitarias para el agua, la revisión del diseño, la disposición de aguas residuales, las instalaciones de los servicios sanitarios, las instalaciones y las fuentes para lavarse las manos y disposición de los residuos.

#### **Frutas y verduras**

Son partes comestibles de las plantas que son bajos en energía y altos en componentes nutricionales como: vitaminas, minerales, fibra, antioxidantes, etc.

#### **Inocuidad alimentaria**

Se entiende por inocuidad de alimentos a la garantía de que los alimentos no causaran daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan y la maximización de la calidad es una estrategia para diferenciar el producto y generar oportunidades de mercado.

### **3.2.1 Objetivos**

#### **3.2.1.1 General**

- a. Elaborar una propuesta de un manual que contenga las buenas prácticas de manufactura (BPM) para planta FRUVER.

#### **3.2.1.2 Específicos**

- a. Describir las áreas para la aplicación y funcionamiento de las BPM.
- b. Proveer información técnica y recomendaciones prácticas para la implementación de un sistema de aseguramiento de la calidad e inocuidad para la planta.
- c. Contribuir a la mejora continua de los procesos de fabricación implementando BPMs, como prerequisites para sistemas de aseguramiento de la inocuidad como HACCP.

### **3.2.2 Metodología**

#### **3.2.2.1 Obtención de la información**

Esta se obtuvo realizando revisiones bibliográficas nacionales e internacionales y adaptándolo a las necesidades actuales de la planta.

#### **3.2.2.2 Métodos de recolección de la información**

- Revisión bibliográfica de las Buenas Prácticas de Manufactura según el Código Internacional de Prácticas Recomendado. Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex Alimentarius.
- Diagnóstico del proceso operativo en la distribución de productos de origen vegetal en planta.
- Entrevistas al personal involucrado en el proceso de operación de la planta.

### **3.2.3 Resultados**

A continuación se presenta el manual de buenas prácticas de manufactura elaborado para planta FRUVER.

**MANUAL  
DE BUENAS  
PRÁCTICAS DE  
MANUFACTURA  
(BPM) PARA EL  
PROCESO  
OPERATIVO DE  
PLANTA FRUVER  
UNISUPER S, A**

# ÍNDICE GENERAL

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	ANTECEDENTES .....	2
3.	DEFINICIONES.....	2
4.	MANUAL DE BPM SEGÚN EL CODEX ALIMENTARIUS.....	9
4.1	Unidad i. Producción primaria.....	9
4.1.1	Higiene del medio.....	9
4.1.2	Producción higiénica de productos perecederos de origen vegetal .....	9
4.1.3	Manipulación, almacenamiento y transportel .....	10
4.2	Unidad ii. Organización de las instalaciones de la planta.....	11
4.2.1	Ubicación de la planta .....	11
4.2.2	Equipo .....	12
4.2.3	Instalaciones y áreas.....	13
4.2.4	Estructuras internas y mobiliario.....	14
4.2.5	El piso.....	15
4.2.6	Las paredes.....	15
4.2.7	Techos.....	15
4.2.8	Ventanas .....	16
4.2.9	Puertas .....	16
4.2.10	Equipo .....	16
4.2.10.1	Consideraciones generales .....	16
4.2.10.2	Equipo de control de frutas y verduras .....	17
4.2.10.3	Recipientes para los desechos y las sustancias no comestibles.....	17
4.2.11	Servicios.....	17
4.2.11.1	Abastecimiento de agua .....	17
4.2.11.2	Desagüe y eliminación de desechos .....	18
4.2.11.3	Limpieza .....	19
4.2.11.4	Servicios de higiene y aseos para el personal de planta.....	19
4.2.11.5	Instalaciones de sanitarios .....	19
4.2.11.6	Estación de lavamanos .....	20
4.2.11.7	Área de aseo .....	20
4.2.11.8	Señalización de la planta.....	21
4.2.11.9	Control de la temperatura.....	21
4.2.11.10	Calidad del aire y ventilación .....	21
4.2.11.11	Iluminación .....	22
4.2.11.12	Almacenamiento.....	22
4.3	Unidad iii. Control de las operaciones .....	22
4.3.1	Aspectos fundamentales de los sistemas de control de la higiene.....	22
4.3.1.1	Control del tiempo y la temperatura.....	23
4.3.1.2	Especificaciones microbiológicas .....	23
4.3.1.3	Contaminación microbiológica.....	23

4.3.1.4	Contaminación física y química .....	24
4.3.1.5	Requisitos relativos para frutas y verduras.....	24
4.3.2	Envasado de frutas y verduras .....	24
4.3.3	Agua .....	25
4.3.3.1	En contacto con las frutas y verduras.....	25
4.3.3.2	Como ingrediente .....	25
4.3.3.3	Hielo y vapor .....	25
4.3.3.4	Dirección y supervisión.....	25
4.3.3.5	Documentación y registros para FRUVER .....	26
4.3.3.6	Procedimientos para retirar frutas y verduras.....	26
4.4	Unidad iv. Instalaciones: mantenimiento y saneamiento de planta .....	26
4.4.1	Mantenimiento y limpieza de la planta.....	26
4.4.1.1	Consideraciones generales .....	26
4.4.1.2	Procedimientos y métodos de limpieza .....	27
4.4.2	Programas de limpieza .....	27
4.4.3	Sistemas para control de plagas .....	28
4.4.3.1	Consideraciones generales .....	28
4.4.3.2	Medidas para impedir el acceso .....	28
4.4.3.3	Anidamiento e infestación .....	29
4.4.3.4	Vigilancia y detección .....	29
4.4.3.5	Erradicación .....	29
4.4.3.6	Tratamiento de los desechos .....	29
4.4.3.7	Eficacia de la vigilancia .....	30
4.5	Unidad v. Instalaciones: higiene personal .....	30
4.5.1	Estado de salud del personal .....	30
4.5.2	Enfermedades y lesiones .....	30
4.5.3	Aseo personal.....	31
4.5.4	Comportamiento del personal en planta .....	34
4.5.5	Visitantes.....	35
4.5.6	Medidas preventivas en caso d accidentes .....	35
4.5.7	Evaluación de riesgos del Personal.....	36
4.5.8	Medidas a tomar en caso de accidentes .....	36
4.6	Unidad vi. Transporte de frutas y verduras.....	38
4.6.1	Consideraciones generales .....	38
4.6.2	Requisitos.....	38
4.6.3	Utilización y mantenimiento.....	38
4.7	Unidad vii. Información sobre los productos y sensibilización .....	39
4.7.1	Identificación del número de lote del producto .....	39
4.7.2	Información sobre los productos.....	39
4.7.3	Etiquetado .....	39
4.7.4	Información a los consumidores.....	39
4.8	Unidad viii. Capacitación .....	40
4.8.1	Conocimiento y responsabilidades .....	40

4.8.2	Programas de capacitación .....	41
4.8.3	Instrucción y supervisión .....	41
4.8.4	Capacitación de actualización de los conocimientos.....	42

## 1. Introducción

Unisuper S, A. es la unión de expertos en supermercados, son personas con pasión por el servicio, con ánimo y entusiasmo que reflejan en cada una de las acciones que llevan a cabo, se dedica a comercializar productos al detalle, ventas por mayor y menor. La visión de la empresa es ser el supermercado favorito de los guatemaltecos por su innovación y servicio, con la misión fresco, confiable y cerca de ti.

Planta FRUVER es una dependencia de la empresa UNISUPER S, A se dedica a la distribución de frutas y verduras en un sistema “Cross Docking”, que son comercializadas en súper mercados la torre y econosuper del territorio nacional.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) se aplican en todos los procesos de elaboración y manipulación de alimentos y son una herramienta fundamental para la obtención de productos inocuos. Constituyen un conjunto de principios básicos con el objetivo de garantizar que los productos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción y distribución.

Por tal motivo es necesario que todas las operaciones de recepción, inspección, transporte, elaboración, empaque y almacenamiento de alimentos tienen que estar de acuerdo con las Buenas Prácticas de Manufactura, para que se pueda asegurar que los alimentos sean adecuados para el consumo humano y tomar todas las precauciones necesarias para asegurar que los procedimientos de producción no contribuyan a ser una fuente de contaminación.

En el presente Manual se enumeran las Buenas Prácticas de Manufactura incluyendo los elementos que intervienen en una adecuada manipulación de alimentos, producción primaria, construcción de las instalaciones, control de operaciones, saneamiento, higiene personal y capacitación, todos estos puntos son necesarios para la producción de alimentos inocuos.

Se entiende por inocuidad de alimentos a la garantía de que los alimentos no causaran daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan y la maximización de la calidad es una estrategia para diferenciar el producto y generar oportunidades de mercado.

## 2. Antecedentes

En los últimos años, se ha observado en el mundo un aumento considerable de Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA), las cuales han alertado a los gobiernos y empresas sobre la necesidad urgente de organizar y actualizar los programas nacionales de inocuidad de alimentos para prevenir los riesgos de salud pública originados por las ETA.

El enfoque actual de las empresas que procesan o manipulan alimentos, no está limitado sólo a contar con productos que tengan una presentación adecuada para el consumidor, sino que también es importante producir y comercializar alimentos libres de peligros microbiológicos, químicos o físicos, y aptos para el consumo humano.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son regulaciones que describen los métodos, instalaciones o controles requeridos para asegurar que los alimentos han sido procesados, preparados, empacados y mantenidos en condiciones sanitarias, sin contaminación ni adulteración y aptos para el consumo humano.

## 3. Definiciones

### **Alimentos:**

Sustancias o productos de cualquier naturaleza, sólidos, líquidos, naturales o transformados, que por sus características, aplicaciones, componentes, preparación y estado de conservación, son utilizados en la nutrición humana.

### **Alimentos ácidos o acidificados:**

Alimentos que tiene pH en equilibrio de 4.6 o menor.

### **Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos:**

Hazard Analysis Critical Control Point (**APPCC** o **HACCP**), por sus siglas en inglés Proceso sistemático preventivo para garantizar la seguridad alimentaria de forma lógica y objetiva. Se aplica en la industria de alimentos, farmacéutica y cosmética. Se utiliza para identificar, evaluar y prevenir todos los riesgos de contaminación de los productos a nivel físico, químico y biológico, a lo largo de todos los procesos de la cadena de suministro,

estableciendo medidas preventivas y correctivas para su control tendiente a asegurar la inocuidad.

**Área limpia:**

Área en la que puede ser debidamente controlado el número de partículas, gérmenes, humedad y temperatura. Los controles son ajustados para cada situación particular.

**Aseguramiento o garantía de la calidad:**

Vigilancia continua destinada a garantizar en todo momento la manufactura uniforme de lotes que cumpla con las especificaciones de calidad asignadas.

**Blanquear:**

Con la excepción de nueces y cacahuates, significa un tratamiento de calor antes de empacar alimentos, a una temperatura suficiente para inactivar parcial o totalmente las enzimas naturales y para efectuar otros cambios físicos o químicos en el alimento.

**Buenas Prácticas de Manufactura (BPM):**

Sistema que pretende mantener bajo control o reducir al mínimo los riesgos de contaminación química, física y biológica durante el procesamiento de las frutas y hortalizas; contiene reglamentaciones que describen los métodos, procedimientos instalaciones o controles requeridos para asegurar que los alimentos han sido procesados, empacados y mantenidos en condiciones sanitarias sin contaminación, ni adulteración y aptos para el consumo.

**Contaminación:**

La introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario.

**Contaminante:**

Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de los alimentos.

**Control de Calidad:**

Son técnicas usadas para estandarizar. La función del control de calidad es desarrollada por una organización de servicio que conoce las especificaciones establecidas por la ingeniería del producto y proporcionar asistencia al departamento de fabricación, para que la producción alcance estas especificaciones. Esta función consiste en la colección y análisis de grandes cantidades de datos que después se presentan a diferentes departamentos para iniciar una acción correctiva adecuada.

**Cloración:**

Procedimiento de desinfección del agua mediante el empleo de cloro o compuestos clorados. Se puede emplear gas cloro, usualmente se emplea hipoclorito de sodio (o lejía) por su mayor facilidad de almacenamiento y dosificación. En algunos casos se emplean otros compuestos clorados, como dióxido de cloro, hipoclorito de calcio ( $\text{Ca}(\text{ClO})_2$ ) o ácido cloroisocianurico.

**Desinfección:**

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

**Desinfectar:**

Es el tratamiento adecuado de la superficies entran en contacto con el alimento, por un proceso que sea eficaz en destruir células vegetativas de microorganismos que puedan afectar salud pública, y en reducir sustancialmente el número de otros microorganismos, pero sin afectar en forma adversa el producto o su seguridad para el consumidor.

**Detergente:**

Mezcla de sustancias de origen sintético, cuya función es abatir la tensión superficial del agua, ejerciendo una acción humectante, emulsificante y dispersante, que facilita la eliminación de mugre y manchas.

**Filtro sanitario:**

Corresponde a todas aquellas barreras de bioseguridad cuyo objetivo principal es impedir o disminuir el riesgo de ingreso y/o salida de algún agente patógeno hacia y desde un lugar controlado, evitando la diseminación de los agentes a zonas y/o sectores libres de estos, pero susceptibles de contaminar.

**Fumigación:**

Procedimiento que utiliza un agente químico en estado parcial o totalmente gaseoso para matar, eliminar o esterilizar plagas o microorganismos.

**Higiene de los alimentos:**

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

**Hipoclorito de sodio o hipoclorito sódico (conocido popularmente como lejía, cloro, agua lavandina o agua de Javel):**

Es un compuesto químico, además de un fuerte oxidante químico cuya fórmula es  $\text{NaClO}$ .

**Idoneidad de los alimentos:**

La garantía de que los alimentos son aceptables para el consumo humano, de acuerdo con el uso a que se destinan.

**Industria Alimentaria:**

Entidad encargada de la elaboración, transformación, preparación, conservación y envasado de los alimentos de consumo humano y animal.

**Inocuidad de los alimentos:**

La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

**Instalación:**

Cualquier edificio o zona en que se manipulan alimentos, y sus inmediaciones, que se encuentren bajo el control de una misma dirección.

**Lavado:**

Procedimiento de limpieza de todas las superficies expuestas, tales como cielos falsos, cortinas, campanas, pilares, comederos, pisos, bebederos y sus líneas exteriores, entre otros; además, del equipo desarmable que se usa en las etapas de producción, y que sea resistente al agua.

**Limpieza:**

Proceso de remoción de alimentos y otros residuos de una superficie, tanto de contacto como de no contacto con los alimentos en una planta de procesamiento.

**Lote:**

Cantidad de producto elaborado durante un período determinado.

**Manipulador de alimentos:**

Toda persona que manipule directamente alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados para los alimentos, o superficies que entren en contacto con los alimentos y que se espera, por tanto, cumpla con los requerimientos de higiene de los alimentos.

**Microorganismos:**

Levaduras, hongos, bacterias y virus. El término microorganismo no deseable incluye aquellos microorganismos que producen enfermedades en los humanos.

**Planta de procesamiento:**

Establecimiento o instalación en la que se procesan y/o almacenan productos y subproductos de origen vegetal o animal con fines industriales, consumo humano, y venta.

**POES:**

Procedimientos Operativos de Estandarizados de Sanitización, son descripciones de todos los pasos para cumplir una tarea de sanitización, que se realiza antes de la operación de la producción (pre operacional), durante la operación (operacional) y que contiene una lista de materiales, insumos, equipo, piezas y utensilios que se aplican en una operación y que forma parte de la tarea.

**Pediluvio:**

Bandeja, recipiente o foso colocado en el piso, a la entrada de la planta procesadora, que contiene una solución desinfectante para calzado, se usa para reducir o minimizar el riesgo de una contaminación biológica, que puede ingresar por el calzado de las personas que ingresan.

**Peligro:**

Un agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.

**Producción primaria:**

Las fases de la cadena alimentaria hasta alcanzar, por ejemplo, la cosecha, el sacrificio, el ordeño, la pesca.

**Sanitización Operacional:**

Procedimiento que debe realizarse durante las operaciones para garantizar la manutención de un ambiente sanitario donde se prepare, almacene o manipule cualquier producto alimenticio.

**Sanitización Pre - Operacional:**

Procedimiento que se realiza antes de comenzar con la producción, garantiza que la instalación, los equipos y utensilios se encuentren libres de cualquier suciedad, restos de tejido, químicos u otras sustancias dañinas que puedan contaminar el producto.

**Seguridad Alimentaria:**

Es cuando todas las personas tienen acceso físico, social y económico a los alimentos suficientes, inocuos y nutritivos que satisfagan sus necesidades energéticas diarias y preferencias alimentarias para llevar una vida sana y activa.

**Superficie de Contacto con Alimentos:**

Son todas aquellas superficies que entran en contacto con los alimentos y las cuales puede salpicar sobre el alimento o superficies que entran normalmente en contacto con el alimento durante el transcurso normal de operación. Incluye utensilios y las superficies de contacto de equipos.

**Trazabilidad:**

Procedimientos preestablecidos y autosuficientes que permiten conocer la historia, la ubicación y la trayectoria de un producto o lote de productos a lo largo de la cadena de suministros

## **4. Manual de buenas prácticas de manufactura (BPM) según el codex alimentarius**

### **4.1 Unidad i. Producción primaria**

#### **4.1.1 Higiene del medio**

Hay que tener en cuenta las posibles fuentes de contaminación del medio ambiente. En particular, en la recepción de productos alimenticios no deberá llevarse a cabo en zonas donde la presencia de sustancias posiblemente peligrosas conduzca a un nivel inaceptable de tales sustancias en los productos alimenticios.

#### **4.1.2 Producción higiénica de productos perecederos de origen vegetal**

Se han de tener presentes en todo momento los posibles efectos de las actividades de recepción de productos sobre la inocuidad. En particular, hay que identificar todos los puntos concretos de tales actividades en que pueda existir un riesgo elevado de contaminación y adoptar medidas específicas para reducir al mínimo dicho riesgo.

Los productores y proveedores deberán aplicar en lo posible medidas para:

- Controlar la contaminación procedente del; aire, suelo, agua, pisos, fertilizantes (incluidos los abonos naturales), plaguicidas o cualquier otro agente utilizado en la producción de los productos.
- Controlar el estado de salud de las plantas, de manera que no originen ninguna amenaza para la salud humana por medio del consumo de alimentos o menoscaben la aptitud del producto.
- Proteger los productos o cosechas de la contaminación fecal y de otra índole.

#### **4.1.3 Manipulación, almacenamiento y transporte de productos de origen vegetal**

Deberán establecerse procedimientos para:

- Seleccionar los productos de origen vegetal con el fin de separar todo material que manifiestamente no sea apto para el consumo humano.
- Eliminar de manera higiénica todo producto de origen vegetal rechazado o devuelto por tienda o planta.
- Proteger los productos de origen vegetal de la contaminación de plagas o de contaminantes químicos, físicos o microbiológicos, así como de otras sustancias objetables durante la manipulación, el almacenamiento y el transporte.

Deberá tenerse cuidado en impedir, en la medida en que sea razonablemente posible, el deterioro y la descomposición, aplicando medidas como el control de la temperatura, humedad y otros controles.

##### **i. Operaciones sanitarias (control de plagas)**

Unisuper S.A. debe contar con un programa de control de plagas, con aplicaciones calendarizadas que se realizan una vez por semana cuando no hay actividades en las tiendas.

Como medidas preventivas para el control de plagas, se debe hacer cumplir las indicaciones siguientes:

- Se debe llenar un registro de todas las aplicaciones realizadas para tener un mejor control sobre los tipos de plaguicidas utilizados, cuántas aplicaciones se realizan y el tipo de plaga que se quiere controlar.
- Se debe tener archivadas las fichas técnicas de cada uno de los plaguicidas. Todos los plaguicidas utilizados deben ser aprobados por el gobierno de Guatemala y ser de grado alimenticio.
- Debe haber una rotación de los plaguicidas utilizados para evitar que las plagas creen resistencia.
- Las aplicaciones deben realizarse por las noches o en cualquier momento en el que éstas no vayan a interrumpir las actividades de las áreas de perecederos o contaminar el producto o superficies en contacto directo con los alimentos. Se debe tomar en cuenta el período de residualidad del producto para evitar que este período coincida con el período de producción en las áreas de perecederos.

- Después de una aplicación de plaguicidas, se debe lavar y desinfectar los equipos y utensilios con el fin que antes de ser usados ya no contengan residuos.
- Es recomendable sacar de las áreas de perecederos todo equipo o utensilio que no sea usado para evitar que estos se conviertan en albergador de plagas.
- Se debe asegurar que cada uno de los desagües de la tienda tengan tapa para evitar la entrada de plagas.
- Las puertas y ventanas deben estar bien cerradas todo el tiempo, sobre todo en la noche que es cuando hay mayor actividad de plagas.
- Se debe asegurar que no haya ningún agujero en las paredes y techo para evitar el ingreso de polvo y plagas.

## **4.2 Unidad ii. Organización de las instalaciones de la planta**

### **4.2.1 Ubicación de la planta**

La planta no debe estar ubicada en un lugar donde, tras considerar tales medidas protectoras, sea evidente que seguirá existiendo una amenaza para la inocuidad o la aptitud de los alimentos. En particular, la planta deberán ubicarse normalmente alejados de:

- Zonas cuyo medio ambiente esté contaminado y actividades industriales que constituyan una amenaza grave de contaminación de los alimentos.
- Zonas expuestas a inundaciones, a menos que estén protegidas de manera suficiente.
- Zonas expuestas a infestaciones de plagas.
- Zonas de las que no puedan retirarse de manera eficaz los desechos, tanto sólidos como líquidos.

