



Universidad de San Carlos de Guatemala
Facultad de Ingeniería
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial

**DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA EL CUMPLIMIENTO
DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA EMPACADORA
Y COMERCIALIZADORA DE FRUTAS Y VEGETALES FRESCOS “NACHITO”**

Gloria López Martínez

Asesorado por la Inga. Sigríd Alitza Calderón de León
e Inga. Karem Liliana Armas Ortíz

Guatemala, noviembre de 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA EL CUMPLIMIENTO
DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA EMPACADORA
Y COMERCIALIZADORA DE FRUTAS Y VEGETALES FRESCOS "NACHITO"**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA
POR

GLORIA LÓPEZ MARTÍNEZ

ASESORADO POR INGA. SIGRID ALITZA CALDERÓN DE LEÓN
E INGA. KAREM LILIANA ARMAS ORTÍZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

INGENIERA EN INDUSTRIAS AGROPECUARIAS Y FORESTALES

GUATEMALA, NOVIEMBRE DE 2014

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE INGENIERÍA



NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA

DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
VOCAL I	Ing. Alfredo Enrique Beber Aceituno
VOCAL II	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Narda Lucía Pacay Barrientos
VOCAL V	Br. Sergio Alejandro Donis Soto
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO

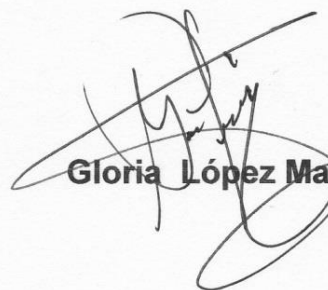
DECANO	Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
EXAMINADORA	Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
EXAMINADOR	Ing. Fredy Haroldo Gramajo Estrada
EXAMINADOR	Ing. Oscar René Leiva Ruano
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

**DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA EL CUMPLIMIENTO
DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA EMPACADORA
Y COMERCIALIZADORA DE FRUTAS Y VEGETALES FRESCOS "NACHITO"**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, con fecha mayo de 2012.


Gloria López Martínez



FACULTAD DE INGENIERIA

UNIDAD DE EPS

Guatemala, 07 de noviembre de 2013.
REF.EPS.DOC.1211.11.2013

Ingeniero
José Mario Saravia
Coordinador de la Carrera Ingeniería en
Industrias Agropecuarias y Forestales
Facultad de Agronomía.

Estimado ingeniero Saravia.

Por este medio atentamente le informo que como Asesora-Supervisora de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) de la estudiante universitaria de la Carrera de Ingeniería en Industrias Agropecuarias y Forestales, **Gloria López Martínez**, Carné No. **200718195** procedí a revisar el informe final, cuyo título es **DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA EMPACADORA Y COMERCIALIZADORA DE FRUTAS Y VEGETALES FRESCOS "NACHITO"**.

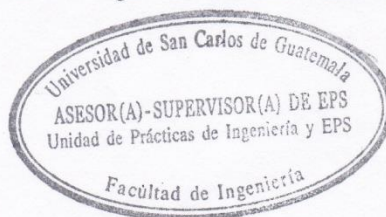
En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,

"Id y Enseñad a Todos"

Inga. Sigrid Alitza Calderón de León
Asesora-Supervisora de EPS
Área de Ingeniería Mecánica Industrial



SACdL/ra



Guatemala, 07 de noviembre de 2013.
REF.EPS.D.819.11.2013

Ingeniero
César Ernesto Urquizú Rodas
Director
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial
Facultad de Ingeniería
Presente

Estimado Ing. Urquizú Rodas.

Por este medio atentamente le envío el informe final correspondiente a la práctica del Ejercicio Profesional Supervisado, (E.P.S) titulado **"DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA EMPACADORA Y COMERCIALIZADORA DE FRUTAS Y VEGETALES FRESCOS "NACHITO"** que fue desarrollado por la estudiante universitaria, **Gloria López Martínez** quien fue debidamente asesorada y supervisada por la Inga. Sigríd Alitza Calderón de León.

Por lo que habiendo cumplido con los objetivos y requisitos de ley del referido trabajo y existiendo la aprobación del mismo por parte de la Asesora-Supervisora de EPS, en mi calidad Director, apruebo su contenido solicitándole darle el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme.

Atentamente,
"Id y Enseñad a Todos"

Ing. Juan Merck Cos
Director Unidad de EPS

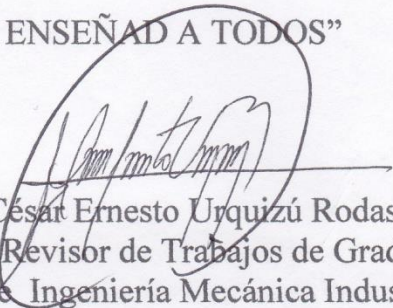
JMC/ra





Como Catedrático Revisor del Trabajo de Graduación titulado **DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA EMPACADORA Y COMERCIALIZADORA DE FRUTAS Y VEGETALES FRESCOS "NACHITO"**, presentado por la estudiante universitaria **Gloria López Martínez**, apruebo el presente trabajo y recomiendo la autorización del mismo.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
Catedrático Revisor de Trabajos de Graduación
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, noviembre de 2013.

/mgp

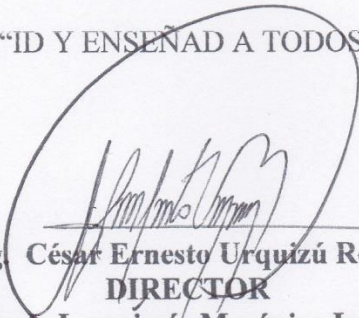


FACULTAD DE INGENIERIA

REF.DIR.EMI.089.014

El Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del Asesor, el Visto Bueno del Revisor y la aprobación del Área de Lingüística del trabajo de graduación titulado **DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA EMPACADORA Y COMERCIALIZADORA DE FRUTAS Y VEGETALES FRESCOS "NACHITO"**, presentado por la estudiante universitaria **Gloria López Martínez**, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Ing. César Ernesto Urquizú Rodas
DIRECTOR
Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial



Guatemala, junio de 2014.

/mgp



El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Mecánica Industrial, al trabajo de graduación titulado: **DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA EMPACADORA Y COMERCIALIZADORA DE FRUTAS Y VEGETALES FRESCOS "NACHITO"**, presentado por la estudiante universitaria: **Gloria López Martínez** y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE.

Ing. Murphy Olympo Paiz Recinos
Decano

Guatemala, julio de 2014



ACTO QUE DEDICO A:

Dios	Por ser la fuente sabiduría y mi guía.
Mis padres	Carlos López de León y Leonor Martínez Palacios, por ser mis ángeles y mi inspiración.
Mis hermanos	Osiel, Adamili, Marilena, Gumercinda, Audelina y Maili López Martínez, por todo el apoyo incondicional por sus consejos y comprensión.
Mis sobrinos	Por tanta alegría que han traído a mi vida.
Mis cuñados	Por sus palabras de fortaleza, por todo el apoyo y por ser buenos hermanos para mí.
Mis abuelos	Porque desde el cielo están viendo mi triunfo, (q.e.p.d.).
Amigos y amigas	Por su leal e incondicional amistad.
Universidad de San Carlos de Guatemala	Por ser la casa de estudios que me abrió las puertas para mi formación profesional

**Escuela Nacional
Central de Agricultura**

Por brindarme el apoyo necesario para
continuar mis estudios universitarios.

**Unidad de Bienestar
Estudiantil, Universidad
de San Carlos de
Guatemala**

Por poner la fe en mi persona y brindarme el
apoyo para culminar mis estudios, en especial a
la licenciada Astrea Chavarría.

AGRADECIMIENTOS A:

Dios y a la Virgen María

Al señor de señores y nuestra madre del cielo como un humilde obsequio por ser todo para mí.

Mis padres

Por todo el esfuerzo, apoyo y por creer en mí, infinitamente agradecida.

Hermanos

Por la unión de esfuerzos y el apoyo incondicional, mil gracias.

Facultades de Agronomía e Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala

Por permitir que mis sueños y metas se hicieran realidad.

Mis amigos

Por brindarme su apoyo en los momentos de dificultad y por compartir momentos de alegría, muchas gracias. En especial a Douglas Ortiz, Jessica Aracely Fuentes, Yadira Fuentes, Gelter Larios, Julio César Tojin, José Antonio Palacios, Ana Guzmán, Cristabel Hernández, Alexander Pérez, Jaime Pérez, Juan Diego López, Carmen Juan, Otto Berganza.

Mis catedráticos y asesores Por todas sus enseñanzas y apoyo muy agradecida. En especial a Inga. Sigrid Calderón.

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES	VII
LISTA DE SÍMBOLOS	XIII
GLOSARIO	XV
RESUMEN	XVII
OBJETIVOS.....	XIX
INTRODUCCIÓN	XXI
1. GENERALIDADES DE LA EMPACADORA Y COMERCIALIZADORA DE FRUTAS Y VEGETALES FRESCOS “NACHITO”	1
1.1. Descripción de la empresa	1
1.2. Visión.....	1
1.3. Misión	1
1.4. Estructura organizacional	2
1.5. Ubicación.....	3
1.6. Actividades a que se dedica	4
1.7. Descripción de los productos.....	4
2. DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA EMPACADORA Y COMERCIALIZADORA DE FRUTAS Y VEGETALES FRESCOS “NACHITO”	5
2.1. Diagnóstico de la situación actual.....	5
2.1.1. Descripción de los procesos y flujograma.....	6

2.1.2.	Diagnóstico, según lista de verificación de BPM en plantas empacadoras de vegetales al iniciar EPS	8
2.1.3.	Análisis FODA para el Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura.....	9
2.1.4.	Estrategias según análisis FODA.....	11
2.1.5.	Diagrama de Ishikawa.....	11
2.1.6.	Encuesta a personal de la empresa	16
2.2.	Procedimiento para el diseño de la documentación	18
2.3.	Reglamento de inocuidad.....	23
2.4.	Procedimiento de control interno del cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura.....	29
2.4.1	Registro de inconformidades en inspección de cumplimiento de BPM.....	34
2.5.	Procedimiento de limpieza y desinfección de planta	37
2.5.1.	Instructivo de limpieza y desinfección de canastas y bins de almacenamiento	43
2.5.2.	Instructivo de limpieza y desinfección de paredes ..	45
2.5.3.	Instructivo de limpieza y desinfección de pisos.	47
2.5.4.	Instructivo de limpieza y desinfección de cortinas...	50
2.5.5.	Instructivo de limpieza y desinfección de mesas y equipo de empaque	52
2.5.6.	Instructivo de limpieza y desinfección de pediluvios	54
2.5.7.	Instructivo de limpieza y desinfección de cisterna y tanques.....	55
2.5.8.	Instructivo de limpieza y desinfección de instalaciones sanitarias	57

2.5.9.	Instructivo para cálculo de dosis de aplicación de productos de limpieza y desinfección.	59
2.5.10.	Programa de limpieza y desinfección de la planta empacadora.....	62
2.5.11.	Registros de control para la limpieza y desinfección de áreas, equipos y utensilios.....	67
2.6.	Procedimiento para control de salud e higiene del personal.....	74
2.6.1.	Instructivo de lavado de manos	77
2.6.2.	Formatos de registro de higiene y salud del personal.....	78
2.7.	Procedimiento de preparación de furgón previo a despacho para exportación.....	82
2.7.1.	Instructivo de limpieza y desinfección de furgones.....	84
2.7.2.	Formato de registro de limpieza y desinfección de vehículos de transporte y de inspección de carga para exportaciones.	86
2.8.	Procedimiento de monitoreo y control de plagas	90
2.8.1	Croquis de distribución de trampas y cebaderos contra roedores.....	93
2.8.2	Formato de monitoreo de insectos y roedores.....	94
2.9.	Procedimiento de manejo de condicionesde almacenamiento	97
2.9.1	Instructivo de uso de instrumentos y medición de medición de condiciones de almacenamiento	101
2.9.2.	Formato para registro de temperaturas y humedad relativa de almacenamiento	103

2.10.	Procedimiento de recepción, almacenamiento y empaque de frutas y vegetales.	105
2.10.1	Instructivo de empaque de vegetales y frutas	109
2.10.2.	Formatos de registro de control de calidad	129
2.11.	Procedimiento de preparación y aplicación de productos para tratamiento de poscosecha.	133
2.12.	Instructivo de preparación y aplicación de productos para tratamiento de poscosecha.	136
2.12.1.	Formato de registro de aplicación de antioxidante y cera natural	138
2.13.	Procedimiento para el manejo de productos de mala calidad.....	139
2.13.1	Formato de registro diario sobre estado de productos almacenados	141
2.14.	Diagnóstico, según lista de verificación de BPM en plantas empacadoras de vegetales al finalizar EPS.	142
2.15.	Costos por creación de la documentación y capacitación.....	144
3.	PLAN DE AHORRO ENERGÉTICO	145
3.1.	Diagnóstico de situación actual del consumo energético	145
3.1.1.	Observación directa	145
3.1.2.	Análisis Causa-Efecto	146
3.2.	Medidas de ahorro de energía propuestas.....	148
3.2.1.	Cambio de tecnología.....	148
3.2.2.	Otras medidas de ahorro propuestas	153
4.	FASE DE DOCENCIA.....	155
4.1.	Diagnóstico de las necesidades de capacitación	155
4.1.1.	Resultados de la entrevista	156

4.2.	Procedimiento para realización de capacitaciones	159
4.2.1.	Registro de capacitaciones.....	161
4.3.	Planificación de las capacitaciones	162
4.4.	Programa de capacitación	162
4.5.	Evaluación de capacitación	166
4.5.1.	Criterio de evaluación	166
4.5.2.	Resultados de evaluación sobre capacitaciones brindadas.....	166
CONCLUSIONES		169
RECOMENDACIONES		171
BIBLIOGRAFÍA.....		173
APÉNDICES		175

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

FIGURAS

1.	Estructura organizacional	3
2.	Flujograma de compra de materias primas hasta entrega de producto terminado	7
3.	Porcentaje de cumplimiento de BPM para requisitos indispensables, menores y mayores	9
4.	Diagrama Causa-Efecto	15
5.	Formulario de encuesta.....	16
6.	Resultado de encuesta.....	18
7.	Procedimiento para el diseño de la documentación	19
8.	Reglamento de inocuidad.....	23
9.	Procedimiento control interno del cumplimiento de BPM	30
10.	Flujograma de procedimiento de inspección mensual de BPM	36
11.	Procedimiento de limpieza y desinfección de planta	37
12.	Instructivo de limpieza y desinfección de canastas y bins de almacenamiento.	44
13.	Instructivo de limpieza y desinfección de paredes	46
14.	Instructivo de limpieza y desinfección de pisos	47
15.	Instructivo de limpieza y desinfección de cortinas.....	50
16.	Instructivo de limpieza y desinfección de mesas y equipo de empaque.	52
17.	Instructivo de limpieza y desinfección de pediluvios	54
18.	Instructivo de limpieza y desinfección de cisterna y tanques	55
19.	Instructivo de limpieza y desinfección de instalaciones sanitarias	57

20.	Instructivo para cálculo de dosis de aplicación de productos de limpieza y desinfección	59
21.	Flujograma general de actividades de limpieza y desinfección.....	66
22.	Procedimiento de control de higiene y salud del personal	74
23.	Instructivo de lavado de manos	77
24.	Flujograma de control de higiene y salud del personal	81
25.	Procedimiento de preparación de furgón previo a despacho para exportación en la planta empacadora de frutas y vegetales.	82
26.	Instructivo de limpieza y desinfección de furgones	85
27.	Flujograma de preparación de furgón previo a despacho para exportación	89
28.	Procedimiento de monitoreo y control de plagas	90
29.	Croquis de distribución de estaciones de cebadero.....	93
30.	Flujograma de monitoreo y control de roedores.....	95
31.	Flujograma de monitoreo y control de plagas	96
32.	Procedimiento de manejo de condiciones de almacenamiento de frutas y vegetales.....	97
33.	Instructivo de uso de instrumentos y medición de condiciones de almacenamiento.....	101
34.	Flujograma de temperatura manejo de condiciones de almacenamiento.....	104
35.	Procedimiento de recepción, almacenamiento y empaque de frutas y vegetales.....	105
36.	Instructivo de empaque de vegetales y frutas.....	109
37.	Flujograma de recepción, almacenamiento y empaque de vegetales y frutas.....	132
38.	Procedimiento de preparación y aplicación de productos para tratamiento poscosecha.....	133

39.	Instructivo de preparación y aplicación de antioxidantes y cera natural preservante	136
40.	Manejo de productos de mala calidad.....	139
41.	Porcentaje de cumplimiento de BPM para requisitos indispensables, menores y mayores	142
42.	Diagrama de Ishikawa.....	147
43.	Características de las luminarias LED.....	149
44.	Formato de encuesta	155
45.	¿Con qué frecuencia recibe capacitaciones?.....	156
46.	¿En la empresa poseen un programa de capacitación?.	157
47.	¿El nivel de conocimientos es evaluado después de las capacitaciones?.....	157
48.	¿Recibe refuerzo después de las capacitaciones?	158
49.	¿Le gustaría capacitarse constantemente?	158
50.	Procedimiento para realización de capacitaciones.....	159
51.	Resultados de evaluación sobre capacitación del Reglamento de Inocuidad.....	167
52.	Resultados de evaluación sobre capacitación de BPM.....	168

TABLAS

I.	Resultados de inspección.....	8
II.	Matriz FODA del Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura.....	10
III.	Formato de registro de inconformidades en inspección Buenas Prácticas de Manufactura.....	35
IV.	Programa de limpieza y desinfección	63
V.	Formato para inspección de limpieza y abastecimiento en lavamanos y sanitarios	68