Evitar el riesgo de contaminación a los alrededores de la planta:

- Mantener una valla perimetral que sirva como barrera contra el ingreso de cualquier animal o persona ajena a las labores de la planta.
- Colocar malla en ventanas y puertas para evitar el ingreso de insectos.
- Deben manejarse los desechos sólidos adecuadamente para evitar basureros a cielo abierto.
- Las vías de acceso e inmediaciones de edificios o la planta de procesamiento deberán estar iluminadas, además deben mantenerse libres de acumulaciones de materiales y equipos, basura, desperdicios, chatarra, maleza, agua estancada, o

cualquier otro elemento que favorezca el albergue y proliferación de plagas. Todo el entorno de la planta será mantenido en condiciones que protejan contra la contaminación de los productos.

- El almacenamiento de equipo deberá realizarse en forma ordenada de acuerdo al procedimiento.
- Mantener limpias calles, patios y lugares de estacionamiento de modo que estos no constituyan una fuente de contaminación para las áreas en donde los productos estén expuestos.
- Mantener un sistema de drenajes adecuados, de manera que no puedan contribuir a la contaminación de los productos por medio de infiltraciones, o de lodo traído por los zapatos.
- Los sistemas para el tratamiento de desperdicios y su disposición deberán operar en forma adecuada de manera que estos no constituyan una fuente de contaminación en las áreas donde los productos se encuentren expuestos.
- Si los terrenos que rodean la planta de procesamiento están fuera de control del encargado, se ejercerá el cuidado hacer inspecciones, exterminaciones, o cualquier otro medio para eliminar plagas y cualquier suciedad que pueda ser una fuente de contaminación de los productos.

#### **4.2.2 Equipo**

- Los equipos y utensilios empleados en las áreas de frutas y verduras deben ser principalmente de acero inoxidable u otros metales que no desprendan partículas que puedan contaminar los alimentos, que no sean absorbentes y que facilitan su limpieza y la de áreas aledañas.
- Se debe cumplir a cabalidad con el plan de mantenimiento preventivo para la maquinaria y equipo para asegurar un buen funcionamiento de éstos y evitar fugas de lubricantes, mal funcionamiento u otra condición que pueda contaminar el producto.
- En caso que se tenga que realizar alguna soldadura en las superficies de los equipos en contacto con los alimentos, se debe utilizar un electrodo de acero inoxidable, procurando que el acabado sea lo más liso posible para evitar que se acumule suciedad o residuos de producto.
- Tanto las superficies en contacto con los alimentos (utensilios, equipos, tablonés, etc.) como las superficies que no están en contacto directo con los alimentos (pisos, paredes, puertas, etc.), deben ser higienizados con la frecuencia necesaria para proteger los alimentos de cualquier contaminación.

- La cámara de frío, el congelador, las vitrinas, las fermentadoras y los hornos deben ser higienizados y deben estar provistos con sus respectivos termómetros, de esta forma se puede monitorear y llevar un registro de las variaciones de temperatura y las acciones correctivas en caso que se salga de los límites establecidos.
- Las balanzas deben ser calibradas por lo menos una vez al mes utilizando un patrón de peso. Se debe llenar un registro de dicha calibración y reparar en caso que estén mal calibradas.
- Los carritos transportadores de canastas deben ser revisados semanalmente, por el personal de mantenimiento y efectuar reparaciones si fuera necesario.
- Todas las mesas de trabajo deben ser de acero inoxidable, y los utensilios de un material no poroso.

El equipo deberá estar instalado de tal manera que:

- Permita un mantenimiento y una limpieza adecuada
- Funcione de conformidad con el uso al que está destinado
- Facilite unas buenas prácticas de higiene, incluida la vigilancia

#### **4.2.3 Instalaciones y áreas**

Cuando sea necesario, la disponibilidad de las instalaciones alimentarias deberá permitir la adopción de unas buenas prácticas de higiene de los productos de origen vegetal, incluidas medidas protectoras contra la contaminación por productos alimenticios entre y durante las operaciones.

La distribución de ambientes debe contar con espacios suficientes:

- Para la llegada de la materia prima
- Una zona de descarga
- Un área exclusiva para el procesamiento
- Almacenamiento de materias primas, ésta puede ser una cámara frigorífica, producto terminado, insumos y materiales, almacenamiento de los envases, cada una con o en su ambiente.
- Área para cuarto de calderas y otras máquinas que provean de la energía y combustibles para la planta.
- Servicio de baños para los empleados y visitantes.
- Área para vestidores de los empleados.
- Un comedor para los empleados.

- Un laboratorio para el control de calidad, con énfasis en análisis; físicos, químicos, microbiológicos y de evaluación sensorial.
- Debe contar con una oficina para el control de producción.
- Una zona exclusiva para disponer los desechos sólidos que produzca la planta.

#### **4.2.4 Estructuras internas y mobiliario**

Las estructuras del interior de las instalaciones de la planta de frutas y verduras deberán estar sólidamente construidas con materiales duraderos y ser fáciles de mantener, limpiar y, cuando proceda, desinfectar. En particular, deberán cumplirse las siguientes condiciones específicas, en caso necesario, para proteger la inocuidad y la aptitud de los productos de origen vegetal:

- Las superficies de las paredes y de los suelos deberán ser de materiales impermeables que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan.
- Las paredes deberán tener una superficie lisa hasta una altura apropiada para las operaciones que se realicen.
- El piso deberán estar contruidos de manera que el desagüe y la limpieza sean adecuados.
- Los techos y los aparatos elevados deberán estar contruidos y acabados de forma que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad y de condensación, así como el desprendimiento de partículas.
- Las ventanas deberán ser fáciles de limpiar, estar contruidas de modo que se reduzca al mínimo la acumulación de suciedad y, en caso necesario, estar provistas de malla contra insectos, que sea fácil de desmontar y limpiar. Cuando sea necesario, las ventanas deberán ser fijas.
- Las puertas deberán tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y, cuando sea necesario, de desinfectar.
- Las superficies de trabajo que vayan a estar en contacto directo con las frutas y verduras deberán ser sólidas, duraderas y fáciles de limpiar, mantener y desinfectar. Deberán estar hechas de material liso, no absorbente y no tóxico, e inerte a los alimentos, los detergentes y los desinfectantes utilizados en condiciones de trabajo normales.

#### **4.2.5 El piso**

Los pisos, tienen que estar de tal manera que puedan mantenerse y limpiarse adecuadamente:

- Que los ductos, las goteras o la condensación en los tubos del equipo no contamine el alimento
- La superficie de contacto con alimentos o materiales de empaques, los pasillos o el espacio de trabajo entre el equipo serán provistos entre el equipo y las paredes, y no serán obstruidos. Además deberá poseer un ancho suficiente que permita que los empleados realicen sus deberes y protegerlos sin que haya contaminación a los alimentos,
- Se recomienda un piso de concreto liso, con una inclinación del 2% hacia el desagüe, se puede pintar con una pintura epóxica, no se recomienda colocar ladrillos, ya que permite acumulación de suciedad, en la sisa entre ladrillo y ladrillo.

#### **4.2.6 Las paredes**

Al igual que los pisos, si las paredes son muy rugosas dan lugar a la acumulación de microbios y también, pueden crearse nidos de arácnidos.

- Impermeables
- Lisas de color claro y sin grietas
- No deben ser absorbentes y de fácil limpieza. Las uniones entre pared y pared o pisos deben ser redondeadas para evitar la acumulación de residuos y facilitar la limpieza y sanitización. Es recomendable que se pinte con pintura epóxica a una altura mínima de 1.5 metros con el propósito de tapar los poros que puedan quedar en el concreto, cuando se realiza el alisado.

#### **4.2.7 Techos**

En los techos se presentan acumulación de polvo cuando estos no están contruidos de una manera que pueda deslizarse sin necesidad de remoción mecánica.

Los techos deben ser contruidos y acabados para que facilite la limpieza de los mismos y reduzca la acumulación de suciedad y desprendimiento de partículas. Si se utiliza cielo falso debe ser liso, sin uniones y fácil de limpiar.

#### **4.2.8 Ventanas**

Las ventanas deben ser fáciles de limpiar, desmontables, que impidan la entrada de agua, plagas, para evitar la acumulación de polvo. No usar marcos de madera en las ventanas, sino de metal y vidrio.

Con ventanas de vidrio existe la probabilidad que se rompa y caiga sobre el producto que se está procesando, por lo que deberá estar protegido por una malla, que pueda retener el mismo en caso de quebrarse.

Con las ventanas de madera, se da lugar a la formación de microorganismos que pueden causar contaminación al producto en proceso, también, con las ventanas de estructura plana dificulta su limpieza y remoción de polvo.

#### **4.2.9 Puertas**

Las puertas deben tener una superficie lisa, no absorbente, de fácil limpieza y desinfección, de color claro, deben de abrir hacia afuera y de preferencia con cierre automático, deben contar con protección para evitar el ingreso de plagas. Cuando estas estén abiertas la mayor parte del proceso, se recomienda usar una cortina plástica, al nivel del piso y con un traslape de 10 cm. entre cada tira o faja y queden protegidos los lados externos. Muchas veces se utilizan puertas de madera en las salas de procesamiento, esto da lugar a la acumulación de microorganismos que pueden constituir en un foco de contaminación para el producto en proceso, por lo que no se recomienda su uso.

#### **4.2.10 Equipo**

##### **4.2.10.1 Consideraciones generales**

El equipo y los recipientes que vayan a estar en contacto con frutas y verduras deberán proyectarse y fabricarse de manera que se asegure que, en caso necesario, puedan limpiarse, desinfectarse y mantenerse de manera adecuada para evitar la contaminación de los alimentos. El equipo y los recipientes deberán fabricarse con materiales que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan. En caso necesario, el equipo deberá ser duradero y móvil o desmontable, para permitir el mantenimiento, la limpieza, desinfección y vigilancia.

#### **4.2.10.2 Equipo de control de frutas y verduras**

El equipo utilizado para, enfriar, almacenar o congelar frutas y verduras deberá estar proyectado de modo que se alcancen las temperaturas que se requieren de los productos con la rapidez necesaria para proteger la inocuidad, aptitud de los mismos y se mantengan también las temperaturas con eficacia. Este equipo deberá tener también un diseño que permita vigilar y controlar las temperaturas cuando sea necesario, el equipo deberá disponer de un sistema eficaz de control y vigilancia de la humedad, la corriente de aire y cualquier otro factor que pueda tener un efecto perjudicial sobre la inocuidad o la aptitud de los productos. Estos requisitos tienen por objeto asegurar que:

- Se eliminen o reduzcan a niveles inocuos los microorganismos perjudiciales e indeseables, toxinas, o bien se puedan controlar eficazmente su supervivencia y proliferación.
- Cuando proceda, se puedan vigilar los límites críticos establecidos en planes basados en el sistema de HACCP.
- Se puedan alcanzar rápidamente y mantener, las temperaturas y otras condiciones microambientales necesarias para la inocuidad y aptitud de los productos.

#### **4.2.10.3 Recipientes para los desechos y las sustancias no comestibles**

Los recipientes para los desechos, subproductos y las sustancias no comestibles o peligrosas deberán ser identificables de manera específica, estar adecuadamente fabricados y, cuando proceda, hecho de material impermeable. Los recipientes utilizados para contener sustancias peligrosas deberán identificarse y tenerse bajo llave, a fin de impedir la contaminación malintencionada o accidental de las frutas y verduras.

### **4.2.11 Servicios**

#### **4.2.11.1 Abastecimiento de agua**

Deberá disponerse de un abastecimiento suficiente de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control de la temperatura, a fin de asegurar, en caso necesario, la inocuidad y la aptitud de las frutas y verduras. El sistema de abastecimiento de agua no potable (por ejemplo, para el sistema contra incendios, la producción de vapor, la refrigeración y otras aplicaciones análogas en las que no

contamine los alimentos) deberá ser independiente. Los sistemas de agua no potable deberán estar identificados y no deberán estar conectados con los sistemas de agua potable ni deberá haber peligro de refluo hacia ellos.

- La planta y sobre todo las áreas de operación, deben contar con agua potable apta para el consumo humano en todo momento.
- Se deben realizar análisis químicos y microbiológicos del agua por lo menos dos veces por semana.
- Llevar a cabo un correcto muestreo de agua para su análisis microbiológico y transporte hacia el laboratorio

Se deben efectuar los muestreos de agua con los materiales adecuados tales como: Paquetes de gel-hielo, guantes de hule, Enfriador limpiado con alcohol, Marcador y Bolsas o botellas estériles.

- No abra las bolsas o las botellas hasta justo antes de tomar la muestra de agua.
- En ningún momento, deberán entrar en contacto los dedos de los que toman la muestra con el interior de la bolsa o botella.
- Recolecte las bolsas para análisis microbiológico en bolsas de plástico estériles. Contacte al laboratorio de microbiología para recibir instrucciones.

#### **4.2.11.2 Desagüe y eliminación de desechos**

Deberá haber sistemas e instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos. Estarán proyectados y construidos de manera que se evite el riesgo de contaminación de las frutas y verduras o del abastecimiento de agua potable.

- Debe ser lo suficientemente grande como para que pueda acarrear toda el agua de desecho fuera de la tienda sin crear estancamientos que produzcan mal olor y que puedan contaminar los alimentos.
- Debe haber una trampa para sólidos en cada uno de los desagües para evitar la acumulación de estas y que causen una obstrucción del mismo.
- El piso de las áreas de percederos deberá tener una pendiente mínima de 1.5% para que el agua pueda correr libremente y llegar hasta el desagüe.
- El sistema de desagüe debe ser diseñado de tal manera que toda el agua de desecho fluya hacia fuera de la tienda sin correr el riesgo de que ésta regrese.

#### **4.2.11.3 Limpieza**

Deberá haber instalaciones adecuadas, debidamente proyectadas, para la limpieza de los alimentos, utensilios y equipo. Tales instalaciones deberán disponer, cuando proceda, de un abastecimiento suficiente de agua potable caliente y fría.

#### **4.2.11.4 Servicios de higiene y aseos para el personal de planta**

Deberá haber servicios de higiene adecuados para el personal, a fin de asegurar el mantenimiento de un grado apropiado de higiene personal y evitar el riesgo de contaminación de las frutas y verduras.

Las instalaciones deberán de disponer de:

- Medios adecuados para lavarse y secarse las manos higiénicamente, con lavados y abastecimiento de agua caliente y fría (o con la temperatura debidamente controlada).
- Retretes con diseño higiénico apropiado.
- Vestuarios adecuados para el personal.

#### **4.2.11.5 Instalaciones de sanitarios**

- Existen sanitarios separados por género. Los sanitarios deben estar ubicados fuera del área de operación y la puerta no debe tener acceso directo a ningún área de operación de planta.
- Se debe dar una limpieza como mínimo 2 veces al día a los servicios sanitarios. Si éstos se encuentran sucios pueden llegar a convertirse en una de las principales fuentes de contaminación.
- Es necesario que los sanitarios se encuentren en buen estado todo el tiempo, y provistos de papel higiénico, basurero y una estación de lavamanos completa.
- En caso que no haya uno de los materiales a disposición inmediata los empleados, están en la obligación de dar a conocer a la persona encargada para que inmediatamente se realice el abastecimiento.
- Los basureros existentes en el baño de mujeres son exclusivamente para depositar accesorios higiénicos de damas (toallas sanitarias) y papel toalla, en el caso del baño de varones el basurero es exclusivamente para depositar el papel toalla que se utilizó.

- Esta acción debe ser supervisada y registrada (Anexo 10) por el Gerente / Administrador de Tienda.
- Las puertas de los baños deben ser de cierre automático (brazo hidráulico) para evitar la re-contaminación.

#### **4.2.11.6 Estación de lavamanos**

De preferencia, deben contar con lavamanos que se accionan con el pie o rodilla para evitar re-contaminación.

Los lavamanos están debidamente equipados con:

- Agua potable.
- Jabón bactericida.
- Papel toalla para que el personal pueda secarse las manos y para la manipulación de la llave del lavamanos, llavín de la puerta en el caso del baño y otros accesorios.

Debe haber un basurero de vaivén o de pedal al par de cada uno de los lavamanos para que se deposite la basura y el papel toalla utilizado.

Deben colocarse un rótulo en cada estación de lavamanos que indica la importancia, los pasos y la frecuencia del lavado de manos.

Está prohibido utilizar los lavamanos para lavar utensilios y lozas.

En caso que no haya a disposición uno de los materiales, los empleados deben comunicar inmediatamente a la persona encargada para que suministre los materiales.

#### **4.2.11.7 Área de aseo**

- Existe un área exclusiva para lavar y guardar los artículos de limpieza (trapeadores, escobas, trapos de aseo, etc.). Por lo tanto, está totalmente prohibido que éstos artículos permanezcan o se laven fuera del área.
- Los trastos deben ser lavados únicamente en los lavatrastos existentes en las áreas. Está totalmente prohibido lavar artículos de limpieza en los lavatrastos.

#### **4.2.11.8 Señalización de la planta**

Las instalaciones deberán estar debidamente señalizadas.

- Dentro de la planta se deben señalar todas las áreas para que no haya confusión por parte del personal o visitas. También se deben señalar mediante rótulos las áreas restringidas, la ubicación de los extinguidores, basureros, ductos eléctricos y las salidas de emergencia.
- Se deberían señalar las tuberías mediante diferentes colores y de acuerdo a su funcionalidad (electricidad, agua normal, agua caliente, gas, aire comprimido, etc.). Por ejemplo, celeste para agua normal, amarillo para gas.
- Los tomacorrientes deben ser rotulados de acuerdo al voltaje que tienen.

#### **4.2.11.9 Control de la temperatura**

En función de la naturaleza de las operaciones que hayan de llevarse a cabo con las frutas y verduras, deberá haber instalaciones adecuadas para su calentamiento, enfriamiento, cocción, refrigeración y congelación, para el almacenamiento de frutas y verduras refrigerados o congelados, la vigilancia de las temperaturas de los productos y, en caso necesario, para el control de la temperatura ambiente con objeto de asegurar la inocuidad y la aptitud de las frutas y verduras.

#### **4.2.11.10 Calidad del aire y ventilación**

Se deberá disponer de medios adecuados de ventilación natural o mecánica, en particular para:

- Reducir al mínimo la contaminación de las frutas y verduras transmitida por el aire.
- Controlar la temperatura ambiente.
- Controlar los olores que puedan afectar a la aptitud de las frutas y verduras.
- Controlar la humedad, cuando sea necesario, para asegurar la inocuidad y la aptitud de las frutas y verduras.

Los sistemas de ventilación deberán proyectarse y construirse de manera que el aire no fluya nunca de zonas contaminadas a zonas limpias, y de forma que, en caso necesario, se puedan mantener y limpiar adecuadamente.

#### **4.2.11.11 Iluminación**

Deberá disponerse de iluminación natural o artificial adecuada para permitir la realización de las operaciones de manera higiénica. En caso necesario, la iluminación no deberá dar lugar a colores falseados. La intensidad deberá ser suficiente para el tipo de operaciones que se lleve a cabo. Las lámparas deberán estar protegidas, cuando proceda, a fin de asegurar que las frutas y verduras no se contaminen en caso de rotura.

#### **4.2.11.12 Almacenamiento**

En caso necesario, deberá disponerse de instalaciones adecuadas para el almacenamiento de las frutas y verduras y los productos químicos no alimentarios, como productos de limpieza, lubricantes y combustibles.

Cuando proceda, las instalaciones de almacenamiento de frutas y verduras deberán estar proyectadas y construidas de manera que:

- Permitan un mantenimiento y una limpieza adecuada.
- Eviten el acceso y el anidamiento de plagas.
- Permitan proteger con eficacia las frutas y verduras de la contaminación durante el almacenamiento.
- En caso necesario, proporcionen unas condiciones que reduzcan al mínimo el deterioro de las frutas y verduras (por ejemplo, mediante el control de la temperatura y la humedad).

El tipo de instalaciones de almacenamiento necesarias dependerá de la clase de producto para consumo. En caso necesario, deberá disponerse de instalaciones de almacenamiento separadas y seguras para los productos de limpieza y las sustancias peligrosas.

### **4.3 Unidad iii. Control de las operaciones**

#### **4.3.1 Aspectos fundamentales de los sistemas de control de la higiene**

#### **4.3.1.1 Control del tiempo y la temperatura**

El control inadecuado de la temperatura de las frutas y verduras es una de las causas más frecuentes de enfermedades transmitidas por los productos alimenticios o del deterioro de éstos. Tales controles comprenden la duración y la temperatura de almacenamiento. Debe haber sistemas que aseguren un control eficaz de la temperatura cuando ésta sea fundamental para la inocuidad y la aptitud de las frutas y verduras.

En los sistemas de control de la temperatura deberán tenerse en cuenta lo siguiente:

- La naturaleza del producto, por ejemplo su actividad acuosa, su pH y el probable nivel inicial y tipos de microorganismos.
- La duración prevista del producto en almacenamiento.
- La modalidad de uso del producto.

En tales sistemas deberán especificarse también los límites tolerables de las variaciones de tiempo y temperatura. Los dispositivos de registro de la temperatura deberán inspeccionarse a intervalos regulares y se comprobará su exactitud.

#### **4.3.1.2 Especificaciones microbiológicas**

Cuando en un sistema de control de las frutas y verduras se utilicen especificaciones microbiológicas, químicas o físicas, éstas deberán basarse en principios científicos sólidos, indicándose, cuando proceda, los procedimientos de vigilancia, los métodos analíticos y los límites de actuación.