VI.	Formato para control de personal de limpieza de instalaciones sanitarias...	69
VII.	Formato de registro de limpieza y desinfección de canastas y bins...	70
VIII.	Formato de registro para control de limpieza y desinfección de mesas y máquinas de empaque.	71
IX.	Formato de registro para limpieza y desinfección de cisternas y tanques de almacenamiento de agua.	72
X.	Formato de registro para limpieza y desinfección de pisos...	73
XI.	Formato de registro de higiene y salud de los empleados, previo a ingreso a planta.	79
XII.	Formato de registro del lavado de manos	80
XIII.	Formato de registro para limpieza y desinfección de vehículos de transporte...	87
XIV.	Formato de registro de inspección de carga para exportaciones.	88
XV.	Registro de monitoreo de insectos y roedores	94
XVI.	Formato de registro de condiciones de almacenamiento.	103
XVII.	Formato de registro de control de calidad de ingreso de materia prima.	130
XVIII.	Formato de registro de calidad de ingreso de piña.	131
XIX.	Formato de registro para aplicación de ceras y antioxidantes a vegetales y frutas.	138
XX.	Formato de control diario de calidad de productos almacenados	141
XXI.	Resultado de inspección	142
XXII.	Comparación del sistema de BPM	143
XXIII.	Costos por creación de la documentación y capacitación.	144
XXIV.	Demandas energéticas	145
XXV.	Consumo energético con luminarias actuales.	150
XXVI.	Consumo energético con luminarias LED	151

XXVII.	Resumen tabla comparativa.....	153
XXVIII.	Formato de registro de capacitaciones.....	161
XXIX.	Programa de capacitación anual.	163
XXX.	Escalas de calificación de evaluaciones.....	166
XXXI.	Resultados de evaluación sobre Reglamento de Inocuidad.....	167
XXXII.	Resultados de evaluación sobre BPM.....	167

LISTA DE SÍMBOLOS

Símbolo	Significado
kW.h	Kilowatt por hora
L	Litro
mL	Mililitros
ppm	Partes por millón
W.h	Watt por hora

GLOSARIO

Alimento	Es toda sustancia procesada, semiprocada o no procesada, que se destina para la ingesta humana.
Bines	Estructura plástica para almacenamiento
BPM	Buenas Prácticas de Manufactura.
Calidad	Grado en el que un conjunto de características inherentes cumple con los requisitos.
Conformidad	Cumplimiento de un requisito.
Control	Significa (a) controlar las condiciones en que tienen lugar una operación, para atenerse a pautas establecidas, y seguir los procedimientos correctos y las normas establecidas.
Desinfección	Es la reducción del número de microorganismos presentes en las superficies.
Documento	Información y medio de soporte.
FODA	Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

Formato	Documento que define la información que debe contener un registro y utilizado para registrar datos.
HACCP	Hazard Analysis Critical Control Point
Inocuidad	La garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.
Instructivo	Describe las tareas específicas dentro de un procedimiento y las condiciones que se tienen que seguir para conseguir un fin.
Limpieza	La eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa otras materias objetables.
Planta	Es el edificio, las instalaciones físicas y alrededores; que se encuentran bajo el control de una misma administración.
Procedimiento	Forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso.
Proceso	Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales transforman elementos de entrada en resultados.
Registro	Documentación que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desarrolladas.

RESUMEN

Actualmente en la empacadora y comercializadora de vegetales y frutas frescas “Nachito” se ha pasado por un cambio de instalaciones, en donde el cumplimiento de los requisitos establecidos para el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), es indispensable para el aseguramiento de la inocuidad de los productos.

Para verificar el cumplimiento de las BPM se procedió a la realización de un diagnóstico general de la planta y con ayuda de la lista de verificación de la aplicación de BPM en plantas empacadoras de vegetales, establecida por el Ministerio de Agricultura Ganadería y Alimentación (MAGA), se han determinado puntos centrales a enfatizar para un mayor cumplimiento con las regulaciones establecidas.

Para mejorar el sistema es necesario documentar las actividades, ya que estas servirán como fuente de estandarización, instrucción, revisión y referencia. A partir de esto se elaboró un procedimiento para el diseño de la documentación, para lograr uniformidad en la misma; se creó y puso en vigencia un Reglamento de Inocuidad, aplicable a todo el personal que ingresa a la planta empacadora; se estableció un procedimiento para realizar auditorías internas sobre BPM; instructivos de limpieza y desinfección para las áreas, equipos y utensilios de la empresa; se mejoró la dinámica para la preparación de furgones previo a exportación y garantizar la inocuidad de los mismos.

Para lograr un mejor control de plagas y roedores se creó la respectiva metodología y entró en vigencia el registro de control de esta actividad. Por otra parte se estableció la dinámica para el manejo de las condiciones de almacenamiento, instructivos y registro de control.

Se sistematizó la metodología para la recepción, almacenamiento y procesamiento de los productos y para la aplicación de productos poscosecha.

Se ha documentado una dinámica para el manejo de productos de mala calidad y el registro respectivo; así como instructivo de empaque para facilitar la inducción al personal, se redactó un programa de limpieza y desinfección de equipos y áreas, se gestionaron e impartieron capacitaciones al personal y se creó un programa de capacitación anual. Para contribuir a la Producción más Limpia en las empresas, se elaboró una propuesta de ahorro energético.

La documentación ha sido elaborada con base en los lineamientos mínimos que establece la pirámide documental de un sistema de calidad, también tomando como referencia la Norma ISO 10013-2002 sobre directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad.

OBJETIVOS

General

Documentar procedimientos para el cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura en la Empacadora y Comercializadora de Frutas y Vegetales Frescos Nachito.

Específicos

1. Evaluar mediante un diagnóstico el cumplimiento actual del sistema de Buenas Prácticas de Manufactura.
2. Establecer procedimientos necesarios, para la mejora del funcionamiento del sistema BPM acorde a las indicadas por el diagnóstico.
3. Documentar instructivos de trabajo para actividades específicas.
4. Elaborar herramientas de trabajo para llevar el control de actividades requeridas por el sistema de BPM.
5. Realizar un plan de capacitaciones; para mejorar la competitividad de los empleados de la empresa.
6. Elaborar una propuesta de ahorro energético en la red de iluminación de la empresa.

INTRODUCCIÓN

Parte del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura consiste en documentar todas las actividades que establece el sistema. La importancia de la documentación es que todos los procedimientos quedarán estandarizados por lo cual las actividades siempre serán realizadas de la misma forma, otra de las funciones de la documentación es servir como guía de instrucción para todos los colaboradores.

Por otra parte la documentación sirve como referencia y revisión, por lo cual se podrán corroborar los hechos ocurridos dentro del sistema y se podrá determinar la forma de realizar mejoras a los procedimientos.

Actualmente con el impulso y auge de la globalización muchas empresas se han dedicado a la mejora de los procesos, productos y condiciones de producción con la finalidad de ser competitivos y brindar productos inocuos al consumidor.

Debido a la importancia de tener documentados e implementados los procedimientos de Buenas Prácticas de Manufactura, en el presente trabajo se han identificado los puntos de deficiencias dentro del Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura para la empacadora de frutas y vegetales y se han plasmado procedimientos, instructivos y diseñado registros de control para tener la base de referencia.

Para ir más allá de las expectativas, esta documentación ha sido elaborada con los lineamientos establecidos por la Norma ISO 10013 directrices de documentación de sistemas de gestión de la calidad.

1. GENERALIDADES DE LA EMPRESA EMPACADORA Y COMERCIALIZADORA DE FRUTAS Y VEGETALES FRESCOS “NACHITO”

1.1. Descripción de la empresa

La empresa ocupa todos los niveles en la cadena que va desde la producción, acopio, distribución y comercialización de frutas y verduras en fresco. Teniendo un mercado a nivel nacional e internacional.

Es una empresa familiar 100 % guatemalteca, que desde casi un siglo se ha dedicado a trabajar diferentes cultivos de campo y uno de sus retos es ser una empresa que honre la tradición de Guatemala, que es un país netamente agrícola.

1.2. Visión

“La visión de la empresa es 0-50-100 lo que significa alcanzar cero mermas, lograr la entrega de 50 furgones al mes y poder obtener un 100 % de cumplimiento en las entregas de productos”¹.

1.3. Misión

“Ser una empresa ágil, flexible y capaz de responder ante los distintos retos y cambios en el mercado, con el fin de conocer y entender las necesidades y preferencias de nuestros consumidores, para sobrepasar sus

¹ Nachito. Manual de Inducción. p. 2.

expectativas; ofreciéndoles los productos de mejor calidad a un precio justo, basados en una solidez financiera, recurso humano competente, incremento de la producción, uso de tecnología, relación a largo plazo con nuestros socios de negocio, artífices de cambio y enfoque a resultados; para beneficio de nuestros accionistas, colaboradores, socios de negocio y la economía guatemalteca”².

1.4. Estructura organizacional

La empresa empackadora y comercializadora posee la estructura que se presenta en el organigrama. (Ver figura 1).

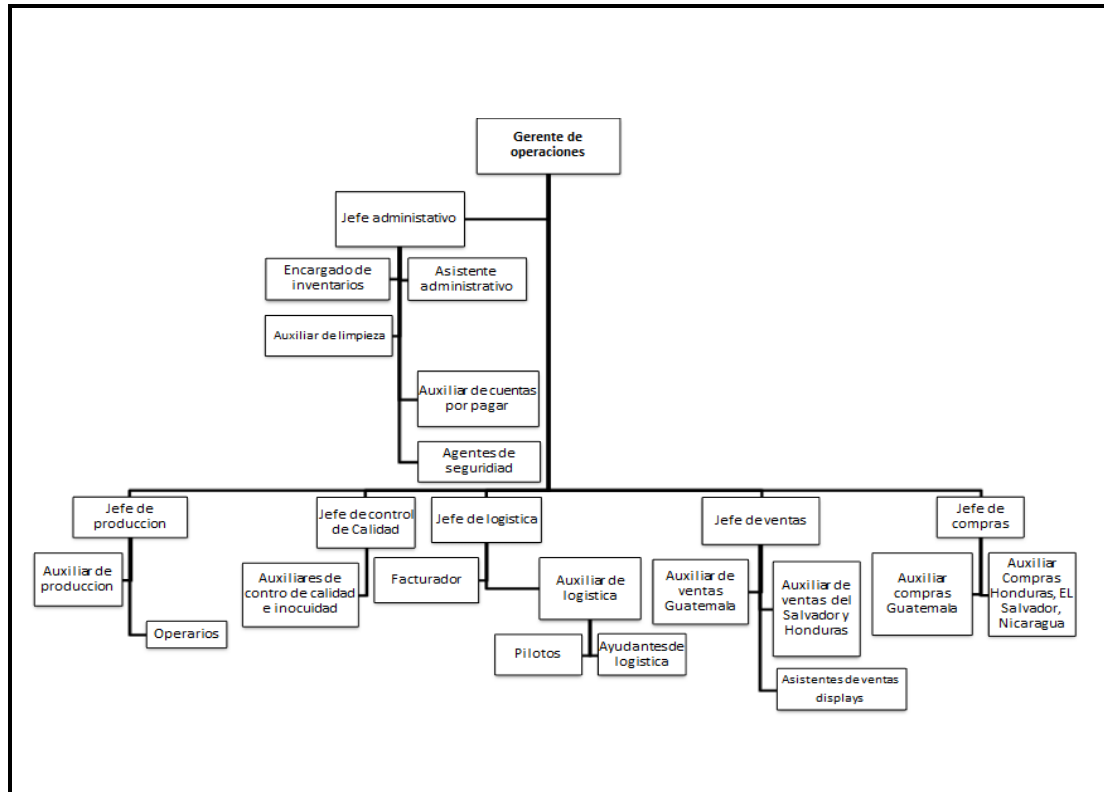
La empresa la dirige un gerente de operaciones, quien se encuentra en la cabeza de la estructura organizacional, posteriormente se encuentra la jefatura administrativa y es apoyada por asistentes administrativos, de inventarios, auxiliar de cuentas por pagar, encargadas de limpieza y agentes de seguridad, posteriormente se encuentran subordinados a gerencia 5 departamentos siendo compras, Ventas, control de Calidad e Inocuidad, Logística y Producción.

“La estructura organizacional de la empresa es de tipo general por el ámbito e integral por el contenido, la mayoría de los departamentos se rigen de acuerdo al nivel jerárquico y por la disposición grafica vertical”³.

² Nachito. Manual de Inducción. p. 3.

³ FRANKLIN, Enrique. Organización de empresas. p. 79 - 86

Figura 1. Estructura organizacional



Fuente: elaboración propia, con base en información brindada por Departamento de Administración, Nachito.

1.5. Ubicación

La empresa se encuentra ubicada en el parque industrial Zeta La Unión Km 30, Amatitlán.

1.6. Actividades a que se dedica

La empresa se dedica al empaque y comercialización frutas y verduras, tienen como principio lograr que los clientes estén altamente satisfechos con un producto de la más alta calidad.

La empresa cuenta con invernaderos propios, donde se produce chile morrón, tomate manzano, tomate cherry, pepino sin semilla mientras que la piña es cultivada en Escuintla y Suchitepéquez, también se maneja con proveedores los siguientes productos apio: escarolas, chile pimiento, zanahoria, lechuga, brócoli, cebollín, coliflor, papaya, entre otras frutas y vegetales.

1.7. Descripción de los productos

Los productos empacados por Nachito son de carácter perecedero, ya que se comercializan en fresco por lo cual no sufren algún tipo de transformación o tratamiento, dándoles únicamente un buen manejo poscosecha y un valor agregado mediante el empaque.

Existen varias presentaciones para los productos y pueden ir en empaques como bolsas plásticas, bandejas, *clamshell*, redes plásticas, cintas adhesivas etc.

2. DOCUMENTACIÓN DE PROCEDIMIENTOS PARA EL CUMPLIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA EMPACADORA Y COMERCIALIZADORA DE FRUTAS Y VEGETALES FRESCOS “NACHITO”

2.1. Diagnóstico de la situación actual

Para el desarrollo del diagnóstico de la situación actual se observaron directamente los procesos en la empresa, principalmente las actividades que desarrollan los Departamentos de Producción y Control de Calidad e Inocuidad.

Posteriormente mediante entrevistas personales a encargados de los departamentos de la empresa, con ayuda de las indicaciones establecidas por el Reglamento Técnico Centroamericano sobre principios generales de Buenas Prácticas de Manufactura y con ayuda de la Lista de Verificación Para Auditorias de BPM en Plantas Empacadoras de Vegetales de la Dirección de Inocuidad del MAGA (ver anexo 2, p.199) se pudo definir la problemática existente en el Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura

Toda la información extraída se pudo discernir en el Análisis de Causa-Efecto, en el cual se especifican las causas de incumplimientos y el efecto que ocasionan.

2.1.1. Descripción de los procesos y flujograma

Las actividades en la empresa dan inicio desde el momento en que un encargado de ventas obtiene un pedido por los clientes convirtiéndose en la meta a alcanzar por la empresa en las siguientes horas o días previos a la entrega.

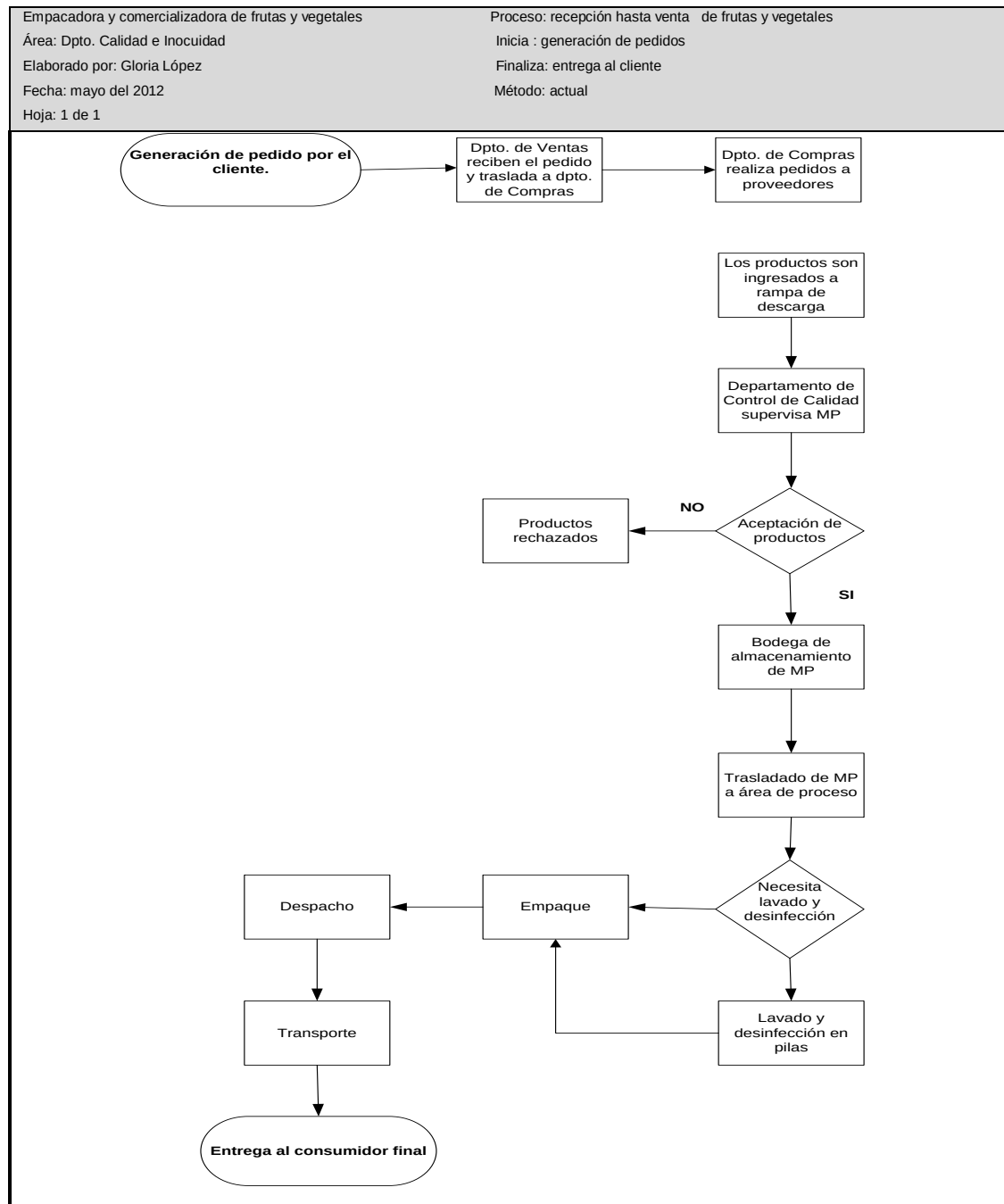
Este pedido ingresa al Departamento de Compras, quien se encarga de contactar a los proveedores y dar acopio a todos los pedidos.