#### **4.3.1.3 Contaminación microbiológica**

En las frutas y verduras los microorganismos patógenos pueden pasar de un producto a otro por contacto directo o bien a través de quienes los manipulan, de las superficies de contacto o del aire.

Cuando los riesgos sean particularmente altos, puede ser necesario que el acceso a las áreas de manipulación se realice exclusivamente pasando a través de una zona totalmente limpia. Se debe exigir al personal que se ponga ropa protectora limpia, incluido el calzado, y que se lave las manos antes de manipular las frutas y verduras.

Las superficies, los utensilios, el equipo, los aparatos y los muebles se limpiarán cuidadosamente y, en caso necesario, se desinfectarán después de manipular e inspeccionar frutas y verduras.

#### **4.3.1.4 Contaminación física y química**

Deberá haber sistemas que permitan reducir el riesgo de contaminación de las frutas y verduras por cuerpos extraños, como fragmentos de vidrio o de metal del equipo, polvo, humo nocivo y sustancias químicas indeseables.

#### **4.3.1.5 Requisitos relativos para frutas y verduras**

No se deberá aceptar ninguna fruta o verduras de un proveedor si se sabe que contiene parásitos, microorganismos indeseables, plaguicidas, medicamentos veterinarios, o sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas que no se puedan reducir a un nivel aceptable mediante una clasificación. Cuando proceda, deberán determinarse y aplicarse especificaciones para la recepción de frutas y verduras.

Cuando proceda, las frutas y verduras deberán inspeccionarse y clasificarse antes de la distribución. En caso necesario, deberán efectuarse pruebas de laboratorio para establecer si son idóneos para el consumo humano.

#### **4.3.2 Envasado de frutas y verduras**

El diseño y los materiales de envasado deberán ofrecer una protección adecuada de los productos para reducir al mínimo la contaminación, evitar daños y permitir un etiquetado apropiado. Cuando se utilicen materiales o gases para el envasado, éstos no deberán ser tóxicos ni representar una amenaza para la inocuidad y la aptitud de las frutas y verduras en las condiciones de almacenamiento y uso especificadas. Cuando proceda, el material de envasado reutilizable deberá tener una duración adecuada, ser fácil de limpiar y, en caso necesario, de desinfectar.

### **4.3.3 Agua**

#### **4.3.3.1 En contacto con las frutas y verduras**

En la manipulación de las frutas y verduras solamente se utilizará agua potable, salvo en los casos siguientes:

- Para la producción de vapor, el sistema contra incendios y otras aplicaciones análogas no relacionadas con las frutas y verduras.
- En determinados procesos de elaboración, por ejemplo el enfriamiento, y en áreas de manipulación de frutas y verduras, siempre que esto no represente un peligro para la inocuidad y aptitud para los productos (ejemplo uso de agua de mar limpia).

#### **4.3.3.2 Como ingrediente**

Deberá utilizarse agua potable siempre que sea necesario para evitar la contaminación de los alimentos.

#### **4.3.3.3 Hielo y vapor**

El hielo y el vapor deberán producirse, manipularse y almacenarse de manera que estén protegidos de la contaminación.

El vapor que se utilice en contacto directo con las frutas y verduras o con las superficies de contacto con éstos no deberá constituir una amenaza para la inocuidad y la aptitud de los productos.

#### **4.3.3.4 Dirección y supervisión**

El tipo de control y de supervisión necesarios dependerá del tamaño de la empresa, de la clase de actividades y de los tipos de productos de que se trate. Los Jefes de Área deberán tener conocimientos suficientes sobre los principios y prácticas de higiene de las frutas y verduras para poder evaluar los posibles riesgos, adoptar medidas preventivas y

correctivas apropiadas, y asegurar que se lleven a cabo una vigilancia y una supervisión eficaces.

#### **4.3.3.5 Documentación y registros para FRUVER**

En caso necesario, deberán mantenerse registros apropiados de la recepción, inspección y distribución, que se conservarán durante un período superior a la duración en almacén del producto. La documentación puede acrecentar la credibilidad y eficacia del sistema de control de la inocuidad de las frutas y verduras.

#### **4.3.3.6 Procedimientos para retirar frutas y verduras**

Los Jefes de Área deberán asegurar la aplicación de procedimientos eficaces para hacer frente a cualquier peligro para la inocuidad de las frutas y verduras y permitir que se retire del mercado, completa y rápidamente, todo lote de producto para consumo humano terminado que comporte tal peligro. Cuando se haya retirado un producto debido a un peligro inmediato para la salud, los demás productos elaborados en condiciones análogas y que puedan representar un peligro parecido para la salud pública deberán evaluarse para determinar su inocuidad y podrá ser necesario retirarlos.

Deberá examinarse la necesidad de avisar al público. Los productos retirados deberán mantenerse bajo supervisión hasta que se destruyan, se utilicen con fines distintos del consumo humano, se determine su inocuidad para el consumo humano o se reclasifique de manera que se asegure su inocuidad.

### **4.4 Unidad iv. Instalaciones: mantenimiento y saneamiento de planta**

#### **4.4.1 Mantenimiento y limpieza de la planta**

##### **4.4.1.1 Consideraciones generales**

Las instalaciones y el equipo deberán mantenerse en un estado apropiado de reparación y condiciones para:

- Facilitar todos los procedimientos de saneamiento.
- Poder funcionar según lo previsto, sobre todo en las etapas decisivas
- Evitar la contaminación de las frutas y verduras, por ejemplo a causa de fragmentos de metales, desprendimiento de yeso, polvo, residuos y productos químicos.

En la limpieza deberán eliminarse los residuos de frutas, verduras y la suciedad que puedan constituir una fuente de contaminación. Los métodos y materiales necesarios para la limpieza dependerán del tipo de empresa alimentaria. Puede ser necesaria la desinfección después de la limpieza.

Los productos químicos de limpieza deberán manipularse y utilizarse con cuidado y de acuerdo con las instrucciones del fabricante y almacenarse, cuando sea necesario, separados de las frutas y verduras, en lugares claramente identificados, a fin de evitar el riesgo de contaminación de las frutas y verduras.

#### **4.4.1.2 Procedimientos y métodos de limpieza**

La limpieza puede realizarse utilizando por separado o conjuntamente métodos físicos, por ejemplo fregando, utilizando calor o una corriente turbulenta, aspiradoras u otros métodos que evitan el uso del agua, y métodos químicos, en los que se empleen detergentes, álcalis o ácidos.

Los procedimientos de limpieza consistirán, cuando proceda, en lo siguiente:

- Eliminar los residuos gruesos de las superficies.
- Aplicar una solución detergente para desprender la capa de suciedad y de bacterias y mantenerla en solución o suspensión.
- Enjuagar con agua que satisfaga los requisitos de la unidad III, para eliminar la suciedad suspendida y los residuos de detergente.
- Lavar en seco o aplicar otros métodos apropiados para quitar y recoger residuos y desechos.
- Desinfectar en caso necesario.

#### **4.4.2 Programas de limpieza**

Los programas de limpieza y desinfección deberán asegurar que todas las partes de las instalaciones de la planta estén debidamente limpias, e incluir la limpieza del equipo de limpieza. Deberá vigilarse de manera constante y eficaz y, cuando sea necesario, documentarse la idoneidad y eficacia de los programas de limpieza y desinfección.

Cuando se preparen por escrito programas de limpieza, deberá especificarse lo siguiente:

- Superficies, elementos del equipo y utensilios que han de limpiarse.
- Responsabilidad de tareas particulares.
- Método y frecuencia de la limpieza.
- Medidas de vigilancia.

Cuando proceda, los programas se redactarán en consulta con los asesores especializados pertinentes.

#### **4.4.3 Sistemas para control de plagas**

##### **4.4.3.1 Consideraciones generales**

Las plagas constituyen una amenaza seria para la inocuidad y la aptitud de las frutas y verduras. Pueden producirse infestaciones de plagas cuando hay lugares que favorecen la proliferación y alimentos accesibles. Deberán adoptarse buenas prácticas de higiene para evitar la formación de un medio que pueda conducir a la aparición de plagas. Se pueden reducir al mínimo las probabilidades de infestación mediante un buen saneamiento, la inspección de los materiales introducidos y una buena vigilancia, limitando así la necesidad de plaguicidas.

##### **4.4.3.2 Medidas para impedir el acceso**

Las instalaciones deberán mantenerse en buenas condiciones, con las reparaciones necesarias, para impedir el acceso de las plagas y eliminar posibles lugares de reproducción. Los agujeros, desagües y otros lugares por los que puedan penetrar las plagas deberán mantenerse cerrados herméticamente. Mediante redes metálicas, colocadas por ejemplo en las ventanas abiertas, las puertas y las aberturas de ventilación, se reducirá el problema de la entrada de plagas. Siempre que sea posible, se impedirá la entrada de animales en los recintos de la planta de distribución de frutas y verduras.

#### **4.4.3.3 Anidamiento e infestación**

La disponibilidad de alimentos y de agua favorece el anidamiento y la infestación por plagas. Las posibles fuentes de alimentos para éstas deberán guardarse en recipientes a prueba de plagas y/o almacenarse por encima del nivel del suelo y lejos de las paredes.

Deberán mantenerse limpias las zonas interiores y exteriores de las instalaciones de frutas y verduras. Cuando proceda, los desperdicios se almacenarán en lugares a prueba de plagas.

#### **4.4.3.4 Vigilancia y detección**

Deberán examinarse periódicamente las instalaciones y las zonas circundantes para detectar posibles infestaciones.

#### **4.4.3.5 Erradicación**

Las infestaciones de plagas deberán combatirse de manera inmediata y sin perjuicio de la inocuidad o la aptitud de las frutas y verduras. El tratamiento con productos químicos, físicos o biológicos deberá realizarse de manera que no represente una amenaza para la inocuidad o la aptitud de los productos.

#### **4.4.3.6 Tratamiento de los desechos**

Se adoptarán las medidas apropiadas para la remoción y el almacenamiento de los desechos. No deberá permitirse la acumulación de desechos en las áreas de recepción, distribución, manipulación y de almacenamiento de las frutas y verduras o en otras áreas de trabajo y a la cercanía de estas, salvo en la medida en que sea inevitable para el funcionamiento apropiado de las instalaciones. Los almacenes de desechos deberán mantenerse debidamente limpios.

- Los basureros deben encontrarse identificados claramente y deberían tener una tapa de vaivén para evitar que estén descubiertos.
- Los basureros se deben vaciar por lo menos dos veces por día y cuando sea necesario.

- La basura debe ser depositada en la caseta de basura ubicada en la parte externa de la tienda, la cual debe mantenerse siempre en buenas condiciones y debe ser lavada cada vez que viene el camión, para que no atraiga plagas y emane malos olores.

#### **4.4.3.7 Eficacia de la vigilancia**

Deberá vigilarse la eficacia de los sistemas de saneamiento, realizándose periódicamente mediante inspecciones de revisión previas o, cuando proceda, tomando muestras microbiológicas del entorno y de las superficies que entran en contacto con las frutas y verduras, y examinarlos con regularidad para adaptarlos a posibles cambios de condiciones.

### **4.5 Unidad v. Instalaciones: higiene personal**

#### **4.5.1 Estado de salud del personal**

A las personas de las que se sabe o se sospecha que padecen o son portadoras de alguna enfermedad o mal que eventualmente pueda transmitirse por medio del consumo de frutas y verduras, no deberá permitírseles el acceso a ninguna área de manipulación de productos si existe la posibilidad de que los contaminen. Cualquier persona que se encuentre en esas condiciones deberá informar inmediatamente a la Jefatura de planta sobre la enfermedad o los síntomas. Un manipulador de alimentos deberá someterse a examen médico si así lo indican las razones clínicas o epidemiológicas.

#### **4.5.2 Enfermedades y lesiones**

Entre los estados de salud que deberán comunicarse a la Jefatura de planta para que se examine la necesidad de someter a una persona a examen médico y/o la posibilidad de excluirla de la manipulación de frutas y verduras, cabe señalar los siguientes:

- Diarrea
- Dolor o infección de garganta
- Ictericia
- Lesiones en la piel máxime si están infectadas (forúnculos, cortes, afecciones etc.).

- Supuración de los ojos, nariz u oídos.
- Vómitos
- Fiebre

### 4.5.3 Aseo personal

El personal que manipule frutas y verduras deberá mantener un grado elevado de aseo personal y, cuando proceda, usar equipo de protección personal, cofia y bota de hule de color blanco. Los cortes y las heridas del personal, cuando a éste se le permita seguir trabajando, deberán cubrirse con vendajes impermeables apropiados.

El personal deberá lavarse siempre las manos, cuando su nivel de limpieza pueda afectar a la inocuidad de las frutas y verduras, en las siguientes condiciones:

- Antes de comenzar las actividades de recepción, distribución de frutas y verduras.
- Inmediatamente después de hacer uso del retrete.
- Después de cada 30 minutos transcurridos manipulando frutas y verduras.
- Después de manipular frutas y verduras o cualquier material contaminado, en caso de que éstos puedan contaminar otros productos para consumo humano; cuando proceda, deberán evitar manipular frutas y verduras que están listos para ser entregados a tienda.

Toda persona que entre a planta FRUVER de UniSuper S.A. y esté en contacto directo con las frutas y verduras, materiales de empaque, equipos y/o utensilios, debe practicar y observar las medidas de higiene que a continuación se describen:

- Bañarse diariamente, ya que el cuerpo es portador de microorganismos que pueden contaminar los alimentos. Se debe hacer énfasis en el cabello, orejas, axilas.
- Mantener sus manos limpias.
- Mantener sus uñas cortas, limpias y sin esmalte, ya que pueden almacenar suciedad y microorganismos que pueden contaminar el producto.
- Los hombres mantener su cara afeitada y las mujeres mantener su cara sin maquillaje.
- Es permitido el uso de desodorantes, pero no el uso de perfumes y otros cosméticos que tengan olores fuertes porque pueden impregnar el alimento con ese olor.
- Mantener el cabello limpio y recogido completamente con su respectiva redecilla.
- No portar lápices u otro artículo (sí existe) en la cabeza ni detrás de las orejas.
- Usar siempre el equipo de protección personal completo y mantenerlo limpio.
- Usar bota de hule de color blanco, limpios y en buen estado.

- Usar guantes cuando sea necesario.
- Manipular alimentos sin alhajas, como relojes anillos, aretes, cadenas, y ningún otro tipo de accesorios que pueda contaminar los alimentos.
- Limpiar el sudor y secar sus manos con toallas limpias o pañuelos desechables.
- Al momento de estornudar o toser, debe hacerlo lejos del producto o superficies en contacto directo con los alimentos y debe taparse la boca o nariz con pañuelos limpios. Inmediatamente después, debe lavarse las manos.
- Recoger los utensilios, loza y sobras de alimentos tratando de evitar la contaminación de las manos. En caso contrario, lavarse las manos.
- No limpiar manos ni utensilios en su bata.

Todo personal debe lavarse correctamente las manos:

- Antes de iniciar labores.
- Antes de manipular los productos.
- Antes y después de comer.
- Después de ir al servicio sanitario.
- Después de toser, estornudar, tocarse la nariz o la cara.
- Después de manipular basura.
- Después de manipular productos ajenos al área de frutas y verduras (teléfono, puerta, papeles, computadora, etc.).
- Después de lavarse las manos, el personal debe evitar tocarse alguna parte del cuerpo como la nariz, la cara, la cabeza, la boca, los oídos, etc., ya que estas partes del cuerpo son portadoras de microorganismos que pueden contaminar el alimento.
- Dentro de las áreas de frutas y verduras es obligatorio el uso del equipo de protección personal completo que incluye: pantalón y camisa del uniforme, bota de hule de color blanco, redecilla o cofia para el cabello.
- El equipo de protección personal debe traerse a la empresa dentro de una bolsa plástica limpia o dentro de un bolso limpio.
- Al momento de ponerse el equipo de protección personal se debe comenzar de arriba hacia abajo (iniciar por la camisa, seguido por las otras prendas). Esto con la

finalidad de evitar una contaminación cruzada entre los zapatos y las otras prendas del uniforme.

- El equipo de protección personal completo debe estar limpio al iniciar la jornada de trabajo y mantenerse en estas condiciones a lo largo de todo el día, debe mantenerse en buen estado sin presentar desgarres, partes descocidas, o presencia de huecos.
- Es responsabilidad de cada persona lavar el equipo de protección personal a diario.
- En la camisa y la bata, no se permiten bolsillos ubicados arriba de la cintura, para prevenir que los artículos que puedan encontrarse en ellos caigan accidentalmente en el producto.
- En caso que exista el riesgo de mojarse, se debe utilizar bata de tipo plástico, con la finalidad de evitar cualquier tipo de contaminación por humedad. Estos delantales deben lavarse diariamente al finalizar la jornada y por ningún motivo deberán lavarse en el suelo.
- Toda persona que ingrese al área de producción deberá cubrir su cabeza con una redecilla o cofia. El cabello deberá utilizarse de preferencia corto.
- Las personas que usan el cabello largo deberán sujetarlo de tal modo que no salga de la redecilla o cofia.
- La redecilla debe ser usada debajo de las orejas de tal modo que cubra todo el cabello para evitar que caiga en los alimentos.
- Toda persona que entre en contacto directo con el alimento, material de empaque o superficies que estén en contacto con el alimento, debe utilizar mascarilla con el fin de evitar cualquier tipo de contaminación en la mercadería.
- La mascarilla debe usarse de tal modo que cubra la boca y la nariz, ya que estas partes son portadoras de numerosos microorganismos que pueden contaminar fácilmente el alimento.
- Las personas encargadas de distribución de la mercadería deben usar guantes desechables para manipular las frutas y verduras.
- Toda persona que manipule productos de deterioro debe usar guantes desechables.
- Todo el personal que utilice guantes, debe asegurarse que éstos estén en buenas condiciones y limpios.

- El uso de guantes no exime a las personas de lavarse las manos cuidadosamente.
- Las botas de hule deberán traerse al trabajo en una bolsa plástica o en un bolso limpio al iniciar la semana.
- Durante la semana al terminar cada jornada de trabajo las botas se quedarán en el casillero asignado a cada empleado, y el sábado al terminar la jornada de trabajo, cada empleado debe llevar las botas a su casa, lavarlos y traerlos limpios el lunes de la siguiente semana.
- Antes de entrar al área de Perecederos se debe desinfectar la suela de los zapatos.

#### **4.5.4 Comportamiento del personal en planta**

En las áreas donde se manipulen alimentos, está totalmente prohibido todo acto que pueda resultar contaminante para el producto terminado.

El personal deber evitar actos que no son sanitarios como:

- Rascarse la cabeza u otras partes del cuerpo.
- Tocarse la frente.
- Introducir los dedos en las orejas, nariz y boca.
- Exprimir espinillas.
- Escupir dentro del área de procesamiento.
- Estornudar o toser encima del producto.
- Sonarse en los basureros, áreas producción o áreas higienizadas.
- Comer en el puesto.
- Colocar en el piso productos.
- Arrastrar cajillas, tarimas etc.
- Tirar residuos en el piso, techo o paredes, ya sea a propósito o jugando.

Si por alguna razón se incurre en algunos de los actos mencionados anteriormente se debe lavar las manos inmediatamente.

Es prohibido meter los dedos y las manos en los productos, si éstas no se encuentran limpias.

Dentro del área de frutas y verduras queda terminantemente prohibido fumar, ingerir alimentos, bebidas y golosinas.

No se permite introducir alimentos o bebidas al área de planta.

Los lockers deben mantenerse en buen estado, limpios y ordenados.

El personal no debe correr, jugar o montarse sobre el equipo de trabajo.

En caso de existir algún accidente durante el trabajo éste debe ser registrado en la hoja de registro de accidentes.

Las áreas de trabajo deben mantenerse limpias todo el tiempo. No se debe colocar ropa sucia, envases, utensilios o herramientas en las superficies de trabajo que tienen contacto directo con las frutas y verduras.

Todo personal debe comprender y aceptar las reglas generales del área de Planta antes de ingresar a la misma.

En las zonas donde se manipulan frutas y verduras no deberán llevarse puestos ni introducirse efectos personales como joyas, relojes, broches u otros objetos si representan una amenaza para la inocuidad y la aptitud de las frutas y verduras. Al personal femenino se le prohíbe el uso de esmaltes y uñas largas.

#### **4.5.5 Visitantes**

- Todo visitante debe comprender y aceptar las reglas para visitantes de la planta antes de ingresar a la misma.
- Se debe llevar registros de visitas que ingresan al área de planta.
- Los visitantes no deberán interferir con las labores del área.
- Deben ser guiados y atendidos por la Jefatura de la planta o por alguien designado por él.

#### **4.5.6 Medidas preventivas en caso d accidentes**

- Todo trabajador que labora en la actividad de limpieza, producción, proceso, reproceso, saneamiento, rescate, debe ir debidamente calzado con zapatos cerrados, suela antideslizante o botas de hule.
- El personal dedicado a la aplicación de los químicos de limpieza deberá recibir entrenamiento en el manejo seguro y adecuado.
- Asegurar la mercadería en las estanterías por donde pasa el personal y producto estibado en el área de bodega de productos secos.
- Toda herramienta punzo-cortante debe de permanecer protegida cuando no se esté utilizando para evitar accidentes al trabajador o cualquier otra persona.

- Impartir al personal capacitaciones sobre prevención y seguridad de accidentes en el uso de la maquinaria y utensilios de trabajo.