En el momento de ingresar los productos a la planta, el Departamento de Control de Calidad e Inocuidad inspeccionan los productos, dan la autorización de aceptación o rechazo de los mismo tomando en consideración que únicamente ingresan productos frescos y sin ningún tipo de contaminante.

Después de la aceptación de los productos queda a disposición del encargado de inventarios realizar el ingreso de los productos al inventario y posteriormente el Departamento de Producción se encarga de almacenar, embandejar, enredar, sellar y en pocas palabras dar a las frutas y vegetales el valor agregando y embellecimiento mediante el manejo de poscosecha.

Posterior al empaclado las frutas y vegetales deben ser llevadas al lugar de almacenamiento de productos terminados, para que después el Departamento de Logística se encargue del transporte y distribución de los mismos.

Figura 2. **Flujograma de compra de materias primas hasta entrega de producto terminado**



Fuente: elaboración propia, con programa de Microsoft Visio.

2.1.2. Diagnóstico, según lista de verificación de BPM en plantas empacadoras de vegetales al iniciar EPS

La lista de verificación contempla tres niveles como requisito para el cumplimiento de los puntos de control de BPM; estos son: indispensables, mayores y menores; los cuales deben ser cumplidos en un 100, 100 y 95 % respectivamente.

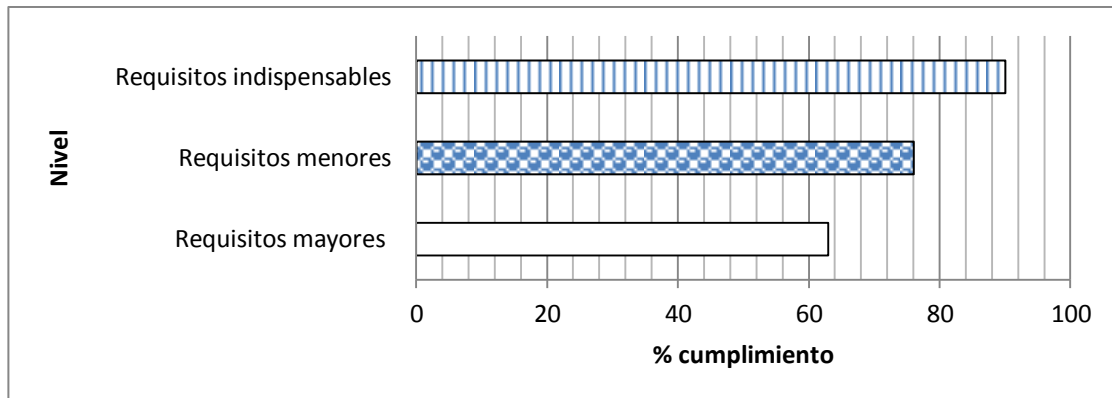
Mediante un recorrido en todas las instalaciones, se logró pasar la lista de inspección y sacar el recuento del cumplimiento de manera porcentual, para los diferentes niveles, los cuales se resumen en la tabla I.

Tabla I. **Resultados de inspección**

Nivel	% incumplimiento	% cumplimiento	Total de requisitos aplicables
Requisitos mayores	37	63	164
Requisitos menores	24	76	66
Requisitos indispensables	10	90	10

Fuente: elaboración propia.

Figura 3. **Porcentaje de cumplimiento de BPM para requisitos indispensables, menores y mayores**



Fuente: elaboración propia.

Los requisitos indispensables son los que se cumplen en mayor porcentaje, le siguen los menores y en menor porcentaje se cumplen los requisitos mayores.

2.1.3. Análisis FODA para el Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura

La matriz FODA que se presenta es parte del diagnóstico del sistema actual de Buenas Prácticas de Manufactura. Donde se toma como base el análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, que posteriormente serán el pilar para la búsqueda de estrategias de trabajo, que permitan mejorar el funcionamiento adecuado del sistema de BPM y por lo tanto garantizar productos seguros para el consumo humano.

Esta herramienta de trabajo fue realizada mediante la observación directa en áreas que abarca la empresa y encuesta a encargado del área de Control de Calidad e Inocuidad y operarios de la empresa.

Tabla II. **Matriz FODA del Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura**

Factores Internos Factores Externos	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	F1. Personal con interés por aprender y contribuir en la mejora de los procesos. F2. Interés y apoyo por parte de la gerencia en la mejora continua. F3. Poca complejidad en los procesos. F4. Marca reconocida.	D1. Falta de Capacitación y concientización al personal en BPM. D2. Malos hábitos de higiene del personal. D3. Falta de documentación o manuales que rijan las actividades. D4. No existe un equipo auditor interno de BPM.
OPORTUNIDADES O1. Apertura de nuevos mercados al garantizar la calidad e inocuidad de los productos. O2. Tendencias de consumidores hacia productos sanos. O4. Fomento de la cultura de inocuidad de alimentos.	FO1. Adaptarse a las tendencias actuales de certificación mediante gestión de la calidad para demostrar la capacidad operativa y la mejora de procesos y productos para satisfacer las necesidades del consumidor.	DO1. Invertir en capacitación e Implementar y dar seguimiento al programa de capacitación y evaluación del personal. DO2. Crear equipos de control interno.
AMENAZAS A1. Competencia de mercados. A2. Sanciones por regulaciones sanitarias.	FA2. Implementación de programas prerequisite. FA1. Capacitar y entrenar al recurso humano para lograr la competitividad.	DA1. Crear la documentación de acciones a seguir para cumplir con los requisitos de BPM para la obtención de productos confiables al consumidor.

Fuente: elaboración propia.

2.1.4. Estrategias según análisis FODA

Con el análisis FODA se han identificado estrategias las cuales deben ser consideradas para lograr la competitividad de la empresa. Sin embargo se considera a la estrategia FA como indispensable para dar inicio a sistemas de gestión de la calidad total en una empresa. Debido a esto se plantea mejorar el Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura siendo uno de los programas prerequisite.

2.1.5. Diagrama de Ishikawa

A este diagrama se le conoce también como Diagrama de Espina de Pescado por la forma y como diagrama de Kaoru Ishikawa, por la persona que le dio origen, se le conoce también como diagrama de las 4 M o 6 M la cuales son: máquina, material, mano de obra, método, medio ambiente y mantenimiento. Los Diagramas de Causa y Efecto (Diagramas de Ishikawa) ilustrarán la relación entre los accidentes y aquellas causas que, por razones técnicas, se considere que ejercen un efecto sobre el proceso. El efecto es la característica que es necesario mejorar.

Para construir el Diagrama de Ishikawa sobre el sistema de BPM en la empacadora, se han analizado los principales aspectos y requerimientos que contempla el reglamento técnico centroamericano RTCA 67.01.33:06, para las industrias de alimentos y bebidas procesadas, acorde al cumplimiento actual.

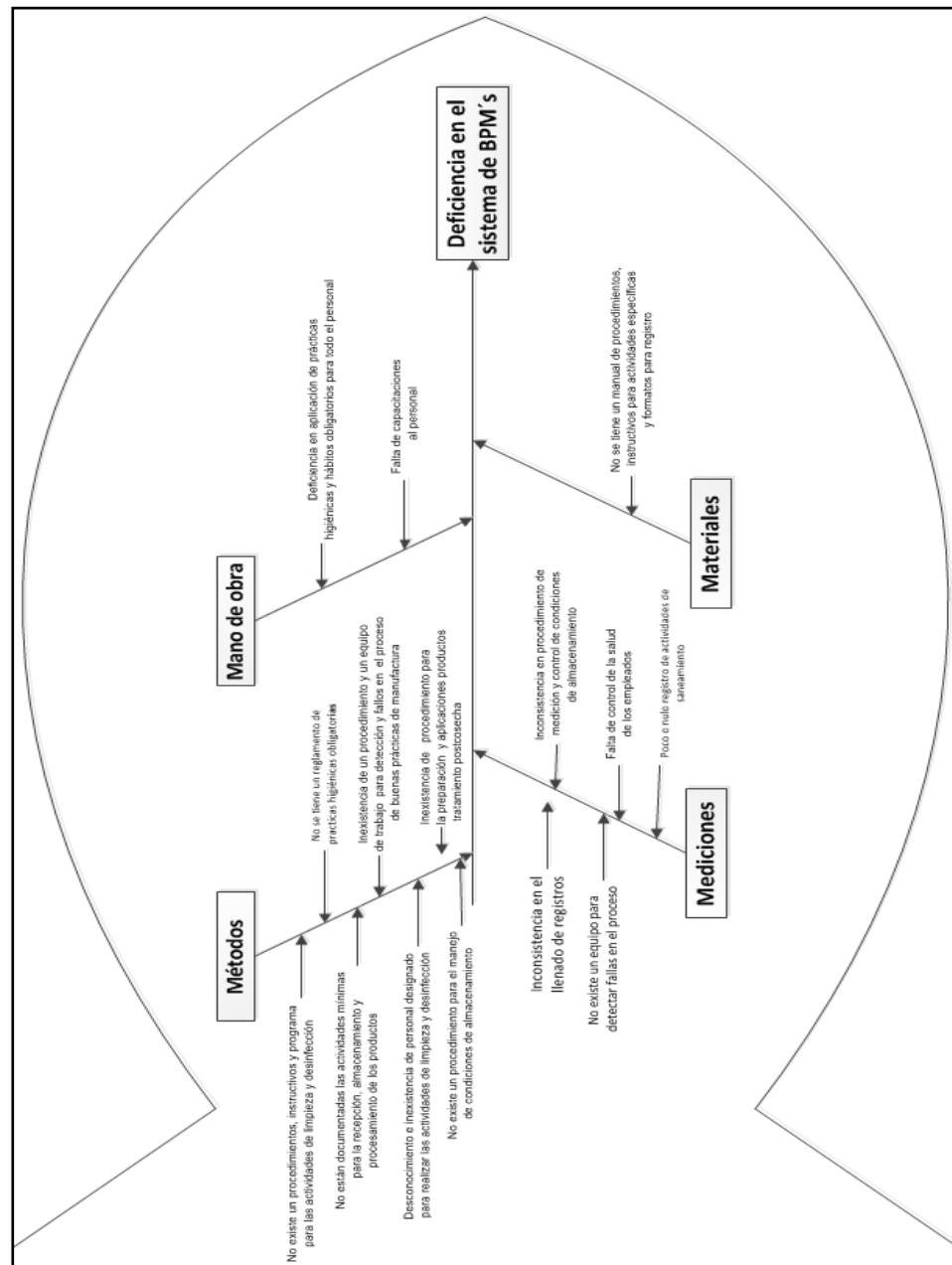
Las causas analizadas en el sistema de BPM son las siguientes:

- Causa: mano de obra
 - Subcausa
 - Higiene personal: deficiente aplicación y seriedad sobre las prácticas higiénicas y hábitos obligatorios.
 - Capacitación y entrenamiento: registros escuetos de capacitaciones que puedan evidenciar la aplicación de un programa de capacitación.
- Causa: métodos
 - Subcausa
 - No existen procedimientos, instructivos y programas para realizar actividades de limpieza y desinfección en las áreas, equipos y utensilios de la empresa.
 - No se tiene y aplica un reglamento sobre hábitos y comportamientos de higiene dentro de la planta.
 - No están documentadas las actividades mínimas para la recepción, almacenamiento y procesamiento de los productos.

- Los productos de limpieza y desinfección se utilizan sin conocer las especificaciones técnicas y dosis correctas para cada superficie.
- No existe personal designado para realizar las actividades de limpieza y desinfección.
- Programa de control de plagas: la empresa no cuenta con un procedimiento y programa para el control de plagas.
- No está documentado e implementado un procedimiento para el monitoreo de la calidad de los productos almacenados.
- Manejo de condiciones de almacenamiento: no están documentadas las condiciones ambientales apropiadas para el almacenamiento de los productos, por lo cual con el cambio de personal se pierde la dinámica para el manejo de los productos.
- No se tiene por escrito el procedimiento para la preparación y aplicaciones de productos para el tratamiento de poscosecha, que sirva como guía o consulta para los empleados.

- Causa: mediciones
 - Subcausa
 - Inconsistencia en procedimiento de medición y control de condiciones de almacenamiento.
 - Existe poco o nulo registro de actividades de saneamiento.
 - Inconsistencia en el llenado de registros.
 - Inconsistencia en el control diario de la salud e higiene personal.
 - No existe un equipo de trabajo para detectar fallas en el Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura.
- Causa: materiales
 - Subcausa
 - Inexistencia de un manual de Buenas Prácticas de Manufactura que incluya, procedimientos, instructivos para actividades específica y formatos para registro.

Figura 4. Diagrama Causa-Efecto



Fuente: elaboración propia, con programa de Microsoft Visio.

2.1.6. Encuesta a personal de la empresa

Con la finalidad de conocer la perspectiva y conocimiento del personal respecto al sistema de BPM se elaboró el cuestionario de la figura 5.

Figura 5. Formulario de encuesta

ENCUESTA. SISTEMA DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA
EMPACADORA DE FRUTAS Y VEGETALES

A continuación se presentan algunos cuestionamientos de selección múltiple los cuales debe responder con la mayor certeza posible y con ello contribuirá a la detección de deficiencias y a la mejora del sistema de buenas prácticas de manufactura en la empresa.

Instrucciones: Debe subrayar la opción que considere correcta.

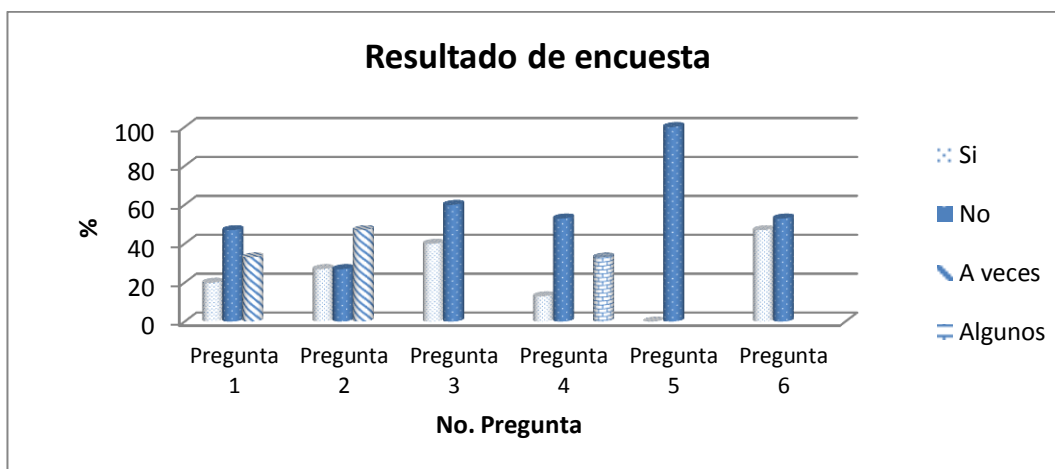
1. ¿Existe un control estricto sobre el control de enfermedades e higiene personal en la empresa?
a) Si
b) No
c) A veces
2. ¿Se le capacita y evalúa constantemente?
a) Si
b) No
c) A veces
3. ¿Existen documentos como guía de sus actividades (limpieza, desinfección de áreas, equipos) y operaciones de producción?
a) Si
b) No
c) Desconozco
4. ¿Conoce y están documentados formatos para llevar el control de procesos, (limpieza, almacenamiento, producción)?
a) Si
b) No
c) Algunos
5. ¿Existen un equipo auditor interno de la inocuidad?
a) Si
b) No
6. ¿Conoce la metodología para el control de plagas?
a) Si
b) No

Fuente: elaboración propia.

- Resultado de encuesta
 - Pregunta 1: un 80 % de las personas encuestadas afirman que no existe un buen control sobre enfermedades e higiene del personal de la empresa.
 - Pregunta 2: un 47 % indica que en ocasiones se le capacita y evalúa.
 - Pregunta 3: un 60 % indican que no existe documentación como guías para la realización de actividades.
 - Pregunta 4: un 53 % indicó no poseen controles de los procesos, un 33 % dijo que hay algunos y un 13 % dijo que si existían.
 - Pregunta 5: el 100 % de personas encuestadas dijeron que no existe un equipo auditor internos.

Estos datos indican que no existe conformidad en un 100 % con algunos puntos de control que incluye el sistema de BPM.

Figura 6. **Resultado de encuesta**



Fuente: elaboración propia.

2.2. Procedimiento para el diseño de la documentación

Este procedimiento nace como necesidad de uniformizar toda la documentación, para facilitar la comprensión y utilización por cualquier miembro de la empresa.

Además se basa el normativo INTE-ISO 10013:2001, *Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad*; esta norma es resultado del trabajo y coordinación realizada por los comités técnicos de ISO (Organización Internacional de Normalización). Esta norma tiene como objetivo proporcionar directrices para el desarrollo y mantenimiento de la documentación necesaria para asegurar un sistema de gestión de la calidad eficaz.

En la figura 7 se presenta el procedimiento para el diseño de la documentación; tomado en consideración los requisitos del apartado 4.5, 4.6 y 4.7 del normativo INTE-ISO 10013:2001.