#### **4.5.7 Evaluación de riesgos del Personal**

Evaluar en los procesos de trabajo, los diferentes riesgos de accidentes para el personal que labora en las actividades de: las áreas de perecederos en las tiendas, tales como:

- Transportando mercadería puede tropezar y lastimarse con la misma pieza que llevan.
- En el proceso o reproceso, pueden lastimarse con los utensilios (cuchillos, tenazas, cuchilla de la sierra, etc.)
- Al momento de trasladar el producto en el área de trabajo con el piso mojado, esto puede provocar caídas y sufrir fracturas o heridas.
- Accidentes que pudiera sufrir el personal al transportar la mercadería entre el área de tiendas al área de rampas.

En cada área de trabajo, deberá identificarse los puntos peligrosos y tomar las medidas de seguridad respectivas.

#### **4.5.8 Medidas a tomar en caso de accidentes**

Al momento de existir un accidente sea éste una herida o fractura del personal, las acciones inmediatas a tomar son las siguientes:

- Se prestarán inmediatamente los primeros auxilios con el personal que ha sido debidamente capacitado.
- Si la gravedad del accidente requiere atención médica especializada se solicita inmediatamente por vía telefónica el servicio a los bomberos para realizar el traslado a un centro salud.
- Los teléfonos de estos servicios aparecen en un listado cercano a los aparatos telefónicos ubicados en las oficinas de la tienda.

Primeros Auxilios en Caso de Intoxicación

- Lea la etiqueta antes de llevar a cabo alguna asistencia de primeros auxilios.
- Retirar la persona a un lugar ventilado. Mantener abrigado al paciente y en reposo.
- Estar seguro que el intoxicado está respirando bien en caso contrario, será necesario darle respiración boca – boca, con un trapo de por medio.

- Si se ingirió el producto y el paciente está consciente, inducir el vómito, lo más recomendable es diluir dos cucharadas de jabón líquido para manos en un vaso con agua. No usar agua con sal como emético. No provocar el vómito si así indica el producto.
- Acudir o esperar por un servicio médico especializado. Llevar consigo la etiqueta del producto para facilitar un mejor tratamiento médico.
- Si el corazón deja de latir, inicie masaje cardiaco.
- Parar el trabajo que está realizando y llamar al médico inmediatamente.
- Si el afectado está consciente y se mueve, sáquelo inmediatamente del área de trabajo, llévelo a un área segura y espere a que llegue ayuda médica. Manténgalo abrigado.
- Si el afectado está inconsciente y no se mueve, traslade cuidadosamente a la persona a un área segura teniendo cuidado de no contaminarse usted. Asegúrese que el afectado respira adecuadamente y revise que no tenga nada en la boca que le impida respirar libremente. Coloque a la persona en posición sentada, pero NO INTENTE inducir al vómito, SEGUIR LAS INSTRUCCIONES DEL PANFLETO.
- Mientras espera que llegue ayuda médica, cuidadosamente quite la ropa contaminada del intoxicado teniendo cuidado de no contaminarse usted, y asegúrese que la persona mantenga su temperatura normal.
- Ponga la ropa contaminada lejos de la persona afectada, de preferencia dentro de una bolsa plástica, para poder eliminarla o lavarla posteriormente.
- Proporcione al doctor o al hospital copia de la etiqueta del producto que causó la intoxicación. Si no la tuviera, proporcione al médico el nombre y el ingrediente activo del producto.

#### En Caso de Incendio

- Utilice la alarma si hubiera una. Avisar a las autoridades de la tienda, en el caso de centros comerciales al personal administrativo de este.
- Llame a los bomberos e infórmeles que productos se están incendiando.
- Si es seguro hacerlo, controle personalmente el incendio, utilizando un extinguidor de polvo seco.
- Proporcione al oficial de bomberos un listado de los productos existentes en la bodega.

#### En Caso de Robos de Químicos de limpieza

- Avise inmediatamente al responsable de la planta.
- Contacte a la policía y proporcíóneles un listado completo de los productos con sus ingredientes activos y las cantidades de cada uno.

## **4.6 Unidad vi. Transporte de frutas y verduras**

### **4.6.1 Consideraciones generales**

Las frutas y verduras deberán estar debidamente protegidas durante el transporte. El tipo de medios de transporte o recipientes necesarios depende de la clase de producto y de las condiciones en que se deban transportar.

### **4.6.2 Requisitos**

En caso necesario, los medios de transporte y los recipientes para frutas y verduras, deberán proyectarse y construirse de manera que:

- No contaminen las frutas y verduras
- Puedan limpiarse eficazmente y, en caso necesario, desinfectarse.
- Permitan una separación efectiva entre las frutas, verduras y los artículos no alimentarios, cuando sea necesario durante el transporte.
- Proporcionen una protección eficaz contra la contaminación, incluidos el polvo y los humos.
- Puedan mantener con eficacia la temperatura, el grado de humedad, el aire y otras condiciones necesarias para proteger las frutas y verduras contra el crecimiento de microorganismos nocivos o indeseables y contra el deterioro que los puedan hacer no aptos para el consumo.
- Permitan controlar, según sea necesario, la temperatura, la humedad y demás parámetros.

### **4.6.3 Utilización y mantenimiento**

Los medios de transporte y los recipientes para frutas y verduras deberán mantenerse en un estado apropiado de limpieza, reparación y funcionamiento. Cuando se utilice el mismo medio de transporte o recipiente para diferentes productos o para productos no alimentarios, éste deberá limpiarse a fondo y, en caso necesario, desinfectarse entre las distintas cargas. Cuando proceda, sobre todo en el transporte a granel, los medios de transporte y los recipientes se destinarán y utilizarán exclusivamente para los productos y se marcarán consecuentemente.

## **4.7 Unidad vii. Información sobre los productos y sensibilización de los consumidores**

### **4.7.1 Identificación del número de lote del producto**

La identificación de los lotes es esencial para poder retirar los productos y contribuye también a mantener una rotación eficaz de las existencias. Cada recipiente de fruta y verduras deberá estar marcado permanentemente, de manera que se identifiquen el productor y el número de lote.

### **4.7.2 Información sobre los productos**

Todas las frutas y verduras deberán llevar o ir acompañados de información suficiente para que la persona siguiente de la cadena alimentaria pueda manipular, exponer, almacenar, preparar y utilizar el producto de manera inocua y correcta.

### **4.7.3 Etiquetado**

Los alimentos empacados deberán estar etiquetados con instrucciones claras que permitan a la persona siguiente de la cadena alimentaria manipular, exponer, almacenar y utilizar el producto de manera inocua.

### **4.7.4 Información a los consumidores**

En los programas de enseñanza sobre la salud deberá abordarse el tema de la higiene general de las frutas y verduras. Tales programas han de permitir a los consumidores comprender la importancia de toda información sobre los productos y seguir las instrucciones que los acompañan, eligiéndolos con conocimiento de causa. En particular, deberá informarse a los consumidores acerca de la relación entre el control del tiempo/temperatura y las enfermedades transmitidas por los alimentos.

## **4.8 Unidad viii. Capacitación**

### **4.8.1 Conocimiento y responsabilidades**

La capacitación en higiene de los alimentos tiene una importancia fundamental. Todo el personal deberá tener conocimiento de su función y responsabilidad en cuanto a la protección de los alimentos contra la contaminación o el deterioro. Quienes manipulan frutas y verduras deberán tener los conocimientos y capacidades necesarios para poder hacerlo en condiciones higiénicas. Quienes manipulan productos químicos de limpieza fuertes u otras sustancias químicas potencialmente peligrosas deberán ser instruidos sobre las técnicas de manipulación inocua.

- Una vez realizada la contratación de un nuevo empleado, éste debe pasar por un período de inducción de empleados antes de ingresar a trabajar en el área de perecederos de la tienda.
- Todo el personal debe estar bien capacitado sobre las consecuencias de la falta de higiene en la elaboración y manipulación de productos alimenticios para que puedan desarrollar un criterio de las medidas que se deben de tomar al momento de elaborar o manipular productos. Los empleados deben estar conscientes de la importancia de las medidas higiénicas de la elaboración y manipulación de productos alimenticios.
- Todo el personal de la planta debe recibir una constante capacitación sobre los diversos tópicos de las BPM. Por esta razón, se recomienda que todos los empleados (personal de perecederos, administración y demás áreas) reciban por lo menos dos capacitaciones al año o cada vez que sea necesario.
- Las capacitaciones deben ser preparadas con anticipación y deben quedar debidamente documentadas en forma general y por cada empleado.
- Se debe llevar a cabo una evaluación posterior a la charla, para determinar si la charla fue bien asimilada.
- Las charlas deben ser impartidas en lugares ajenos al área de frutas y verduras, debe contar con las mayores comodidades posibles para que éstas ayuden a mantener el interés de los participantes y las capacitaciones sean mejor aprovechadas.

- Debe respetarse el horario de capacitaciones; se debe empezar y terminar puntualmente, según lo programado y no se debe ejecutar labores distintas a las correspondientes de la capacitación durante ese tiempo.
- El encargado de la supervisión será el Jefe de planta, el cual debe ser capacitado al respecto y tener un buen criterio sobre BPM.
- El Jefe de planta debe realizar por lo menos tres inspecciones semanales sobre el cumplimiento de las BPM y llenar el formato de cumplimiento de las medidas de higiene (Anexo 1).

#### **4.8.2 Programas de capacitación**

Entre los factores que hay que tener en cuenta en la evaluación del nivel de capacitación necesario son los siguientes:

- La naturaleza del producto, en particular su capacidad para sostener el desarrollo de microorganismos patógenos o de descomposición.
- La manera de manipular y empacar las frutas y verduras, incluidas las probabilidades de contaminación.
- El grado y tipo de elaboración o de la preparación ulterior antes del consumo final.
- Las condiciones en las que hayan de almacenarse las frutas y verduras.
- El tiempo que se prevea que transcurrirá antes del consumo.

#### **4.8.3 Instrucción y supervisión**

Deberán efectuarse evaluaciones periódicas de la eficacia de los programas de capacitación e instrucción, así como supervisiones y comprobaciones de rutina para asegurar que los procedimientos se apliquen con eficacia. Los directores y supervisores de los procesos de elaboración de alimentos deberán tener los conocimientos necesarios sobre los principios y prácticas de higiene de las frutas y verduras para poder evaluar los posibles riesgos y adoptar las medidas necesarias para solucionar las deficiencias.

#### **4.8.4 Capacitación de actualización de los conocimientos**

Los programas de capacitación deberán revisarse y actualizarse periódicamente en caso necesario. Deberá disponerse de sistemas para asegurar que quienes manipulan frutas y verduras y se mantengan al tanto de todos los procedimientos necesarios para conservar la inocuidad y la aptitud de los productos para consumo humano.

### 3.3 Manual de procedimientos estandarizados para sanitización

La sigla POES significa Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento. Estas direccionan actividades específicas relacionadas con la limpieza y desinfección que deben realizarse en establecimientos que manipulan alimentos para obtener un producto apto para el consumo humano.

#### **Limpieza**

Cuando se limpia una superficie el objetivo es remover la suciedad visible, por ejemplo: restos de alimento, polvo, grasa, basura, materia orgánica o inorgánica en general. Un proceso de limpieza adecuado permitirá seguir con la etapa complementaria que es la sanitización.

#### **Sanitización**

Esta etapa permite eliminar los microorganismos presentes en las superficies a través de la aplicación de sustancias químicas o calor.

Ambos procesos, realizados correctamente, tienen finalidades distintas: con la limpieza se elimina la suciedad, con la sanitización se eliminan los microorganismos.

### **3.3.1 Objetivos**

#### **3.3.1.1 General**

- a. Elaborar una propuesta de un manual que contenga los procedimientos estandarizados para sanitización (POES) en base al código de regulaciones Federales FDA para planta.

#### **3.3.1.2 Específicos**

- b. Establecer los procedimientos que describan las prácticas de saneamiento a utilizar en la planta.
- c. Establecer los procedimientos de limpieza para instalaciones, utensilios, equipo para planta.

### **3.3.2 Metodología**

- a) Se realizó un listado de equipos, utensilios y áreas de las instalaciones que se incluyeron en los procedimientos de saneamiento, tomando en cuenta la frecuencia de uso en la planta.
- b) Observaciones directas de la forma de ejecutar las actividades de mantenimiento de la inocuidad para poder identificar peligro y proponer mejoras.
- c) Realización de entrevistas directas al personal operativo de la planta para en la cual se estableció una base inicial de procedimientos que actualmente se hace considerado como el procedimiento adecuado y luego evaluar si es la mejor manera de hacerlo.
- d) Revisión de los procedimientos existentes en la planta.

### **3.3.3 Resultados**

A continuación se describe el manual de buenas prácticas de manufactura elaborado para planta FRUVER.

**MANUAL  
DE PROCEDIMIENTOS  
OPERATIVOS  
ESTANDARIZADOS DE  
SANEAMIENTO (POES)  
PARA EL PROCESO  
OPERATIVO DE PLANTA  
FRUVER UNISUPER S, A**

## ÍNDICE GENERAL

1.	ALCANCE DEL PROCEDIMIENTO .....	1
2.	POLÍTICA DEL PROCEDIMIENTO .....	1
3.	OBJETIVOS DEL MANUAL .....	1
4.	POES PARA LA PLANTA FRUVER, UNISUPER S, A.....	2
a.	Clave uno. ....	2
b.	Clave dos. ....	3
c.	Clave tres .....	5
d.	Clave cuatro .....	8
e.	Clave cinco.....	9
f.	Clave seis.....	11
g.	Clave siete.....	12
h.	Clave ocho .....	13
5.	ANEXOS .....	15

## Índice de figuras

Figura 18.	Instructivo de medición de cloro libre .....	15
Figura 19.	Instructivo de ajuste de cloro.....	16
Figura 20.	Formato de control de actividades .....	17
Figura 21.	Instructivo de lavado de manos.....	18
Figura 22.	Instructivo de lavado y desinfección de botas .....	19
Figura 23.	Instructivo de limpieza y desinfección de mesas.....	20
Figura 24.	Instructivo de limpieza y desinfección de utensilios .....	21
Figura 25.	Instructivo de limpieza y desinfección de canasta.....	22
Figura 26.	Instructivo de limpieza y desinfección de utensilios de sanitización....	23
Figura 27.	Instructivo de limpieza de lavamanos.....	24
Figura 28.	Instructivo de limpieza de pisos y paredes.....	25

## **1. Alcance del procedimiento**

En el manual se proporcionan los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), instructivos de limpieza y desinfección de equipo, utensilios, higiene de los empleados y áreas donde se lleva a cabo el proceso operativo de la distribución de productos de origen vegetal en la planta FRUVER, de UNISUPER S,A.

## **2. Política del procedimiento**

Garantizarle a nuestros clientes de súper mercados la TORRE y ECONOSUPER del territorio nacional; la venta de productos de origen vegetal seguros y saludables a través de una eficiente aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura, control y un mejoramiento continuo de nuestros procesos operativos en la distribución de nuestros productos.

## **3. Objetivos del manual**

Distribuir productos de origen vegetal inocuos a toda la cadena de Súper mercados LA TORRE Y ECONOSUPER de Guatemala.

Garantirle a nuestros clientes la venta de productos de origen vegetal seguros y saludables.

Establecer los procedimientos para limpieza y desinfección de equipo, utensilios, higiene del personal y las áreas donde se lleva a cabo el proceso operativo de la planta.

#### **4. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento para la planta FRUVER, UNISUPER S, A.**

Los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) están constituidos en ocho claves las cuales están establecidas en el código de Regulaciones Federales del FDA (Food and Drug Administration, por sus siglas en ingles), las mismas se desarrollan para la planta FRUVER de UNISUPER S,A, donde se incluyen las medidas de control, procedimientos de monitoreo, las acciones correctivas y los registros que se deben llevar para asegurar que todas las áreas se encuentran en óptimas condiciones antes, durante y después de la operación.

De la misma manera incluye la documentación necesaria del plan maestro de limpieza y desinfección para establecer la frecuencia en la que se deben realizar dichas operaciones, los instructivos de saneamiento documentados para los equipos, áreas e higiene de los empleados.

##### **a. Clave uno: Seguridad o inocuidad del agua que entra en contacto con los productos de origen vegetal o superficies de contacto.**

###### **a) Medidas de Control**

- El agua que se utiliza en la planta es proveniente del servicio municipal de agua potable, esta se almacena en una cisterna y es distribuida a través de una red de tuberías de tipo PVC.
- El sistema de distribución del agua potable es totalmente independiente del sistema de disposición de aguas residuales, el mismo está diseñado para un eficiente mantenimiento y limpieza.

###### **b) Procedimientos de monitoreo**

- Las personas que integran el departamento de control de calidad desarrollan cada cuatro horas , durante el periodo de la jornada laboral, pruebas rápidas para determinar los niveles de cloro libre en el agua que se está utilizando durante la operación, el rango aceptable es de 0.5 a 1.5 ppm de cloro, utilizar IPU 001
- En un laboratorio externo a la planta realizar cada mes un análisis microbiológico al agua y a cada año un análisis fisicoquímico, la muestra se toma al azar según el

número de grifos o llaves disponibles de la planta, hacer comparativos del cumplimiento de los límites establecidos en la norma de agua potable COGUANOR CGO 29 001:099.

- Jefe o sub jefe de planta y Control de calidad, revisan los reportes generados de cada análisis de laboratorio y si existiera un no cumplimiento en algún parámetro es comunicado por medio de un reporte a la Jefatura Ejecutiva para que sea tomada una acción inmediata.

#### c) Acciones correctivas

- Al detectar una baja concentración de cloro libre en el agua de cualquier chorro, inmediatamente se procede a clorar directamente en el depósito de almacenamiento, utilizar IPU 002.
- Cuando se localice una tubería en mal estado, se informa requiriendo la reparación inmediata al departamento de Mantenimiento de Unisuper.
- Si los reportes de análisis microbiológicos presentaran un parámetro que no cumpla con los límites establecidos, es necesario revisar el estado de limpieza del depósito, tuberías, chorros, una vez detectado se hará la limpieza y desinfección.

#### d) Registros

- De nivel de cloro libre en el agua potable.
- De actividades "Control de actividades FPU 001".
- Informes de laboratorio, de análisis microbiológico en agua potable.
- De inspecciones, limpieza, desinfección a; tanque, chorros, mangueras, tuberías etc.
- De las acciones correctivas utilizadas para la solución de los problemas.

**b. Clave dos: Condición y mantenimiento de las superficies en contacto con los productos de origen vegetal; incluyendo utensilios y equipo de protección personal.**

#### a) Medidas de control

- El material del que están fabricados el equipo utensilios y superficies en contacto con los productos son de material no toxico, permiten una facilidad de limpiar y desinfectar (acero inoxidable).

- Los utensilios, superficies y áreas que se utilizan, se limpian y desinfectan de acuerdo al plan maestro de limpieza y desinfección.
- El personal de la planta utilizan ropa adecuada (bata de color blanco, botas de hule de color blanco, redcilla, mascarilla), limpia y en buen estado. Las botas y las manos se limpian y desinfectan según los instructivos de higiene de personal IPU 003, IPU 004.

#### **b) Procedimientos de monitoreo**

- Departamento de control de calidad y agentes de orden y servicio, revisan el estado y la limpieza de utensilios, superficies de los utensilios al inicio y al final de la operación.
- Se toman 10 muestras al azar de superficies en contacto por cada mes calendario a las cuales se les pasara por un análisis microbiológico, después de la limpieza del equipo.
- Departamento de control de calidad, agentes de orden y servicio y jefatura FRUVER, revisa diariamente la limpieza, estado y correcto uso del equipo de protección personal de todos los colaboradores (Bata, botas, redcilla y mascarilla).
- Jefe y sub jefe de planta, revisa la correcta limpieza de toda la planta antes y después de la operación diaria.

#### **c) Acciones correctivas**

- Si se presentan daños en los utensilios o superficies en contacto son rápidamente reportados a Jefatura de Planta y el reporta a mantenimiento si es aun permitida su reparación o se sustituye por nuevos cuando sea necesario, la sustitución de utensilios se hace a través del departamento de suministros.
- Si se detecta una mala limpieza y desinfección de las superficies o de utensilios (cajas, tarimas, cuchillos, paredes, balanzas, básculas, mesas, carretones) se procede a limpiar y desinfectar nuevamente hasta que sea aprobado por el departamento de control de calidad y jefatura de planta.
- Si se detecta durante la inspección que hay personal con equipo de protección personal sucio o incompleto, no se deja ingresar a planta hasta que se le provea uno limpio y en buen estado (sujeto a sanciones administrativas si lo amerita).
- Si Control de calidad o Jefatura detecta que al hacer cambio de turno no se realizó una limpieza y desinfección correcta, se repite la operación hasta que esté totalmente limpio y aprobado por los anteriores descritos.

- Si al obtener los resultado de laboratorio microbiológico en la cual muestran una carga de recuentos aeróbicos totales mayores a 250 UFC/ 50 cm<sup>2</sup>, positivo coliformes y/o E. coli positivo, se le informar a Jefatura de planta y Control de calidad capacitara nuevamente al personal en los procedimientos de limpieza y desinfección que correspondan y dos semanas después Jefatura sin previo aviso realiza nuevamente muestreo para análisis microbiológico de las superficies.

**d) Registros**

- De limpieza de los equipos y utensilios.
- De limpieza de áreas.
- De análisis microbiológicos de superficies.
- De inspección antes de inicio de cada operación (matutina y vespertina).
- De acciones correctivas implementadas.

**c. Clave tres: Prevención de la contaminación cruzada**

**a) Medidas de control**

- Las áreas involucradas en el proceso de operación de la planta se encuentran separadas de acuerdo al tipo de operación que se realiza se describen las siguientes:

**Área de:**

- ✓ De parqueos
- ✓ De rampas de descarga de producto
- ✓ De recepción, conteo y trasiego de productos
- ✓ De distribución de producto
- ✓ De almacén de productos secos.
- ✓ De cambios y devoluciones de productos

Con esta asignación de áreas se evita que exista cruce de operaciones.