Figura 7. **Procedimiento para el diseño de la documentación**

 Control de Calidad e Inocuidad	DISEÑO DE LA DOCUMENTACIÓN Nachito	Código: PR-EM-01 Edición: 01 Fecha de edición: 22/10/2012 Fecha de vigencia: Número de p.1 de 4
OBJETIVO Establecer los requerimientos de diseño para la elaboración de la documentación generada en el Departamento de control de Calidad e Inocuidad y producción en la empacadora de frutas y vegetales. ALCANCE Dirigida a toda la documentación generada en los Departamentos de Control de Calidad e Inocuidad y Producción, tal como procedimientos, instructivos registros. RESPONSABILIDADES Es responsabilidad del Departamento de Control de Calidad dar a conocer los lineamientos para la generación de la documentación, así mismo corroborar el cumplimiento y que exista homogenización. DEFINICIONES • Procedimiento: forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso, generalmente describen actividades que competen a funciones diferentes. • Instructivo de trabajo: forma especificada para llevar a cabo una actividad o un proceso, generalmente se aplican a las tareas dentro de una función. • Registros: documentos que proporcionan evidencia objetiva de las actividades.		

Continuación de la figura 7.

 Control de Calidad e Inocuidad	DISEÑO DE LA DOCUMENTACIÓN Nachito	Código: PR-EM-01 Edición: 01 Fecha de edición: 22/10/2012 Fecha de vigencia: Número de p.2 de 4
DESARROLLO: Estructura y formato para procedimientos • Estructura: el contenido para los procedimientos llevarán la siguiente secuencia: ○ Título ○ Objetivos ○ Alcance ○ Responsabilidades ○ Documentos asociados ○ Definiciones ○ Desarrollo ○ Anexos • Formato para encabezado: todos los procedimientos deben tener el mismo formato con el fin de agregarle uniformidad, facilitar la comprensión y utilización por cualquier miembro de la empresa y este debe contener. Recuadro con 3 columnas y una fila, en el recuadro derecho se debe colocar el logo de la empresa, en el recuadro central debe describirse el nombre de procedimiento con letra mayúscula y en el recuadro izquierdo debe colocarse el código del procedimiento por ejemplo: PR-EM-03 donde PR significa procedimiento, EM significa empacadora y el número hace referencia al número del procedimiento, edición del procedimiento.		

Continuación de la figura 7.

	DISEÑO DE LA DOCUMENTACIÓN Nachito	Código: PR-EM-01 Edición: 01 Fecha de edición: 22/10/2012 Fecha de vigencia: Número de p. 3 de 4
Control de Calidad e Inocuidad		

Todo debe contener la fecha de edición y de vigencia del procedimiento y el número de páginas.

Encabezado utilizado en los procedimientos elaborados para la empresa Nachito.

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN PLANTA EMPACADORA DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-03 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Fecha de vigencia: Número de p.4 de 8
Control de Calidad e Inocuidad		

Estructura y formato de instructivos

- Estructura:** los instructivos contendrán la siguiente secuencia estructural:
 - Título
 - Objetivos
 - Alcance
 - Documentos asociados
 - Frecuencia
 - Materiales y equipos empleados
 - Desarrollo de instructivo: puede describirse o ilustrarse.
 - Anexos
- Formato para encabezado:** todos los instructivos deben tener el mismo formato con el fin de agregarle uniformidad, facilitar la comprensión y utilización por cualquier miembro de la empresa y este debe contener.

Continuación de la figura 7.

Nachito	DISEÑO DE LA DOCUMENTACIÓN Nachito	Código: PR-EM-01 Edición: 01 Fecha de edición: 22/10/2012 Fecha de vigencia: Número de p. 4 de 4
Control de Calidad e Inocuidad		

Encabezado: el encabezado es un cuadro con 3 columnas y una fila, en el recuadro derecho se debe colocar el logo de la empresa, en el recuadro central describirse el nombre del instructivo con letra mayúscula y en el recuadro izquierdo colocar el código del instructivo por ejemplo: IN-EM-03 donde IN significa instructivo, EM significa empacadora y el numero hace referencia al número del instructivo.

Además debe contener la fecha de edición del instructivo y número de páginas.

Figura. Ejemplo de encabezado utilizado en los instructivos para la empresa Nachito.

Nachito	Instructivo de limpieza y desinfección de canastas y bins de almacenamiento Nachito	Código: IN-EM-01 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Fecha de vigencia: Número de P. 1 de 6
Control de Calidad e Inocuidad		

- **Estructura de formatos de registro**

La estructura de los formatos de registro es variable para cada uno, dependiendo de la información que se desee registrar.

- **Encabezado del formato**

Todos los registros deben tener el mismo encabezado. Este incluye el logo, el nombre del registro, el código del formato de registro por ejemplo: RG-EM-010 donde RG es la abreviatura de registro, EM abreviatura de empacadora y 01 es el número de procedimiento, numero de edición, fecha de edición y numero de página.

Figura. Ejemplo de encabezado utilizado en los formatos de registro para la empresa Nachito.

Nachito	CONTROL DE HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL AL INGRESO A PLANTA	Código: RG-EM-010 Fecha edición: 15/05/2012 Fecha vigencia Edición: 1 Numero de p. 1 de 1
Control de Calidad e Inocuidad		

Fuente: elaboración propia.

2.3. Reglamento de Inocuidad

El Reglamento de Inocuidad interno surge como necesidad para el refuerzo del cumplimiento de las prácticas higiénicas y conductas del personal dentro de la planta empacadora.

Este reglamento incluye las prácticas y conductas higiénicas obligatorias, otras actividades de inocuidad, establece las responsabilidades tanto del personal como de la gerencia y da a conocer que existen sanciones por faltas al mismo.

En la figura 8 se presenta el Reglamento de Inocuidad aplicable a la empacadora Nachito.

Figura 8. Reglamento de Inocuidad

 Control de Calidad e Inocuidad	REGLAMENTO DE INOCUIDAD EMPACADORA Y COMERCIALIZADORA DE FRUTAS Y VEGETALES FRESCOS NACHITO	Código: RG-EM-01 Edición: 1 Fecha de edición: 12/06/012 Fecha de vigencia: 14/06/2012 Numero de p. 1 de 6
		OBJETIVO Establecer la normativa de inocuidad dentro de la planta empacadora, para el cumplimiento y con ello prevenir la contaminación de los alimentos para garantizar la salud del consumidor. ALCANCE Las instrucciones brindadas por este reglamento están dirigidas a todo el personal manipulador de alimentos de la planta empacadora, a personal de supervisión, a personal administrativo, a personal de Gerencia, Compras, Ventas, Logística, repartidores, proveedores y visitantes.

Continuación de la figura 8.

	REGLAMENTO DE INOCUIDAD EMPACADORA Y COMERCIALIZADORA DE FRUTAS Y VEGETALES FRESCOS NACHITO	Código: RG-EM-01 Edición: 1 Fecha de edición: 12/06/2012 Fecha de vigencia: 14/06/2012 Numero de p. 2 de 6
Control de Calidad e Inocuidad		

PRÁCTICAS HIGIÉNICAS OBLIGATORIAS DENTRO DE LA PLANTA

- Uso de ropa de protección personal**
 - Uso de bata: todo el personal que ingrese a la planta empacadora debe utilizar bata, por seguridad propia y por prevención de la contaminación de los productos. La bata debe mantenerse en buenas condiciones, limpia y debe abotonarse totalmente, debe lavarse frecuentemente; ya que estará sujeto a revisión diaria en planta de producción.
 - Uso de redecilla: a todo el personal interno como externo se le proveerá de una redecilla y tendrá que hacer uso de ella al momento de ingresar a la planta empacadora. La redecilla debe cubrir totalmente el cabello.
 - El cambio de la redecilla se realizará cuando deje de cumplir la función, es decir cuando esté rota, deshilada, cuando no funcione el elástico etc.
 - Uso de zapato cerrado: todos los operarios deben utilizar calzado cerrado y seguro. No se permite el uso de calzado tipo tenis o sandalias, por razones de seguridad personal.
 - Uso de guantes: es necesario que el personal utilice guantes cuando manipule agentes de limpieza y desinfección y cuando sea necesario en el proceso de empaclado.

Si utiliza guantes desechables estos tienen que ser descartados después de utilización y si son para varios usos estos deben ser lavados y desinfectados después del uso.

Continuación de la figura 8.

	REGLAMENTO DE INOCUIDAD EMPACADORA Y COMERCIALIZADORA DE FRUTAS Y VEGETALES FRESCOS NACHITO	Código: RG-EM-01 Edición: 1 Fecha de edición: 12/06/2012 Fecha de vigencia: 14/06/2012 Numero de p. 3 de 6
Control de Calidad e Inocuidad		

- Uso de mascarilla**

La mascarilla debe emplearse en los siguientes casos: cuando hayan personas con barbilla, cuando se esté trabajando en cuartos con bajas temperaturas, cuando se manipulen y realicen aplicaciones con agentes químicos, por ejemplo: insecticidas, productos de limpieza y desinfección, cal, polvos, metales corrosivos etc.
- Lavado de manos**

Todo el personal que ingrese a planta debe pasar a la estación de lavado de manos, la cual posee jabón, cepillo para uñas, papel y alcohol en gel, debe dejar la constancia del lavado en formato de control de lavado y desinfección de manos.