- Se capacita a todos los colaboradores de la planta con temas “Prevención de la contaminación” por lo menos una vez al año.
- El lavado de manos es obligatorio antes del inicio de cada operación (matutina – vespertina), en cualquier interrupción, después de ir al baño, tocar desechos, tocar equipo sucio etc., usar IPU 003.

- En planta no es permitido; comer, masticar chicle, ingerir bebidas. El personal cuenta con un área específica para el almacenamiento de alimentos (área de lockers) y área de comedor para ingerir alimentos, estos están fuera del área de proceso operativo.
- No se le permite el ingreso a personal de planta y visitantes, cuando estos usen joyas, relojes, pulseras u objetos sueltos.
- Todas las lámparas deben estar cubiertas y se prohíbe el ingreso de objetos de vidrio al área de proceso operativo de la planta.
- Los productos secos y empacados se almacenan por separado.
- Los utensilios de limpieza deben estar identificados por la actividad al que se destinan.
- Remover completamente los desechos, se limpia y desinfectan todos los equipo que se utilizan en el proceso operativo.
- Las bolsas que se utilizan para distribuir productos deben estar almacenados en una bodega que proteja contra la contaminación.
- Todo el personal de la planta deberá tener un equipo de protección adicional limpio y en buen estado en su locker como medida de prevención para cambio si fuera necesario.

Utilizar los instructivos de limpieza y desinfección IPU 005, IPU 006, IPU 007, IPU 008.

#### **b) Procedimientos de monitoreo**

- Inspectores de Control de Calidad, agentes de orden y servicio, Jefe de turno; inspeccionan la planta y al personal para determinar el cumplimiento de la normativa respecto al ingreso de alimentos y uso de joyas u objetos sueltos.
- Inspectores de Control de Calidad, agentes de orden y servicio, Jefe de turnos; revisa el correcto uso, estado de limpieza del equipo de protección personal de todos los colaboradores de la planta.
- Inspector de Calidad, inspecciona las frutas y verduras en el momento de la recepción.
- Controlador de cajas y limpieza de planta, inspecciona diariamente la colocación y la correcta extracción de desechos.
- Inspectores de control de calidad, revisa diariamente el lavado y desinfectado adecuado de la cajilla plástica, tarimas, carretones u otro equipo que se utilice en el proceso operativo de la planta.
- Inspectores de control de calidad y agente de orden y servicio, revisan mensualmente el estado de las lámparas y cedazos en las diferentes áreas de la planta.

- Inspector de Control de Calidad, Agente de orden y servicio y jefe de turno, supervisan mensualmente las bodegas que se utilicen para el almacenamiento de productos empacados.
- Inspector de control de calidad, inspecciona diariamente que no hayan utensilios tóxicos, de limpieza etc., en el área donde se ejecuta el proceso operativo de la planta.

**c) Acciones Correctivas**

- Si la inspección realizada al equipo de protección personal de los colaboradores de la planta este presentara daños o suciedad, inmediatamente es cambiada por una limpia y en buen estado.
- Si los productos empacados; al momento de recibirlos presentaran suciedad con materias extrañas o insectos, se rechaza y se informa al proveedor que no se recibe por contaminación ajena al producto.
- Si se encuentra evidencia de que están ingiriendo alimentos en la planta se detiene la operación y se reúne al personal, se notifica el hallazgo orientándolos al buen uso de las instalaciones y el cumplimiento de las normas de operación las cuales están en la entrada de la planta.
- Al encontrarse utensilios de limpieza, desinfección, tóxicos, etc., estos deben de ser recogidos inmediatamente y colocados en su lugar y se capacita al personal de un adecuado uso de los utensilios.
- Al encontrar lámparas y cedazos en mal estado, se reporta a Jefe de turno y este debe solicitar la reparación al departamento de mantenimiento.
- Si se encuentra acumulación de desechos en la planta se reporta a Jefe de Turno y este da instrucciones a controlador de cajas y limpieza de planta, para que remueva de inmediato y extraído de inmediato al lugar correspondiente.
- En bodega de productos secos; se encuentran productos no pertenecientes al área o los productos se encuentran en contacto con el piso, re informar a Jefe de Turno para que sean almacenados de la forma correcta.

**d) Registros**

- De inspecciones pre operativas
- De capacitaciones del personal de planta
- De inspecciones

**d. Clave cuatro: Mantenimiento de las estaciones para el lavado y desinfección de manos e instalaciones de servicio sanitario**

**a) Medidas de control**

- Actualmente existe servicio sanitario completo y en buen estado separados del área de operación.
- Deben existir lavamanos que se accionen con pedal en la entrada al área de recepción de productos, como mínimo uno por cada persiana existente.
- Debe existir en cada lavamanos un dispensador de jabón líquido desinfectante.
- En cada estación antes mencionada debe existir un dispensador de papel sin pedal.
- Existen basureros con tapadera y móviles.
- Los lavamanos se deben limpiar y desinfectar a diario según el instructivo IPU 009.
- Las jaboneras deben ser lavados y desinfectados antes de ser recargadas con el jabón desinfectante para manos. Utilizar IPU 009.
- Los sanitarios se limpian dos veces por día por el personal de planta.

**b) Procedimientos de monitoreo**

- Inspector de Control de Calidad, Agente de orden y Servicio, deben inspeccionar por lo menos una vez al día el estado y funcionamiento de los sanitarios, basureros, dispensadores de papel, jaboneras y lava manos.
- Inspector de Control de Calidad, Agente de orden y servicio; Deben revisar todos los días los niveles de jabón, papel en los lavamanos y papel en el servicio sanitario.
- Inspector de control de calidad; deben inspeccionar la limpieza y desinfección de los lavamanos y servicio sanitario.
- Jefe de turno revisa la limpieza general de todas las áreas de la planta antes de iniciar turno.

**c) Acciones correctivas**

- Si los botes de basura no funcionan adecuadamente se informa a Jefe de turno.
- En caso que se encuentren sucio el servicio sanitario o áreas de lavado de manos se reporta a Jefe de turno, para que de inmediato sea limpiado y desinfectado por la persona de Controlador de Cajas y limpieza de planta.

- Si se observa bajos niveles de jabón, falta de papel higiénico en servicio sanitario, falta de papel en los lavamanos, se informa a Jefe de Turno.
- En el caso de encontrarse un mal funcionamiento de los lavamanos, basureros, servicio sanitario, dispensadores de papel, mingitorios etc., se colocara un rotulo que indique “FUERA DE SERVICIO”, y se informa a Jefe de turno para que se informe al departamento de mantenimiento para la reparación inmediata.
- Si al iniciar jornada Jefe de turno encuentra un área sucia debe consignarla en un listado de chequeo y ser reportado inmediatamente.

**d) Registros**

- De inspección pre operativa
- De limpieza de sanitarios y lavamanos
- De mantenimiento realizados a las instalaciones sanitarias y lavamanos
- De acciones correctivas

**e. Clave cinco: Protección de los productos de origen vegetal y superficies de contacto con los alimentos de la contaminación por agentes limpiadores y desinfectantes.**

**a) Medidas de control**

- Se recomienda utilizar agentes limpiadores y desinfectantes seguros para planta de alimentos (Según certificado del producto).
- Los encargados de la recepción en planta verifican los productos químicos al ingreso revisado contra fichas técnicas, rotulado de empaque y orden de pedido a suministros.
- Los agentes limpiadores y desinfectantes deben ser almacenados totalmente aislados de los productos de origen vegetal, estos deben encontrarse en el área de productos de limpieza.
- Los utensilios que se utilizan para manipular, inspeccionar, distribuir etc., los productos no se utilizan para medir, diluir soluciones desinfectantes.
- Se recomienda que todos los recipientes que se utilizan para; almacenar desinfectantes como cubetas, recipientes plásticos, atomizadores deben ser identificados.

**b) Procedimientos de monitoreo**

- Controlador de cajas y limpieza de planta, Agente de orden y servicio, Inspector de Control de Calidad, realiza como mínimo una inspección por semana donde se asegure que; en el área de Limpieza los recipientes se encuentren rotulados, tapados y almacenados adecuadamente.
- Controlador de cajas y limpieza de planta, no recibe productos químicos (agentes limpiadores, desinfectantes, etc.), si estos no están con la documentación necesaria.
- Inspector de Calidad, Agente de orden y servicio, realizan una inspección diaria en las áreas; recepción y trasiego de productos, rampas de descarga, de tiendas, de distribución de productos, bodega seca, oficinas, seguridad.
- Jefe de turno, supervisa las actividades de control de plagas y que este se aplique en las áreas más sensibles de la planta.
- Jefe de Planta se asegura de solicitar mantenimiento preventivo del equipo de la planta que tenga la posibilidad de derramar grasas (pallet, rampas, carretones, trocket, persianas etc.,).

**c) Acciones correctivas**

- Si se encuentran envases sin rotulación se sacan del área se entregan al encargado de limpieza de planta y este verifica su contenido, lo rotula y lo almacena en el lugar adecuado.
- Si se detecta un equipo que presente derrame de grasa o fuga se informa a Jefe de turno y este gestiona con el departamento de mantenimiento para la reparación inmediata.
- Si se encuentra el área de limpieza desordenada o con recipientes destapados, se le informa a Jefe de Turno y este solicita el encargado del área que se orden inmediatamente.
- Si se encuentran agentes limpiadores, desinfectantes en lugares no adecuados se reubican y se informa al encargado del área de limpieza.

**d) Registros**

- De acciones correctivas
- De inspección pre operativa
- De fichas técnicas y etiquetas de los agentes limpiadores y desinfectantes
- De inventario del área de limpieza

**f. Clave seis: Almacenamiento, rotulado y uso adecuado de agentes limpiadores y desinfectantes**

**a) Medidas de control**

- Cada ingreso o egreso de un agente limpiador desinfectante del área de limpieza este debe ser anotado por el encargado en el inventario.
- Todos los químicos deben mantenerse en su envase original.
- Los envases que contengan estos químicos no deben tener fugas y se revisan constantemente.
- El diluido y trasvasado de productos químicos lo efectúa únicamente el personal Controlador de cajas y limpieza de planta.
- El área de limpieza; se mantiene bajo llave y el acceso es prohibido para personal no autorizado.
- Los agentes limpiadores, detergentes, desinfectantes son rotulados y almacenados adecuadamente en el área de limpieza de la planta, está alejada del área de operación de la planta.

**b) Procedimientos de monitoreo**

- Jefe de turno, agente de orden y servicio, supervisa dos veces por semana el área de limpieza.
- Jede de turno, agente de orden y servicio, inspeccionan una vez al día que no existan derrame de químicos y que estén almacenados adecuadamente.
- Inspector de control de Calidad, agente de orden y servicio, supervisan una vez al día el uso adecuado de agentes limpiadores y desinfectantes dentro de la planta.

**c) Acciones correctivas**

- Cuando se detecta a personal no autorizado dentro del área de limpieza se le informa a Jefe de turno, quien amonestara de acuerdo a la reincidencia del caso.
- Si se encuentran químicos desordenados se informa al encargado para que se ordene inmediatamente.
- Los químicos, recipientes etc., sin identificación se extraen del área de limpieza: se identifican o se descartan.
- Si se detectan fugas en el área de limpieza se detecta que envases presentan el problema, se reemplazan y se limpia inmediatamente el área.

**d) Registros**

- De las inspecciones pre operativas
- De capacitaciones al personal con temas de manejo de químicos
- De inventario del área de limpieza
- De acciones correctivas

**g. Clave siete: Control de las condiciones de salud del personal de planta, proveedores de productos perecederos de origen vegetal, proveedores de transporte de cargas.**

**a) Medidas de control**

- Se recomienda; capacitar anualmente a los inspectores de control de calidad, jefe de planta en el tema de enfermedades de personal.
- Jefe de planta o Sub Jefe de planta reporta mensualmente a Jefe Ejecutivo de planta, los problemas de salud observados en la planta.
- Todo el personal que labora en la planta debe tener; Tarjeta de salud y manipulación de alimentos emitida por el Ministerio de Salud y Asistencia Social de Guatemala, y con tarjeta de pulmones emitida por la Liga contra la Tuberculosis Guatemalteca.

**b) Procedimientos de monitoreo**

- Inspector de control de calidad, supervisa todos los días presencia de lesiones en el personal de planta y que estos pongan en riesgo la salud del personal.
- Se debe llevar un registro de enfermedades y lesiones ocurridas durante dos meses, y con la ayuda de un análisis estadístico determinar la tendencia de los datos.

**c) Acciones correctivas**

- Si se detecta alguna tendencia de una enfermedad o lesión en el análisis estadístico, se debe de inmediato realizar una reunión en la que participan:  
Inspector de control de Calidad  
Jefe Ejecutivo de planta

Jefe de Planta

Sub Jefe de Planta

En esta reunión se busca determinar las causales de las enfermedades o lesiones e implementar medidas rápidas para eliminar el riesgo de ocurrencia.

- Al encontrar una persona enferma o lesionada dentro de la operación de planta, es retirada de inmediata y se reporta a Jefe de turno al que se le asignaran actividades en la que no presente riesgo de contaminación de productos; se evalúa a la persona y se considera si es necesario se envía a casa o al IGSS.

#### d) **Registros**

- De acciones correctivas
- De tendencias bimensual de enfermedades o lesiones
- De inspección pre operativa
- De control de enfermedades

### h. Clave ocho: Control de plagas en planta FFRUVER

#### a) **Medidas de control**

- Jefatura de planta es responsable de garantizar un buen control de plagas en la planta.
- Mantener los alrededores libres de basura y desechos que sean atractivo o proliferadores de plagas.
- Se recomienda que en todas las ventanas, persianas, puertas etc., se coloquen cedazos o cortinas plásticas que eviten el ingreso de plagas.
- Garantizar que todos los drenajes cuenten con rejilla metálica que evite el ingreso de roedores.
- Queda prohibido el ingreso de mascotas a la planta.
- Se recomienda la elaboración de un mapa o plano de colocación de las trampas contra roedores e insectos dentro de la planta.

#### b) **Procedimientos de monitoreo**

- Controlador de cajas y limpieza de planta, Jefe de turno, por turno todos los días revisa las instalaciones de la planta respecto condiciones en las que se mantiene.

- Controlador de cajas y limpieza de planta, debe revisar por lo menos una vez por semana de acuerdo al mapa o plano de la ubicación de las trampas el estado y funcionamiento de estas.
- Cada mes es necesario realizar un análisis estadístico de los hallazgos en las trampas tanto de roedores como insectos, con el fin de establecer acciones correctivas si la tendencia es significativa.
- Controlador de cajas y limpieza de planta, Jefe de turno, supervisa todos los días los alrededores que estos permanezcan libres de basura o desechos contaminantes.

**c) Acciones correctivas**

- Si se detecta reincidencia de plagas se analiza y se solicita el servicio de control de plagas contratado que cambie de plaguicida con una aprobación del departamento de Control de Calidad.
- Si se detectan aberturas o espacios donde exista el riesgo de ingreso de plagas se informa a Jefe de turno, y realiza gestiones necesarias para la reparación inmediata por parte del departamento de mantenimiento.
- Al encontrar rastros de roedores en las áreas de la planta es necesario de inmediato limpiar, ordenar, desalojar el área y solicitar al servicio de control de plagas que coloque más trampas; se debe de monitorear con un rango de frecuencia más ajustado.
- Al encontrar algún tipo de plaga atrapado en las trampas se retira de ellas, se registra en la bitácora diaria de control de plagas y se desecha en el basurero general.
- Si se encuentran focos de contaminación con la posibilidad de que sean refugios de plagas se debe limpiar inmediatamente.

**d) Registros**

- Registro de inspección pre operativa
- De hallazgos de plagas
- Bitácora diaria de control de plagas
- Mapa o plano de ubicación de las trampas para plagas

## 5. Anexos

Figura 18. Instructivo de medición de cloro libre

 <b>MEDICIÓN DE CLORO LIBRE EN EL AGUA</b> <b>PLANTA FRUVER IPU 001</b> 		
<p><b>Frecuencia:</b> Tres veces al día, al iniciar cada turno.</p> <p><b>Materiales:</b> Kit de medición de color, DPD.</p> <p><b>Responsables:</b> Departamento de Control de Calidad.</p> <p><b>Procedimiento:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Abra la llave del chorro o grifo.</li> <li>2. Destape o abra el tubo de medición.</li> <li>3. Enjuagar con el agua, en donde se realizara la medición.</li> <li>4. Agregar agua hasta la línea o indicador de llenado en el tubo de medición.</li> <li>5. Agregar 5 gotas del reactivo número uno (tapadera azul).</li> <li>6. Agregar 5 gotas del reactivo número dos (tapadera rojo).</li> <li>7. Tapar el tubo de medición.</li> <li>8. Agite, a manera de conseguir una mezcla homogénea.</li> <li>9. Leer el resultado utilizando un fondo de color claro, haga la comparación con la escala de medición calorimétrica.</li> <li>10. Registrar el resultado en el formato código FPU 001</li> <li>11. Si el cloro libre se encuentra debajo de 0.5 ppm, avise inmediatamente al Jefe de Turno.</li> </ol>		
		
Correlativo No.	Fecha de Edición:	
Control de Calidad:	Jefatura FRUVER:	Firma y sello Jefe Ejecutivo:

Figura 19. Instructivo de ajuste de cloro

 <b>AJUSTE DE CLORO</b> <b>PLANTA FRUVER IPU 002</b> 		
<p><b>Frecuencia:</b> Al detectar que no hay cloro libre en los chorros de la planta.</p> <p><b>Materiales:</b>            Kit de medición de cloro            Cloro liquido al 5%            Probeta con capacidad d medición de1 litro</p> <p><b>Responsables:</b>            Departamento de Control de Calidad            Jefatura de planta</p> <p><b>Procedimiento:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Utilizando el kit de cloro, confirmar que la medición de cloro libre en el agua está dentro del rango aceptable de 0.5 a 1.5 ppm.</li> <li>Utilizar la siguiente fórmula para calcular la cantidad de cloro a dosificar.</li> </ol> $G = \frac{C \times L}{\% \text{ de cloro} \times 10000}$ <p>G = Volumen de hipoclorito de sodio a dosificar            C = concentración de cloro deseado (mg/l o ppm)            L= Litros de agua a clorar            %= Porcentaje de actividad de hipoclorito de sodio</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Homogenizar el agua que se encuentra en el tanque, aplicar el cloro cerca del chorro de entrada al tanque.</li> <li>Abra un chorro del área de planta, dejar salir el agua por un tiempo mínimo de 5 minutos.</li> <li>Utilizando el kit, confirme la cantidad de cloro libre en el agua</li> <li>Al confirmar este no cumple con el rango establecido, deje salir el agua por un tiempo mínimo de 5 minutos y vuelva a medir la concentración de cloro en el agua.</li> <li>Si el resultado después de la segunda medición esta fuera del rango recomendado realizar una medición después de 30 minutos en el chorro más cercano al tanque.</li> <li>Registrar las actividades en el formato FPU 001.</li> </ol>		
Correlativo No.	Fecha de Edición:	
Control de Calidad:	Jefatura FRUVER:	Firma y sello Jefe Ejecutivo:

Figura 20. Formato de control de actividades

	<b>CONTROL DE ACTIVIDADES</b> <b>PLANTA FRUVER FPU 001</b>		
<b>FECHA:</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD</b>		
Correlativo No.	Fecha de Edición:		
Control de Calidad:	Jefatura FRUVER:	Firma y sello Jefe Ejecutivo:	

Figura 21. Instructivo de lavado de manos

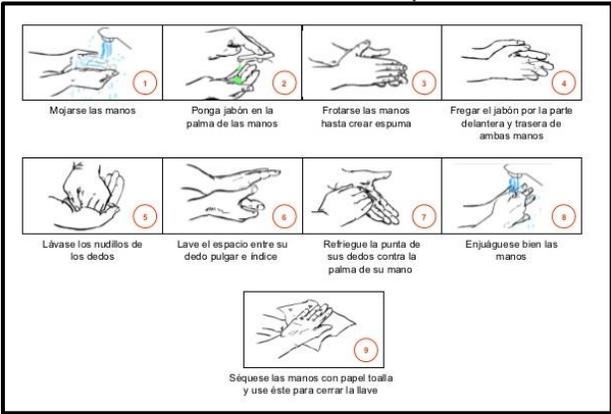
LAVADO DE MANOS PLANTA FRUVER IPU 003		
		
<p><b>Frecuencia:</b> Después de cambiar de actividad. Después de ir al baño. Después de comer. Después de tocarse los ojos, nariz y boca. Antes de ingresar a la planta.</p> <p><b>Materiales:</b> Jabón antibacterial. Agua potable. Toalla de papel.</p> <p><b>Responsables:</b> Todo el personal que ingresa a la planta.</p> <p><b>Procedimiento:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mojarse las manos, dedos llegando hasta los codos de cada brazo.</li> <li>2. Aplicar suficiente jabón líquido antibacterial.</li> <li>3. Frótese las manos entrelazadas, cuidando que se enjabone bien en medio de los dedos, aplíquelo hasta la altura de los codos, esto durante un tiempo aproximado de 20 segundos.</li> <li>4. Extraer el jabón de las manos y brazos, con suficiente agua potable.</li> <li>5. Secarse con papel toalla, este estará en el dispensador.</li> </ol> <div style="text-align: center;">  </div>		
Correlativo No.	Fecha de Edición:	
Control de Calidad:	Jefatura FRUVER:	Firma y sello Jefe Ejecutivo:

Figura 22. Instructivo de lavado y desinfección de botas

 <b>LAVADO DE BOTAS</b> <b>PLANTA FRUVER IPU 004</b> 		
<p><b>Frecuencia:</b> Antes de iniciar cada turno (matutino y vespertino).</p> <p><b>Materiales:</b> Cepillo de plástico Agua Detergente industrial Cloro al 5%</p> <p><b>Responsables:</b> Todo el personal que opera en planta.</p> <p><b>Procedimiento:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. En seco, eliminar toda la materia extraña pegada en las botas.</li> <li>2. Humedecer todo el exterior de la bota, de preferencia con una manguera a presión.</li> <li>3. Enjabonar con detergente industrial, la mezcla debe de estar compuesta por: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 50 gramos de detergente industrial en 5 galones de agua.</li> </ul> </li> <li>4. Eliminar todo el jabón utilizando el agua suficiente.</li> <li>5. Revisar que haya sido eliminada toda la materia extraña, de lo contrario volver a lavar iniciando en el paso 1.</li> <li>6. Desinfectar las botas, sumergiendo dentro de una cubeta que contenga una solución de cloro preparada de la siguiente manera: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 60 ml de cloro liquido al 5%/5 galones de agua.</li> <li>• El recipiente que contenga la solución debe estar identificado con “Solución de cloro para desinfección de botas”.</li> </ul> </li> <li>7. Dejas secar al aire por 5 minutos.</li> </ol> <div style="text-align: center;">  </div>		
Correlativo No.	Fecha de Edición:	
Control de Calidad:	Jefatura FRUVER:	Firma y sello Jefe Ejecutivo:

**Figura 23. Instructivo de limpieza y desinfección de mesas**

 <b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE MESAS</b> <b>PLANTA FRUVER IPU 005</b> 		
<p><b>Frecuencia:</b> Antes y después de usarlas (turno matutino y vespertino)</p> <p><b>Materiales:</b> Cepillo plástico Agua Detergente Cloro al 5% Atomizador</p> <p><b>Responsables:</b> Departamento de Control de Calidad y todo el personal de planta que utilice mesas.</p> <p><b>Procedimiento:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminar en seco todo residuo que se encuentre en la superficie de las mesas con cepillo plástico.</li> <li>2. Humedecerlas con agua potable, utilizando una manguera con suficiente presión.</li> <li>3. Preparar una solución con detergente de la forma siguiente: 50 gramos de detergente por cubeta de 5 galones de agua.</li> <li>4. Enjabonar toda la parte superior de la mesa (área que entra en contacto con las frutas y verduras), restregando con presión suficiente al punto de hacer espuma eliminando toda la suciedad.</li> <li>5. Eliminar todo el detergente con suficiente agua.</li> <li>6. Secar con; jalador o toalla totalmente limpia.</li> <li>7. Revisar que realmente se haya eliminado toda la suciedad de lo contrario regresar a paso 1.</li> <li>8. Desinfectar cuando la mesa este totalmente limpia y seca, utilizando una solución de cloro preparada de la siguiente manera: 60 mililitros de cloro liquido al 5% por cinco galones de agua.</li> <li>9. Utilizando un atomizador rosear toda la mesa con la solución de cloro preparado descrito en el paso 8, se debe cubrir totalmente la mesa y se deja que este actúe por cinco minutos como mínimo.</li> <li>10. Desaguar con agua potable.</li> <li>11. Secar con; jalador o toalla totalmente limpia.</li> </ol>		
Correlativo No.	Fecha de Edición:	
Control de Calidad:	Jefatura FRUVER:	Firma y sello Jefe Ejecutivo:

**Figura 24. Instructivo de limpieza y desinfección de utensilios**

	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE UTENSILIOS</b> <b>PLANTA FRUVER IPU 006</b>	
<p><b>Frecuencia:</b> Antes y después de usarlas (turno matutino y vespertino)</p> <p><b>Materiales:</b> Cepillo plástico Agua Detergente Cloro al 5% Cubeta plástica identificada, para sumergir utensilios en solución de cloro.</p> <p><b>Responsables:</b> Departamento de Control de Calidad y todo el personal de planta que los utilice.</p> <p><b>Procedimiento:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminar en seco todo residuo que hayan quedado en los utensilios (cuchillos, tablas de picar, recipientes, etc.) con la ayuda de un cepillo plástico.</li> <li>2. Lavar los utensilios con detergente preparado de la siguiente manera: 50 gramos de detergente por cinco galones de agua.</li> <li>3. Eliminar todo el detergente con suficiente agua.</li> <li>4. Revisar que realmente se haya eliminado toda la suciedad de lo contrario regresar a paso 1.</li> <li>5. Desinfección de utensilios: Sumergirlos en una cubeta plástica que contenga una solución de cloro preparado de la manera siguiente: 60 mililitros de cloro líquido al 5% por cinco galones de agua.</li> <li>6. Secar con la ayuda de una toalla totalmente limpia.</li> <li>7. Almacenarlos en el área y recipiente asignado.</li> </ol>		
Correlativo No.	Fecha de Edición:	
Control de Calidad:	Jefatura FRUVER:	Firma y sello Jefe Ejecutivo:

Figura 25. Instructivo de limpieza y desinfección de canasta

	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE CANASTA</b> <b>PLANTA FRUVER IPU 007</b>		
<p><b>Frecuencia:</b> Después de usarlas, los dos turnos (matutino y vespertino)</p> <p><b>Materiales:</b> Cepillo plástico Agua Detergente Cloro al 5% Atomizador</p> <p><b>Responsables:</b> Controlador de cajas y limpieza de planta, Despachadores Tiempo Completo, y personal de planta.</p> <p><b>Procedimiento:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminar en seco todo residuo de material de productos de origen vegetal que hayan quedado en las cajillas esto se hace con la ayuda de un cepillo plástico.</li> <li>2. Utilizando hidrolavadora, humedecer con agua potable siempre a presión.</li> <li>3. Enjabonar exterior e interior, rejillas, esquinas internas y externas con detergente preparado de la siguiente manera: 50 gramos de detergente por 5 galones de agua.</li> <li>4. Utilizando la hidrolavadora, desaguar con suficiente agua potable para eliminar todo el jabón aplicado.</li> <li>5. Revisar que realmente se haya eliminado toda la suciedad de lo contrario regresar a paso 1.</li> <li>6. Con atomizador aplicar en toda la superficie de la cajilla cloro liquido preparado de la siguiente manera: 60 mililitros de cloro liquido al 5% por 5 galones de agua. (asegurarse que se aplicó en toda la caja; interior y exterior).</li> <li>7. Colocada sobre un pallet, dejar secar a aire.</li> <li>8. Almacenar en la aérea asignada.</li> </ol>			
Correlativo No.	Fecha de Edición:		
Control de Calidad:	Jefatura FRUVER:	Firma y sello Jefe Ejecutivo:	

**Figura 26. Instructivo de limpieza y desinfección de utensilios de sanitización**

	<b>LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE UTENSILIOS DE SANITIZACIÓN</b>  <b>PLANTA FRUVER IPU 008</b>	
<p><b>Frecuencia:</b> Al finalizar turnos (matutino y vespertino)</p> <p><b>Materiales:</b> Cepillo plástico Agua Detergente Cloro al 5% Recipiente plástico debidamente identificado para sumergir utensilios en solución de cloro.</p> <p><b>Responsables:</b> Controlador de cajas y limpieza de planta, Despachadores Tiempo Completo.</p> <p><b>Procedimiento:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Los utensilios de sanitización son todos los que se utilizan para las actividades de limpieza y desinfección de todas las áreas (escobas, jaladores de agua, cepillos plásticos, recipientes plásticos, trapeadores, mangueras etc.), deben ser lavados con una solución de detergente preparado de la siguiente manera: 50 gramos de detergente por 5 galones de agua, hasta que haga espuma.</li> <li>2. Enjabonar todos los utensilios de limpieza y desinfección.</li> <li>3. Desaguar hasta eliminar todo el detergente con suficiente agua potable.</li> <li>4. Revisar que realmente se haya eliminado toda la suciedad de lo contrario regresar a paso 1.</li> <li>5. Desinfectar: Sumergir en una solución de cloro todos los utensilios, la solución debe estar preparada de la siguiente manera: 60 mililitros de cloro al 5 % por 5 galones de agua, durante un tiempo de 5 minutos.</li> <li>6. Desaguar con agua potable.</li> <li>7. Dejar secar al aire.</li> <li>8. Almacenarlos en el área indicada.</li> </ol>		
Correlativo No.	Fecha de Edición:	
Control de Calidad:	Jefatura FRUVER:	Firma y sello Jefe Ejecutivo:

Figura 27. Instructivo de limpieza de lavamanos

	<b>LIMPIEZA DE AREA DE LAVADO DE MANOS</b>  <b>PLANTA FRUVER IPU 009</b>	
<p><b>Frecuencia:</b> Todos los días.</p> <p><b>Materiales:</b> Cepillo plástico Agua Detergente Cloro al 5% Atomizador</p> <p><b>Responsables:</b> Controlador de cajas y limpieza de planta, Despachadores Tiempo Completo, Inspector de Control de Calidad.</p> <p><b>Procedimiento:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Eliminar en seco todo residuo de material de productos de origen vegetal que hayan quedado en la superficie, esto se hace con la ayuda de un cepillo plástico.</li> <li>2. Utilizando una manguera a presión, humedecer con agua potable.</li> <li>3. Enjabonar; el lavamanos y chorro en su interior y exterior utilizando detergente preparado de la siguiente manera: 50 gramos de detergente por 5 galones de agua.</li> <li>4. Desaguar con suficiente agua potable, hasta eliminar todo el detergente en las superficies.</li> <li>5. Revisar que realmente se haya eliminado toda la suciedad de lo contrario regresar a paso 1.</li> <li>6. Desinfectar: Con la ayuda de un atomizador aplicar una solución de cloro en toda la superficie lavada (lavamanos y chorro), preparado de la siguiente manera: 60 mililitros de cloro liquido al 5% por cubeta de 5 galones de agua.</li> <li>7. Dejar secar al aire.</li> </ol>		
Correlativo No.	Fecha de Edición:	
Control de Calidad:	Jefatura FRUVER:	Firma y sello Jefe Ejecutivo:

Figura 28. Instructivo de limpieza de pisos y paredes

 <b>LIMPIEZA DE PISOS Y PAREDES</b> <b>PLANTA FRUVER IPU 009</b> 		
<p><b>Frecuencia:</b> Todos los días al finalizar turno</p> <p><b>Materiales:</b> Cepillo plástico Escoba plástica Agua Detergente Cloro al 5% Trapeador Atomizador Haladores de agua</p> <p><b>Responsables:</b> Controlador de cajas y limpieza de planta, Despachadores Tiempo Completo, Inspector de Control de Calidad, Operadores, Validadores, Cambios y devoluciones, Agente orden y servicio, Jefatura de planta.</p> <p><b>Procedimiento:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Utilizando escoba; retirar toda la suciedad visible sobre el piso (polvo, basura sólida, desechos, residuos vegetales etc.).</li> <li>2. Humedecer el piso con suficiente agua potable, esto con la ayuda de una manguera a presión. <ul style="list-style-type: none"> <li>• En el caso de utilizar manguera a presión utilizar cubetas totalmente limpias y rotuladas.</li> </ul> </li> <li>3. Utilizar una solución de detergente la misma de realiza de la siguiente manera: 50 gramos de detergente por 5 galones de agua.</li> <li>4. Restregar con cepillo o escoba hasta eliminar toda la suciedad pegada en el piso.</li> <li>5. Controlador de cajas y limpieza de baños, supervisa el cepillado especialmente en las áreas sensibles (esquinas, columnas, etc.), hasta que quede totalmente limpia.</li> <li>6. Utilizando agua potable desaguar el piso, con la ayuda de una manguera a presión buscando que el agua arrastre el detergente utilizado.</li> <li>7. Si es necesario otro lavado; regresar al punto número 2.</li> <li>8. Extraer el exceso de agua con la ayuda de un halador de agua y dejar secar al aire.</li> <li>9. Desinfección; esta se hace cuando los pisos estén limpios y secos y se utiliza una solución de cloro la cual se prepara de la siguiente manera: 60 mililitros de cloro líquido al 5 % por 5 galones de agua.</li> <li>10. Esparcir con un atomizador la solución desinfectante en toda el área lavada, cubrir completamente.</li> <li>11. Dejar actuar el cloro por cinco minutos.</li> <li>12. Eliminar todo el exceso de agua del área, utilizando un halador completamente limpio.</li> </ol>		
Correlativo No.	Fecha de Edición:	
Control de Calidad:	Jefatura FRUVER:	Firma y sello Jefe Ejecutivo:

### **3.4 Manual para implementar la normativa HACCP para planta FRUVER**

Un manual es un documento donde se establecen los objetivos y estándares requeridos por la empresa en la aplicación del sistema HACCP, en el cual se describirán los requisitos mínimos para poder implementar el sistema, el mismo se utilizaran para conseguir los objetivos.

#### **3.4.1 Objetivos**

##### **3.4.1.1 General**

- a. Elaborar el manual que contenga la formulación de la estrategia para acceder a la normativa HACCP para planta Fruver.

##### **3.4.1.2 Específicos**

- a. Aplicación del sistema HACCP en el proceso de operación de productos perecederos de origen vegetal para planta Fruver.
- b. Utilizar la secuencia lógica para la aplicación del sistema HACCP en el proceso de operación de productos perecederos de origen vegetal.

#### **3.4.2 Metodología**

##### **Obtención de la información:**

Esta se obtuvo de la investigación realizada en la planta, donde se aplicó el sistema HACCP en el proceso operativo de distribución de productos perecederos de origen vegetal (frutas y verduras).

## Contenido del manual

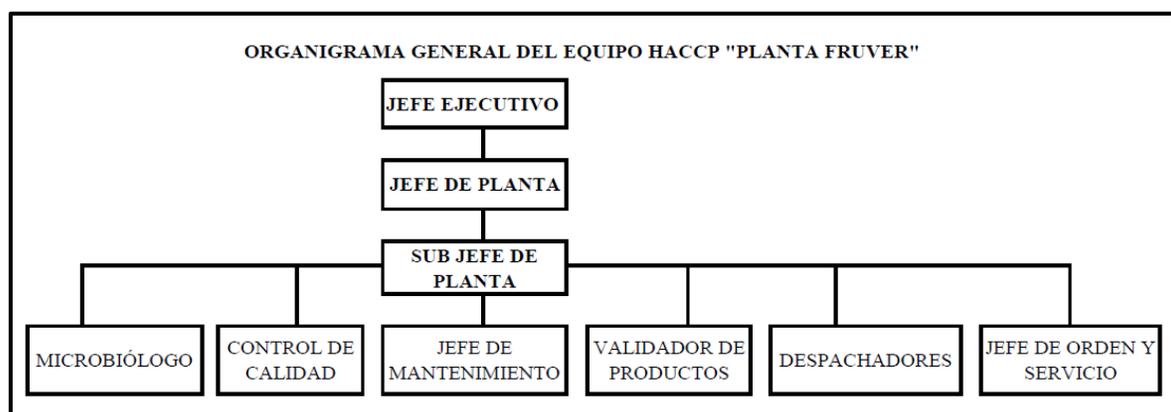
Se desarrollaran los siguientes requisitos:

1. Descripción del producto
2. Determinación del uso previsorio del producto
3. Elaboración de un diagrama de flujo
4. Confirmación in situ del diagrama de flujo
5. Compilación de una lista de los posibles peligros relacionados con cada fase, realización de un análisis de peligros de las medidas para controlar peligros identificados
6. Determinación de los puntos críticos de control

### 3.4.3 Manual para la aplicación del sistema HACCP

#### 3.4.3.1 Plan para la aplicación del sistema HACCP en planta FRUVER

El plan que se elaboró para planta está basado en la formación del equipo HACCP, descripción y uso previsto del producto, establecimiento de un diagrama de flujo del proceso operativo, compilación y análisis de peligros de acuerdo en la etapa del proceso y la determinación de los puntos críticos de control (PCC) durante el proceso operativo de la planta (ver figura 15A).



**Figura 29. Organigrama general del equipo HACCP, planta FRUVER, UNISUPER S, A.**

### 3.4.3.2 Formación del equipo HACCP para planta FRUVER

En la creación del equipo HACCP para planta FRUVER, las premisas que se definieron con relación al personal son:

1. Es importante que el personal involucrado tenga el conocimiento necesario relacionado con el cargo a ocupar dentro del equipo, en relación a organización, asuntos tecnológicos y científicos de la planta.
2. Que los integrantes puedan dirigir y analizar problemas específicos desde diferentes perspectivas, en cuanto al proceso operativo de la planta.
3. Tener el apoyo total de Gerencia de Operaciones para consolidar el equipo.
4. Que se disponga de todo lo necesario en cuanto a material se requiera.

Se describe la conformación de equipo de trabajo HACCP propuesto para planta FRUVER:

1. Jefe Ejecutivo de planta
2. Jefe de planta
3. Sub Jefe de planta
4. Profesional Microbiólogo o Toxicólogo
5. Encargado del departamento de Control de Calidad
6. Jefe de Orden y Servicio
7. Jefe de mantenimiento
8. Validador de productos
9. Representantes de personal operativo (Despachadores)

El cuadro 11, describe el cargo actual, actividades y funciones dentro del equipo HACCP para la planta.

Cuadro 11. Equipo HACCP para planta FRUVER, UNISUPER S, A

No.	CARGO ACTUAL	ACTIVIDADES ACTUAL SEGÚN CARGO	CARGO Y FUNCIÓN DENTRO DEL EQUIPO HACCP
1	Jefe Ejecutivo de Planta	Encargado de establecer que se respeten todas las normas, políticas y procesos en la labor de distribución de frutas y verduras, asegurando que el producto que se está enviando tenga la calidad e inocuidad indispensable.	<p><b>Gerente General;</b>  Liderar el equipo HACCP  Presidir las reuniones del equipo HACCP.  Proporcionar los recursos para la implantación y aplicación del sistema HACCP.  Promover la continuidad del sistema HACCP.  Verificar el desarrollo integral del plan HACCP mediante la supervisión de las áreas involucradas.  Revisar mensualmente los registros en inspecciones de planta.</p>
2	Jefe de Planta	Asegurar que el producto que se está enviando tenga la calidad indispensable, y en tiempo oportuno, velando porque el personal se conduzca de acuerdo a lo establecido por la empresa.	<p><b>Jefe de proceso operativo (producción);</b>  Organizar y programar la producción diaria.  Verificar el cumplimiento de los parámetros del proceso.  Evaluar los requerimientos de calidad e inocuidad, manejo pos cosecha y almacenamiento de los productos.</p>
3	Sub Jefe de planta	Apoyar al jefe del departamento, verificando que el producto que se está enviando tenga la calidad e inocuidad establecida, y en el tiempo oportuno estableciendo que el personal se conduzca de acuerdo a lo establecido por la	<p><b>Jefe de aseguramiento de la calidad;</b>  Verificar y supervisar diariamente el plan HACCP a través de la revisión de registros y monitoreo de procesos.  Reportar los defectos y fallas del producto a Gerente General del</p>

		empresa.	<p>equipo.</p> <p>Coordinar con el gerente general y jefe del proceso operativo propuesta para brindar las charlas de capacitación.</p> <p>Firmar y revisar los registros del sistema HACCP.</p> <p>Informar regularmente al Gerente General y Jefe de proceso operativo del equipo HACCP sobre la marcha del sistema.</p> <p>Hacer cumplir los procedimientos del programa de higiene y saneamiento.</p>
4	Jefe de microbiología de alimentos	Encargado/Analista de Microbiología de Alimentos quien; mediante técnicas y equipo específico de laboratorio detecta, controla y define la tipología de uno o más microorganismos presentes en un alimento, ya sea una materia prima, un producto semielaborado o un producto final.	<p>Encargado de presentar reportes de microorganismos encontrados en los productos.</p> <p>Encargado de la inocuidad de los productos, instalaciones, personal y transporte.</p> <p>Garantizar el cumplimiento de los POES.</p>
5	Inspector de Control de Calidad	Deben establecer que el producto a enviar a tiendas tenga la calidad e inocuidad de acuerdo a estándares establecidos, mediante la inspección sanitaria y fitosanitaria.	<p><b>Control de Calidad;</b></p> <p>Encargados de captar la información aportada por los miembros del equipo HACCP, para su posterior utilización.</p> <p>Crear manuales que apoyen el proceso de inocuidad de alimentos, evaluación de la funcionalidad de los mismos e implementación de los procesos para prevenir riesgos.</p> <p>Encargado y</p>

			representante del comité SSO. Garantizar el cumplimiento de los POES.
6	Jefe de Orden y Servicio	Mantener la seguridad dentro de las instalaciones de la planta.	Asegurar que los procedimientos se cumplan tal como lo indican al momento de la operación. Aportar ideas en la actualización de procedimientos de la planta. Garantizar el cumplimiento de los POES.
7	Jefe de Mantenimiento	Controlar la ejecución de las actividades de mantenimiento y reparaciones en la planta, distribuyendo, coordinando y supervisando los trabajos del personal a su cargo, para garantizar el buen funcionamiento y conservación del equipo e instalaciones.	Aportar ideas en el área de equipos para poder asegurar el procedimiento y buscar alternativas funcionales y eficientes para los procesos dentro de planta, para asegurar la calidad. Garantizar el cumplimiento de los POES.
8	Validador de productos	Validar que las cantidades solicitadas por tienda sean las enviadas según pedido desglosado en la F 61.	<b>Secretario;</b> Encargado de tomar los apuntes durante las reuniones del equipo. Aportar ideas para el fortalecimiento de los procedimientos en planta. Asegurar el cumplimiento de los procedimientos durante la operación. Garantizar el cumplimiento de los POES.
9	Despachador de productos	Despachar la mercadería solicitada por las tiendas tanto del interior como de la capital, cuidando que los	Aportar ideas al proceso. Reportar cualquier anomalía durante el proceso operativo de la

		despachos sean de acuerdo con los pedidos por ellos efectuados, y que el producto haya sido revisado antes de enviarse	planta. Fortalecer los procedimientos operativos de planta. Garantizar el cumplimiento de los POES.
--	--	--	---

### Funciones del equipo HACCP, FRUVER

- a) Implementar y mantener el Sistema HACCP orientándolo a la optimización y calidad de sus procesos y la prevención de la contaminación.
- b) Elaborar el Plan HACCP.
- c) Realizar la verificación del Sistema HACCP por lo menos una vez al año.
- d) Evaluar y adecuar el Sistema HACCP cada vez que hayan cambios o se implementen medidas ante nuevos productos, nuevos componentes, condiciones de almacenamiento y transporte o cuando haya información acerca de nuevos peligros relacionados con el producto, etc.
- e) Implementar y mantener un sistema de mejora continua en los procesos y procedimientos de modo que garantice la idoneidad (COGUANOR, 2010).

#### 3.4.3.3 Descripción y uso previsto de productos de origen vegetal

El cuadro 12, presenta la descripción y uso previsto de los productos de origen vegetal (Frutas y Verduras), de acuerdo a las actividades de la empresa.

**Cuadro 12. Descripción y uso previsto de productos de origen vegetal**

<b>Nombre del producto</b>	<b>Productos de origen vegetal (frutas y verduras frescas)</b>
<b>Descripción de Frutas y Verduras</b>	<p>Las frutas y verduras son productos de origen vegetal, siendo estos muy importantes en la dieta alimenticia del ser humano proveen nutrientes esenciales para un buen metabolismo del cuerpo, el grupo incluye; frutas, verduras, bulbos, raíces, hojas, tallos.</p> <p>Las frutas y verduras albergan una flora microbiana natural entre 10.000 a 1.000.000 de microorganismos por gramo, sin embargo no se consideran de alto riesgo o potencialmente peligrosa, pero si se consideran una vía de transmisión de patógenos si no existe una buena higiene (MSPAS, 2012).</p> <p>Microorganismos patógenos presentes en frutas y verduras: <i>Salmonella typhi</i>, <i>Clostridium sp.</i> <i>Escherichia coli</i> (MSPAS, 2012).</p> <p><b><u>Composición de Frutas</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua (<math>A_w &gt; 0.95</math>) (80 %, 93 % sandia)</li> <li>• Azúcares: Fructosa, sacarosa, glucosa (5-18%)</li> <li>• Grasas: (0.1-0.5%, excepto Aguacate 15%)</li> <li>• Ácidos: Málícos, cítrico (0.5-6%)</li> <li>• Vitaminas y Minerales (C,A, K, Mg)</li> <li>• Fibra: (0.7-4.7%, disminuye con el pelado)</li> <li>• pH: 3-6.7 (Espinosa Bayona, M, 2013).</li> </ul> <p><b><u>Composición de las Verduras (hortalizas)</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua (15 %, 90 %)</li> <li>• Glúcidos: (&lt;5% lechuga; 5-10% zanahoria; &gt;10% papa)</li> <li>• Ácidos: Málícos, cítrico (0.5-6%)</li> <li>• Vitaminas: (A,C,D, ácido fólico)</li> <li>• Minerales (K, Mg, Ca, Fe)</li> <li>• Fibra: (2-10%)</li> <li>• Algunos lípidos (muy bajo)</li> <li>• pH: 5 – 7.5 (Espinosa Bayona, M, 2013).</li> </ul> <p><b><u>Presentación de empaque</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidad</li> <li>• Red</li> <li>• Manojó</li> <li>• Bandeja</li> <li>• Bolsa</li> <li>• A granel (libra)</li> </ul>
<b>Especificaciones del cliente</b>	<p><b>3. <u>Súper mercados LA TORRE</u></b></p> <p><b><u>Área de Frutas y Verduras</u></b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección de Vehículo, piloto y ayudante con relación a la higiene.</li> <li>• Inspección de los productos previo a la recepción</li> <li>• Inspección del producto previo a exposición en góndolas y anaqueles</li> <li>• Góndolas con regulaciones de temperatura</li> <li>• Anaqueles de exposición a temperatura ambiente</li> <li>• Iluminación estratégica para productos</li> <li>• Segmentación de las áreas por proveedores</li> <li>• Personal encargado y auxiliares</li> <li>• Aplicación de técnicas de saneamiento</li> <li>• Aplicación de Buenas prácticas de manufactura</li> <li>• Rotación de productos</li> <li>• Productores que aplique BPM, MIC, MIP Y BPM.</li> </ul> <p><b>4. <u>Econosuper</u></b></p> <p><b><u>Área de Frutas y Verduras</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspección de Vehículo, piloto y ayudante con relación a la higiene.</li> <li>• Inspección de los productos previo a la recepción</li> <li>• Inspección del producto previo a exposición en góndolas y anaqueles</li> <li>• Góndolas con regulaciones de temperatura</li> <li>• Anaqueles de exposición a temperatura ambiente</li> <li>• Iluminación estratégica para productos</li> <li>• Segmentación de las áreas por proveedores</li> <li>• Personal encargado y auxiliares</li> <li>• Aplicación de técnicas de saneamiento</li> <li>• Aplicación de Buenas prácticas de manufactura</li> <li>• Rotación de productos</li> <li>• Productores que aplique BPM, MIC, MIP Y BPM.</li> </ul>
<p><b>Condiciones de almacenamiento y distribución</b></p>	<p><b><u>Almacenamiento de producto</u></b></p> <p>Por el tipo de operación no aplica (Cross Docking).</p> <p><b><u>Distribución del producto</u></b></p> <p>Todos pasan por los procesos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Asignación de rampa para la descarga</b></li> <li>• <b>Proceso de inspección</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inspección del personal (higiene, botas, bata, uñas, manos limpias, cabello y barba recortada, uso de cofia o redcilla e identificación por empresa)</li> </ul> </li> </ul>

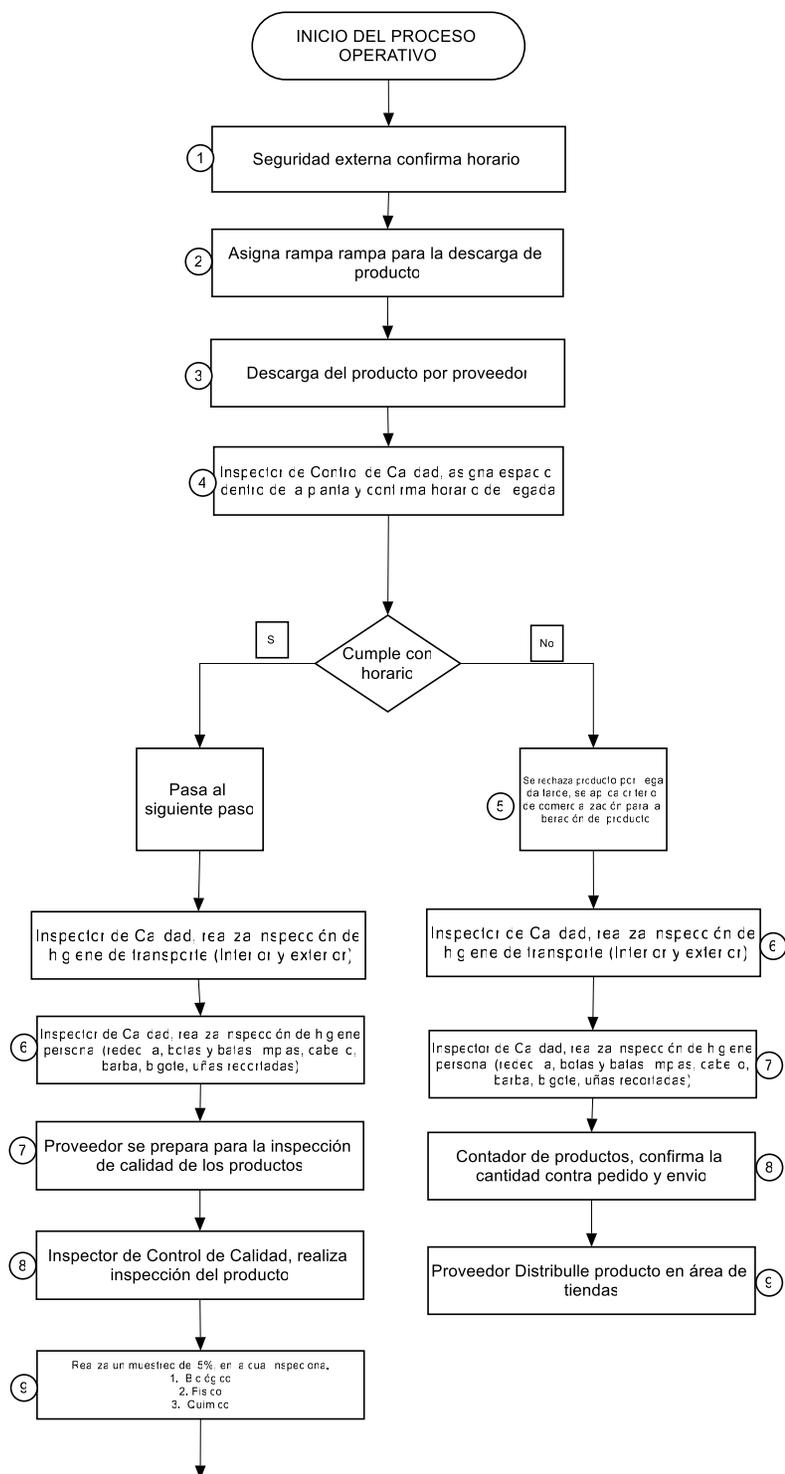
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inspección del vehículo (interior y exterior limpio y desinfectado)</li> <li>✓ Inspección del producto (se inspecciona tres ítems, <b>Biológico</b> (plagas, enfermedades, hongos), <b>Físico</b> (grado de maduración requerida, peso por fruto, diámetro, longitud, daño mecánico, peso por unidad de venta, contaminación por material ajeno al producto, olor característico, sabor), <b>Químico</b> (presencia de residualidad de químicos y transporte de químicos junto con el producto).</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Proceso de Distribución en planta</b> Con la ayuda de una distribución generada del sistema se realiza dejando las cantidades indicadas en el instrumento en el lugar asignado de cada tienda, lo hace el despachador, cuidando lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ No dañar el producto</li> <li>✓ Dejar todos los productos en cajilla plástica, limpia y en buen estado</li> <li>✓ Dejar cantidades exactas de acuerdo al pedido por tienda</li> <li>✓ Ubicación de acuerdo al patrón de acomodamiento de cargas</li> <li>✓ No mezclar productos pesados con livianos</li> <li>✓ Ubicarlos de acuerdo a la presentación de venta (red, bandeja, unidad, pesado, manojo etc.)</li> <li>✓ Todos deben estar ubicados sobre tarimas</li> </ul> </li> <li>• <b>Proceso de carga hacia tienda</b> Con la ayuda de un pallet, se trasladan las tarimas completas con un número de 42 cajas por cada una, desde el punto de ubicación de la tienda hasta la rampa, y estas son entregadas en forma ordenada a cada piloto asignado por ruta, quienes son los encargados de trasladar la carga hasta el cliente Súper mercado LA TORRE y ECONOSUPER (Unisuper, Guatemala, 2015).</li> </ul>
<b>Vida útil</b>	<p><b><u>Grado de perecimiento</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Muy alta</u></b></li> </ul> <p>&lt; 2 semanas/Albaricoque, arándano, cereza, higo, frambuesa, fresa; espárrago, brócoli, coliflor, cebollines, cebollitas, escarola, lechuga, setas (hongos), melón, arveja, arveja china, arveja dulce, espinaca, maíz dulce, tomate (maduro); la mayoría de las flores y hierbas de corte fresco, ensaladas, frutas y hortalizas ligeramente procesadas (López-Gálvez, G, 1996).</p>

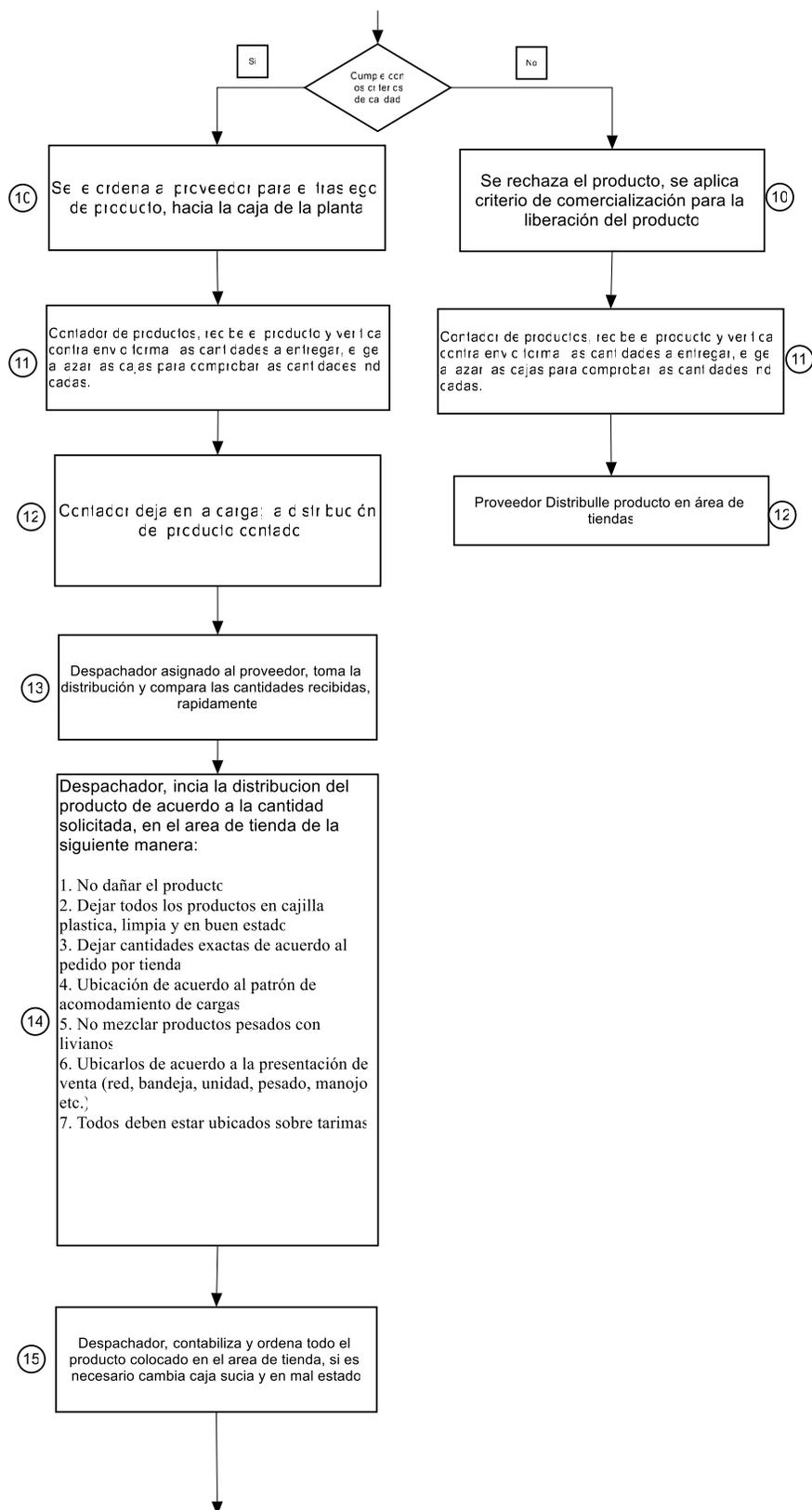
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Alta</u></b> 2-4 semanas/Aguacate, banano, plátano, uva (sin tratamiento con SO<sub>2</sub>), guayaba, mandarina, mango, melón, nectarina, papaya, melocotón (durazno), ciruela; alcachofa, coles de bruselas, repollo, apio, berenjena, lechuga Iceberg, okra, chile pimiento, calabacitas o guicoyito, tomate (parcialmente maduro) (López-Gálvez, G, 1996).</li> <li>• <b><u>Moderada</u></b> 4-8 semanas/Manzana y pera (algunas variedades) uva (tratada con SO<sub>2</sub>) naranja, pomelo (toronja), lima, kiwi, granada; remolacha de mesa, zanahoria, rábano, patatas (papas) inmaduras (López-Gálvez, G, 1996).</li> <li>• <b><u>Baja</u></b> 8-16 semanas/Manzana y pera (algunas variedades), limón; patatas (papas) maduras, cebolla seca, ajo, calabaza, calabacitas de invierno, boniato (camote), bulbos y otras plantas ornamentales (López-Gálvez, G, 1996).</li> </ul> <p><b><u>Muy baja</u></b></p> <p>&gt;16 semanas/Nueces, frutas y hortalizas secas (López-Gálvez, G, 1996).</p>
<p><b>Consumidores previstos</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hombres</li> <li>• Mujeres</li> <li>• Niños</li> <li>• Edad: indiferente</li> </ul>
<p><b>Recomendaciones con respecto a la manipulación necesaria antes del consumo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b><u>Almacenamiento</u></b> ✓ Almacene las frutas y verduras frescas perecederas (fresas, lechugas, hierbas, hongos, etc.) en un refrigerador limpio, a una temperatura de 4.5°C (40°F) o menor (U.S. Food y Drug, US, 2015).</li> <li>• <b><u>Por seguridad</u></b> ✓ Lave las tablas de cortar, platos, utensilios de cocina y los recipientes con agua caliente y jabón entre la preparación de carne, aves, o pescados y mariscos crudos, y la preparación de frutas y verduras que no se cocinarán.</li> <li>✓ Use, si es posible, una tabla de cortar para las frutas y verduras frescas, y otra diferente para la carne, las aves, y los pescados y mariscos crudos.</li> </ul>

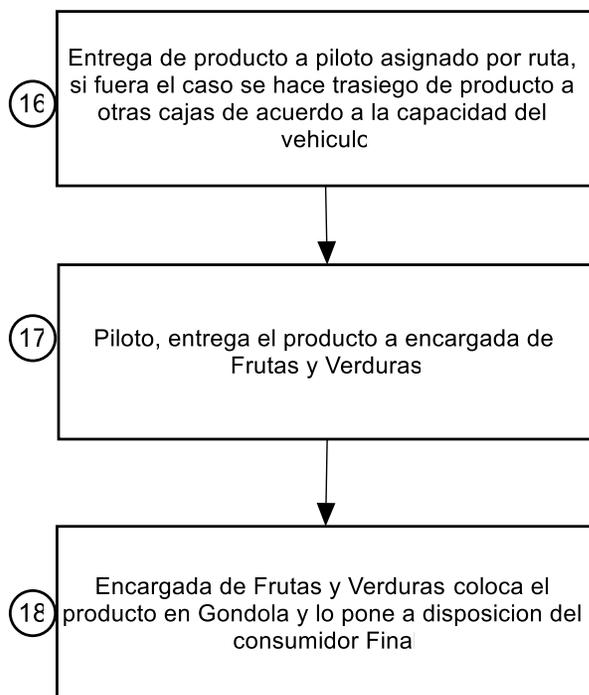
	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Si usa tablas de cortar plásticas o no porosas, páselas por el lavaplatos después de usarlas (U.S. Food y Drug, US, 2015).</li> <li>• <b><u>Preparación de manera segura</u></b></li> <li>✓ Corte las partes dañadas o magulladas de las frutas y verduras frescas antes de cocinarlas o comerlas. desechar cualquier producto que se vea en estado putrefacto.</li> <li>✓ Lave bien todos los productos con agua potable antes de prepararlos o comerlos, incluidos los productos cultivados en casa o comprados en una tienda de comestibles o mercado agrícola. <b>No es recomendable lavar las frutas y verduras con jabón, detergente o productos comerciales destinados a su lavado.</b></li> <li>✓ Aun cuando planea pelar las frutas o verduras, es importante lavarlas primero para que la suciedad y las bacterias no se transfieran desde la superficie al pelar o cortar los productos.</li> <li>✓ Frote las verduras y frutas más duras, como los melones y los pepinos, con un cepillo para frutas y verduras limpio.</li> <li>✓ Después de lavarlos, seque los productos con un paño limpio o una toalla de papel para reducir aún más la existencia de bacterias que puedan estar en la superficie (U.S. Food y Drug, US, 2015).</li> </ul>
<p><b>Uso al que se destina el producto</b></p>	<p>Los productos de origen vegetal están orientados hacia el público en general, se consideran parte importante de la dieta nutricional alimenticia del ser humano, se utilizará crudo o aplicando un proceso de cocción, destinados al acompañamiento en comidas o bien para consumo individual nutricional.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Consumo humano en general</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Consumo sin proceso de cocción (frutas y verduras)</li> <li>✓ Una gran cantidad de vegetales deben someterse a un proceso de cocción antes de ser consumidos (papa, güicoy, yuca, güisquil, perulero, coliflor, brócoli).</li> </ul> </li> <li>• <b>Elaboración de almibares y jaleas</b></li> </ul>

	<p>✓ En el caso de las frutas si el consumo es en jaleas, almibares, deben pasar por un proceso de cocción para alargar el tiempo de vida del envasado.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Alimentación y nutrición humana en general</b></li></ul>
--	---

### 3.4.3.4 Diagrama de flujo y verificación *in situ* del proceso operativo







### 3.4.3.5 Compilación y análisis de peligros en el proceso operativo

En el cuadro 13 se detalla el número y nombre de la etapa, según el diagrama de flujo del producto, y hace referencia a la clasificación del peligro de acuerdo a físico, químico o biológico.

**Cuadro 13. Lista de peligros encontrados por etapa en el proceso operativo**

No. ETAPA	ETAPA	CLASIF. DEL PELIGRO	PELIGRO
8	Inspector de control de calidad realiza inspección del producto	Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)	Si
		Biológico: Contaminación con <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Salmonella sp</i> y <i>Listeria monocytogenes</i> .	Si
9	Inspector de calidad; realiza muestreo del 5% en la cual inspecciona parámetros físicos, químicos y biológicos	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	Si
		Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)	Si
		Biológico: Contaminación con <i>Escherichia coli</i> , <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Salmonella sp</i> y <i>Listeria monocytogenes</i> .	Si
10	Trasiego del producto desde la caja del proveedor a la de la planta	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	Si

11	Contador de productos; recibe el producto y verifica contra envió formal cantidades a entregar, elige al azar las cajas para comprobar las cantidades indicadas	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	Si
		Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)	Si
		Biológico: Contaminación con <u><i>Escherichia coli</i></u> , <u><i>Staphylococcus aureus</i></u> , <u><i>Salmonella sp</i></u> y <u><i>Listeria monocytogenes</i></u> .	Si
14	Despachador; inicia la distribución del producto de acuerdo a la cantidad solicitada, en el área de la tienda de la siguiente manera; no dañar el producto, dejar todos los producto en cajilla plástica, limpia y en buen estado, dejar cantidades exactas de acuerdo al pedido por tienda, ubicación de acuerdo al patrón de acomodamiento de cargas, no mezclar productos pesados con livianos, ubicarlos de acuerdo a la presentación de venta (red, bandeja, unidad, pesado, manojó etc.), todos deben estar ubicados sobre tarima.	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	Si
15	Despachador, Contabiliza y ordena todo el producto colocado en el área de tienda, si es necesario cambia cajilla sucia y en mal estado	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	Si
16	Limpieza general de la planta	Físico: Contaminación cruzada por levantamiento de polvo al limpiar. Riesgo de contaminación por agua sucia al lavar partes de la planta. Contaminación por usar instrumentos de limpieza contaminados	Si
		Químico: Por utilizar desinfectantes, detergentes o cloros, para la desinfección de la planta durante este proceso	Si
17	Despachador, entrega el producto a piloto asignado por ruta	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas en planta	Si
18	Piloto, Entrega el producto a encargada de Frutas y Verduras	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas en planta	Si

19	Encargada de Frutas y Verduras; coloca el producto en góndola y pone a disposición del consumidor final	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas por tienda. Por la manipulación del producto por clientes al hacer la elección de lo que compra	Si
----	---	---	----

En el cuadro 14 se detalla el análisis de peligros encontrados dentro del proceso operativo de planta FRUVER donde se hace la clasificación de peligros de acuerdo a la condición por físico, químico y biológico quienes reflejan una ponderación para severidad y probabilidad por cada peligro, dando esta la significancia del antes descrito considerando que los que presenten una significancia mayor o igual a 4, se consideraron como un peligro.

**Cuadro 14. Compilación y análisis de peligros encontrados en el proceso operativo**

ETAP A	ETAPA	CLASIF. DEL PELIGRO	SEVE R.	PRO B.	ARGUMENTO	SIGNIFI.	MEDIDA DE CONTROL	PELIGR O SI Ó NO
1	Seguridad interna confirma horario	Físico: N/E Químico: N/E Biológico: N/E			No existe peligro, porque no existe contacto directo con el producto		N/A	No
2	Asignación de rampa para la descarga del producto	Físico: N/E Químico: N/E Biológico: N/E			No existe peligro, porque no existe contacto directoddddss con el producto	<<a<<5IYESWSTYERESAASDDDDDCFDDDCXXGM,DKJDHGB VGGFGF.	N/A	No
3	Descarga del producto por proveedor	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, rampa, vehículo, equipo de protección	2	1	La frecuencia de este peligro es baja debido a que el inspector de calidad se asegura que todo esté bajo	Baja - Media (2)	Implementación de una lista de chequeo antes de ingresar a la planta	No

		personal sucio, o por caída del producto al suelo.			el cumplimiento de las normas de la planta.			
		Químico: N/E						
		Biológico: N/E						
4	Inspector de control de calidad, asigna espacio dentro de la planta y confirma horario de llegada	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, rampa, vehículo, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por el traslado del producto de rampa al lugar asignado.	1	1	La frecuencia de este peligro es baja debido a que el inspector de calidad se asegura que todo esté bajo el cumplimiento de las normas de la planta.	Baja (1)	Asignación de un monitor de inocuidad para el control de esta fase	No
		Químico: N/E						
		Biológico: N/E						
5	Inspector de calidad, realiza inspección de higiene de transporte (interior y Exterior)	Físico: N/E Químico: N/E Biológico: N/E			No existe peligro, porque no existe contacto directo con el producto		N/A	No
6	Inspector de calidad realiza; inspección de higiene personal, cofia, bota y bata limpia; cabello, barba, bigote y uñas recortado)	Físico: N/E Químico: N/E Biológico: N/E			No existe peligro, porque no existe contacto directo con el producto		N/A	No

7	Proveedor se prepara para la inspección de calidad de productos	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	2	1	La frecuencia de este peligro es baja debido a que el inspector de calidad se asegura que todo esté bajo el cumplimiento de las normas de la planta.	Media - Baja (2)	Asignación de un monitor de inocuidad para el control de esta fase	No
		Químico: N/E						
		Biológico: N/E						
8	Inspector de control de calidad, realiza inspección del producto	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada por el proveedor o inspector de calidad.	2	1	La frecuencia de este peligro es baja debido q que si se encontrara estas condiciones el inspector debió haber retirada a la persona en las etapas 3, 4 ó 7	Media - Baja (2)	Asignación de un monitor de inocuidad para el control de esta fase	No

		Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)	3	3	La frecuencia de este peligro es alta debido a que no se conoce la trazabilidad de los productos, ya que algunos proveedores son distribuidores y muy pocos productores. No se les realiza auditoria para el cumplimiento de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Manejo integrado de Cultivos (MIC) y calidad de agua.	Alta (9)	Inspector de calidad, debe estar muy atento al momento de inspeccionar este parámetro, de encontrarse residualidad inmediatamente debe rechazar el producto	Si
		Biológico: Contaminación con <u><i>Escherichia coli</i></u> , <u><i>Staphylococcus aureus</i></u> , <u><i>Salmonella sp</i></u> y <u><i>Listeria monocytogenes</i></u> .	3	3	La frecuencia de este peligro es alta debido a que no se conoce la aplicación de Buenas prácticas de manufactura BPM por cada proveedor.	Alta (9)	Implementación de auditorías sin avisar al proveedor para controlar la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).	Si
9	Inspector de calidad; realiza muestreo del 5% en la cual inspecciona parámetros físicos, químicos y biológicos	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y	2	2	Existe riesgo si el inspector y proveedor no cumplen con la frecuencia de lavado de manos e higiene personal	Media (4)	Asignación de un monitor de inocuidad para el control de esta fase, frecuencia de lavado de manos e higiene personal	Si

		<p>o mascarilla por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.</p>						
		<p>Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)</p>	3	3	<p>La frecuencia de este peligro es alta debido a que no se conoce la trazabilidad de los productos, ya que algunos proveedores son distribuidores y muy pocos productores. No se les realiza auditoria para el cumplimiento de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Manejo integrado de Cultivos (MIC) y calidad de agua.</p>	Alta (9)	<p>Inspector de calidad, debe estar muy atento al momento de inspeccionar este parámetro, de encontrarse residualidad inmediatamente debe rechazar el producto</p>	Si
		<p>Biológico: Contaminación con <b><u>Escherichia coli</u></b>, <b><u>Staphylococcus aureus</u></b>, <b><u>Salmonella sp</u></b> y <b><u>Listeria monocytogenes</u></b>.</p>	3	3	<p>La frecuencia de este peligro es alta debido a que no se conoce la aplicación de Buenas prácticas de manufactura BPM por cada proveedor.</p>	Alta (9)	<p>Implementación de auditorías sin avisar al proveedor para controlar la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).</p>	Si

10	Trasiego del producto desde la caja del proveedor a la de la planta	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	2	3	La frecuencia de este peligro es alta debido a la manipulación del producto.	Alta (6)	Asignación de un monitor de inocuidad para el control de esta fase, frecuencia de lavado de manos, uso adecuado de cofia.	Si
		Químico: N/E						
		Biológico: N/E						
11	Contador de productos; recibe el producto y verifica contra envío formal cantidades a entregar, elige al azar las cajas para comprobar las cantidades indicadas	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	2	3	La frecuencia de este peligro es alta debido a la manipulación del producto.	Alta (6)	Asignación de un monitor de inocuidad para el control de esta fase, frecuencia de lavado de manos, uso adecuado de cofia.	Si
		Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)	3	3	La frecuencia de este peligro es alta debido a que no se conoce la trazabilidad de los productos, ya que algunos proveedores son distribuidores y	Alta (9)	Contador de productos debe verificar y garantizar el cumplimiento de las instrucciones del inspector según hoja de dictamen de inspección de	Si

					muy pocos productores. No se les realiza auditoria para el cumplimiento de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), Manejo integrado de Cultivos (MIC) y calidad de agua.		productos.	
		Biológico: Contaminación con E. Coli, Staphylococcus aureus, Salmonella sp. Y Listeria monocytogenes	3	3	La frecuencia de este peligro es alta debido a que no se conoce la aplicación de Buenas prácticas de manufactura BPM por cada proveedor.	Alta (9)	Contador de productos debe verificar y garantizar el cumplimiento de las instrucciones del inspector según hoja de dictamen de inspección de productos.	Si
12	Contador de productos; deja en la carga la distribución del producto contado	Físico: N/E Químico: N/E Biológico: N/E			La frecuencia de este peligro es baja debido a que no existe manipulación del producto		N/A	No
13	Despachador; asignado al proveedor toma la distribución y compara las cantidades recibidas rápidamente	Físico: N/E Químico: N/E Biológico: N/E			La frecuencia de este peligro es baja debido a que no existe manipulación del producto		N/A	No

14	<p>Despachador; inicia la distribución del producto de acuerdo a la cantidad solicitada, en el área de la tienda de la siguiente manera; no dañar el producto, dejar todos los productos en cajilla plástica, limpia y en buen estado, dejar cantidades exactas de acuerdo al pedido por tienda, ubicación de acuerdo al patrón de acomodamiento de cargas, no mezclar productos pesados con livianos, ubicarlos de acuerdo a la presentación de venta (red, bandeja, unidad, pesado, manojo etc.), todos deben estar ubicados sobre tarima.</p>	<p>Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.</p>	3	3	<p>Existe riesgo si el despachador no cumple con las BPM y POES establecidos</p>	Alta (9)	<p>Capacitaciones sobre BPM. Capacitaciones sobre POES. Lavado de manos, botas con frecuencia adecuada. Revisión de higiene personal antes de ingresar a planta. Elaboración de un plan de limpieza de caja y tarima. Uso adecuado del equipo de protección personal.</p>	Si
		Químico: N/E						
		Biológico: N/E						

15	Despachador, Contabiliza y ordena todo el producto colocado en el área de tienda, si es necesario cambia cajilla sucia y en mal estado	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	3	3	Existe riesgo si el despachador no cumple con las BPM y POES establecidos	Alta (9)	Capacitaciones sobre BPM. Capacitaciones sobre POES. Lavado de manos, botas con frecuencia adecuada. Revisión de higiene personal antes de ingresar a planta. Elaboración de un plan de limpieza de caja y tarima. Uso adecuado del equipo de protección personal.	Si
		Químico: N/E						
		Biológico: N/E						
16	Limpieza general de la planta	Contaminación cruzada por levantamiento de polvo al limpiar. Riesgo de contaminación por agua sucia al lavar partes de la planta. Contaminación por usar instrumentos de limpieza contaminados	3	3	Existe riesgo si el despachador no cumple con las BPM y POES establecidos	Alta (9)	Implementación de una limpieza mecanizada con el fin de evitar las contaminación por el uso de métodos convencionales	Si
		Químico: Por utilizar desinfectantes, detergentes o cloros, para la desinfección de la planta	3	3	Existe riesgo si el despachador no cumple con las BPM y POES establecidos		Alta (9)	Implementación de una limpieza mecanizada con el fin de evitar la contaminación

		durante este proceso						n por el uso de métodos convencionales. Utilizar químicos desinfectantes adecuados para plantas de alimentos	
		Biológico: N/E							
17	Despachador, entrega el producto a piloto asignado por ruta	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas en planta	3	3	Existe riesgo si piloto y despachador no cumple con las BPM y POES establecidos		Alta (9)	Implementación de una lista de chequeo, para garantizar las BPM para pilotos y personal de planta	Si
		Químico: N/E							
		Biológico: N/E							
18	Piloto, Entrega el producto a encargada de Frutas y Verduras	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas en planta	3	3	Existe riesgo si piloto no cumple con las BPM y POES establecidos en planta		Alta (9)	Implementación de una lista de chequeo en tienda para garantizar las BPM para pilotos y ayudantes de transporte	Si
		Químico: N/E							
		Biológico: N/E							
19	Encargada de Frutas y Verduras; el coloca el producto en góndola y pone a disposición del consumidor final	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas por tienda. Por la manipulación del producto por clientes al hacer la elección de lo que compra	3	3	Existe riesgo si encargada de tienda no aplica BPM y por la manipulación constante por los clientes		Alta (9)	Implementación de una lista de chequeo en tienda para garantizar el cumplimiento de las BPM. Colocación de guantes y rótulos donde se indique que antes de	Si

							manipular frutas y verduras es importante colocarse guantes	
		Químico: N/E						
		Biológico: N/E						

\* N/E (No existe) \* N/A (No aplica)

### **3.4.3.6 Determinación de los puntos críticos de control (PCC)**

El cuadro 15, muestra claramente la determinación de los puntos críticos de control quienes provienen del análisis de peligros durante el proceso operativo para la distribución de productos de origen vegetal en la planta. Indica específicamente la etapa que se considera un PCC y el momento que este debe ser controlado con el fin de minimizar la probabilidad de contaminación de los productos.

Los puntos críticos de control indican que dentro de los procesos los alimentos corren riesgo de ser contaminados, de acuerdo a la característica del punto crítico de control (físico, químico o biológico), donde es necesario que se implementen medidas de control con el fin de minimizar el riesgo.

Este cuadro, muestra los puntos críticos de control (PCC) determinados en el proceso operativo de distribución de productos perecederos de origen vegetal para la planta FRUVER y es importante aplicar los principios del sistema HACCP del 3 al 7 para controlarlos con el objeto de evitar la contaminación de los alimentos, estos al momento de pasar por las etapas consideradas PCC.

Cuadro 15. Identificación de puntos críticos de control para cada peligro

No. Etapa	ETAPA	PELIGRO	Preguntas: Árbol de decisiones				
			P1	P2	P3	P4	PCC
8	Inspector de control de calidad, realiza inspección del producto	Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)	SI	NO	SI	NO	SI
		Biológico: Contaminación con <u><i>Escherichia coli</i></u> , <u><i>Staphylococcus aureus</i></u> , <u><i>Salmonella sp</i></u> y <u><i>Listeria monocytogenes</i></u> .	SI	NO	SI	NO	SI
9	Inspector de calidad; realiza muestreo del 5% en la cual inspecciona parámetros físicos, químicos y biológicos	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	SI	SI	*	*	SI
		Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)	SI	NO	SI	NO	SI
		Biológico: Contaminación con <u><i>Escherichia coli</i></u> , <u><i>Staphylococcus aureus</i></u> , <u><i>Salmonella sp</i></u> y <u><i>Listeria monocytogenes</i></u> .	SI	NO	SI	NO	SI
10	Trasiego del producto desde la caja del proveedor a la de la planta	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	SI	NO	SI	NO	SI
11	Contador de productos; recibe el producto y verifica contra envío formal cantidades a entregar, elige al azar las cajas para comprobar las cantidades indicadas	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	SI	SI	*	*	SI
		Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)	SI	NO	SI	NO	SI
		Biológico: Contaminación con <u><i>Escherichia coli</i></u> , <u><i>Staphylococcus aureus</i></u> , <u><i>Salmonella sp</i></u> y <u><i>Listeria monocytogenes</i></u> .	SI	NO	SI	NO	SI
14	Despachador; inicia la distribución del producto de acuerdo a la cantidad solicitada, en el área de la tienda de la siguiente manera; no dañar el producto, dejar todos los productos en cajilla plástica, limpia y en buen estado, dejar cantidades exactas de acuerdo al pedido por tienda, ubicación de acuerdo al patrón de acomodamiento de cargas, no mezclar productos pesados con livianos, ubicarlos de acuerdo a la presentación de venta (red, bandeja, unidad, pesado, manojito etc.), todos deben estar ubicados sobre tarima.	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	SI	NO	SI	NO	SI

15	Despachador, Contabiliza y ordena todo el producto colocado en el área de tienda, si es necesario cambia cajilla sucia y en mal estado	Físico: Contaminación cruza del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	SI	NO	SI	NO	SI
16	Limpieza general de la planta	Contaminación cruzada por levantamiento de polvo al limpiar. Riesgo de contaminación por agua sucia al lavar partes de la planta. Contamination por usar instrumentos de limpieza contaminados	SI	NO	SI	NO	SI
		Químico: Por utilizar desinfectantes, detergentes o cloros, para la desinfección de la planta durante este proceso	SI	NO	SI	NO	SI
17	Despachador, entrega el producto a piloto asignado por ruta	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas en planta	SI	NO	SI	SI	NO
18	Piloto, Entrega el producto a encargada de Frutas y Verduras	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas en planta	SI	SI	*	*	SI
19	Encargada de Frutas y Verduras; coloca el producto en góndola y pone a disposición del consumidor final	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas por tienda. Por la manipulación del producto por clientes al hacer la elección de lo que compra	SI	SI	*	*	SI

En el cuadro 16, se detallan los PCC encontrados dentro del proceso operativo de la distribución de productos perecederos y estos se obtuvieron de la identificación de puntos críticos de control para cada peligro.

**Cuadro 16. Lista de puntos críticos de control en el proceso operativo**

No. ETAPA	ETAPA	PELIGRO	PCC
8	Inspector de control de calidad, realiza inspección del producto	Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)	SI
		Biológico: Contaminación con <u><i>Escherichia coli</i></u> , <u><i>Staphylococcus aureus</i></u> , <u><i>Salmonella sp</i></u> y <u><i>Listeria monocytogenes</i></u> .	SI
9	Inspector de calidad; realiza muestreo del 5% en la cual inspecciona parámetros físicos, químicos y biológicos	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	SI
		Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)	SI
		Biológico: Contaminación con <u><i>Escherichia coli</i></u> , <u><i>Staphylococcus aureus</i></u> , <u><i>Salmonella sp</i></u> y <u><i>Listeria monocytogenes</i></u> .	SI
10	Trasiego del producto desde la caja del proveedor a la de la planta	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	SI
11	Contador de productos; recibe el producto y verifica contra envió formal cantidades a entregar, elige al azar las cajas para comprobar las cantidades indicadas	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	SI
		Químico: Residuos de productos utilizados para la preservación de la fruta (pesticidas, insecticidas, nematizadas etc.)	SI
		Biológico: Contaminación con <u><i>Escherichia coli</i></u> , <u><i>Staphylococcus aureus</i></u> , <u><i>Salmonella sp</i></u> y <u><i>Listeria monocytogenes</i></u> .	SI
14	Despachador; inicia la distribución del producto de acuerdo a la cantidad solicitada, en el área de la tienda de la siguiente manera; no dañar el producto, dejar todos los producto en cajilla plástica, limpia y en buen estado, dejar cantidades exactas de acuerdo al pedido por tienda, ubicación de acuerdo al patrón de acomodamiento de cargas, no mezclar productos pesados con livianos, ubicarlos de acuerdo a la presentación de venta (red, bandeja, unidad, pesado, manojo etc.), todos deben estar ubicados sobre tarima.	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	SI

15	Despachador, Contabiliza y ordena todo el producto colocado en el área de tienda, si es necesario cambia cajilla sucia y en mal estado	Físico: Contaminación cruzada del producto por; manos, uñas, equipo de protección personal sucio, o por caída del producto al suelo. Por no utilizar cofia, guantes, y mascarilla o por llevar el producto en cajilla sucia o contaminada.	SI
16	Limpieza general de la planta	Contaminación cruzada por levantamiento de polvo al limpiar. Riesgo de contaminación por agua sucia al lavar partes de la planta. Contaminación por usar instrumentos de limpieza contaminados	SI
		Químico: Por utilizar desinfectantes, detergentes o cloros, para la desinfección de la planta durante este proceso	SI
18	Piloto, Entrega el producto a encargada de Frutas y Verduras	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas en planta	SI
19	Encargada de Frutas y Verduras; coloca el producto en góndola y pone a disposición del consumidor final	Físico: Contaminación cruzada por no aplicar BPM establecidas por tienda. Por la manipulación del producto por clientes al hacer la elección de lo que compra	SI