Momento en el que deben lavarse las manos

 - Al ingresar a planta al inicio de la jornada.
 - Después de cambio de proceso.
 - Después de usar el sanitario.
 - Después de realizar limpieza y tocar basura, cajas de basura, escobas y sacabasuras.
 - Después de toser o tocarse cualquier parte del cuerpo.
- Corte de uñas**

No se permite el ingreso a estaciones de proceso personal que tenga las uñas largas o uñas postizas.

Cuando se observe esta inconformidad se procederá a cortar las uñas posterior a la detección.

Continuación de la figura 8.

	REGLAMENTO DE INOCUIDAD EMPACADORA Y COMERCIALIZADORA DE FRUTAS Y VEGETALES FRESCOS NACHITO	Código: RG-EM-01 Edición: 1 Fecha de edición: 12/06/2012 Fecha de vigencia: 14/06/2012 Numero de p. 4 de 6
Control de Calidad e Inocuidad		
CONDUCTAS OBLIGATORIAS • No se permite mascar chicle en la planta empacadora. • No se permite escupir en las áreas de proceso, pasillos de la planta empacadora y cualquier área interna. • No se permite estornudar sobre los alimentos. • No se permite comer e ingresar alimentos a la empacadora. • Se prohíbe el uso de aretes, cadenas, anillos, relojes o cualquier objeto que ponga en riesgo la inocuidad de los alimentos. • No se permite el uso de maquillaje ni esmalte de uñas. • Todo el personal interno como externo debe desinfectarse el calzado en el pediluvio ubicado en el ingreso a planta. • El personal debe informar al supervisor sobre el padecimiento de enfermedades tales como: dolor de estómago, diarrea, dolor de garganta, infecciones de ojos, erupciones de la piel, enfermedades respiratorias, heridas o lesiones y cualquier otra que se presente. • La persona o personas que posean una enfermedad en estado grave no podrán manipular alimentos, serán cambiados de actividad o serán retirados temporalmente del área de proceso hasta que presenten mejorías. • Todo el personal que labora en la empacadora deberá someterse a una evaluación de salud anualmente. Constancia de esta evaluación será la tarjeta de salud y tarjeta de pulmones, documentos que serán entregados al Departamento de Control de Calidad e Inocuidad de la empresa. Para el personal nuevo los documentos deben ser entregados previo a iniciar labores en la planta y posteriormente ser renovada cada año.		

Continuación de la figura 8.

	REGLAMENTO DE INOCUIDAD EMPACADORA Y COMERCIALIZADORA DE FRUTAS Y VEGETALES FRESCOS NACHITO	Código: RG-EM-01 Edición: 1 Fecha de edición: 12/06/2012 Fecha de vigencia: 14/06/2012 Numero de p. 5 de 6
Control de Calidad e Inocuidad	OTRAS OBLIGACIONES • Reportar actividades de limpieza y desinfección de lavado de manos, lavado y desinfección de equipos y utensilios, etc. mediante el llenado de los formatos de registro ubicados en cada área de trabajo. • Todo los usuarios de las instalaciones sanitarias deben velar por el buen uso de sanitarios, mingitorios, lavamanos, depósitos de agentes de limpieza y desinfección, abastecedores de papel y otros. • El uso de la ropa de protección personal es exclusivo para las zonas de producción, y no pueden ser utilizados en áreas externas o dársele un uso diferente para el que fue destinado. Por lo cual los operarios deberán resguardarlo en el <i>locker</i> que le fue designado y además deberán mantener el área de resguardo limpia para evitar la contaminación. • Todo el personal que resguarda objetos en el <i>locker</i> queda sujeto a inspecciones semanales para llevar el control de la limpieza y orden. • Todo el personal usuario debe procurar por el orden general de la planta, acatar los procedimientos de limpieza estandarizados, ubicando cajas, utensilios de limpieza y desinfección (escobas, hules, sacabasuras, trapeadores, desinfectantes y detergentes), botas de hule, guantes, cuchillos, tijeras, tablas y dosificadores en el lugar de resguardo correspondiente. • Como recordatorio el Departamento de Inocuidad publicará anualmente la fecha de renovación de la documentación.	

Continuación de figura 8.

	REGLAMENTO DE INOCUIDAD EMPACADORA Y COMERCIALIZADORA DE FRUTAS Y VEGETALES FRESCOS NACHITO	Código: RG-EM-01
Control de Calidad e Inocuidad		Edición: 1 Fecha de edición: 12/06/2012 Fecha de vigencia: 14/06/2012 Numero de p. 6 de 6
RESPONSABILIDADES		
• Cada empleado es responsable del uso apropiado y mantenimiento del equipo de protección personal que le sea brindado durante la estadía en la empresa. Previo a la recepción de cualquier objeto de protección personal, deberá firmar una carta de recepción y responsabilidad del uso adecuado. • La empresa es responsable de proveer a los trabajadores de la ropa protectora y cualquier otro artículo que sea necesario para la protección durante las labores.		
La empresa proveerá artículos de protección personal cuando:		
○ Ingrese personal nuevo a laborar a la planta. ○ El vestuario de protección personal se halla deteriorado. ○ Cuando hallan visitas.		
SANCIONES		
Son aplicables a personal interno, cada incumplimiento al reglamento previamente descrito será sancionado de acuerdo al procedimiento para ejecutar y levantar llamados de atención al personal en la empresa.		

Fuente: elaboración propia.

2.4. Procedimiento de control interno del cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura

Es importante que toda empresa tenga un equipo destinado para la verificación y evaluación de la efectividad del sistema de BPM, asimismo, como un procedimiento que sirva como base para la realización de esta actividad.

Por medio de esta actividad se podrán detectar fallas en el sistema y generación de soluciones para que exista permanencia en el cumplimiento de los factores establecidos por las Buenas Prácticas de Manufactura.

En la figura 9 se presenta el procedimiento para realizar el control mensual sobre el cumplimiento de las BPM.

Figura 9. **Procedimiento control interno del cumplimiento de BPM**

 Control de Calidad e Inocuidad	PROCEDIMIENTO PARA CONTROL INTERNO DEL CUMPLIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA PLANTA EMPACADORA NACHITO	Código: PR-EM-02 Edición: 01 Fecha de edición: 10/10/2012 Número de p.1 de 4
OBJETIVO Establecer los lineamientos a seguir para mantener bajo control el cumplimiento constante de las Buenas Prácticas de Manufactura en la planta empacadora de frutas y vegetales Nachito. ALCANCE Las pautas indicadas en el presente documento son aplicables a la planta de empaque en general, incluyendo cuartos de almacenamiento, cuartos de proceso, instalaciones sanitarias, bodegas de suministros, pasillos, patios, vehículos de transporte y personal. RESPONSABILIDADES Es responsabilidad de todos los departamentos de la empresa contribuir al cumplimiento de todos o en la mayoría de los requisitos que establecen las Buenas Prácticas de Manufactura. Además es responsabilidad del Departamento de Control de Calidad e Inocuidad de la empresa llevar a cabo la inspección y control sobre el cumplimiento del procedimiento PR-EM-02. DOCUMENTOS ASOCIADOS Formulario para la verificación AIA-00-R-01 del MAGA y registro de reporte de inconformidades en BPM.		

Continuación de la figura 9.

	PROCEDIMIENTO PARA CONTROL INTERNO DEL CUMPLIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA PLANTA EMPACADORA NACHITO	Código: PR-EM-02 Edición: 01 Fecha de edición: 10/10/2012 Número de p.2 de 4
Control de Calidad e Inocuidad		

- **Buenas Prácticas de Manufactura:** son un conjunto de políticas, procedimientos y métodos que establecen una guía para la elaboración de alimentos seguros para el consumo (según BID-FOMIN/AGEXPRONT).
- **Inspección:** es un método de exploración física que se efectúa por medio de la vista.
- **Control:** es el mecanismo que para comprobar que las cosas se realicen como fueron previstas, de acuerdo con las políticas, objetivos y metas fijadas previamente para garantizar el cumplimiento de la misión.
- **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 (según principios generales de higiene del *Códex Alimentarius*).
- **BPM:** Buenas Prácticas de Manufactura.

DESARROLLO

- **Frecuencia:** mensualmente el Departamento de Control de Calidad e Inocuidad realizará un recorrido general a la planta donde inspeccionará a detalle los puntos de control para las BPM.
- **Reporte:** al finalizar la inspección interna se registraran los incumplimientos y se hará saber a todos los departamentos de la empresa que están involucrados. El registro de la inspección es el RG-EM-01.
- **Puntos de control:** para llevar un control efectivo del cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura se toma como base un documento externo, denominado: Formulario Para la Verificación de la Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en plantas empacadoras de vegetales AIA-00-R-026 propiedad del MAGA.

Continuación de la figura 9.

 Control de Calidad e Inocuidad	PROCEDIMIENTO PARA CONTROL INTERNO DEL CUMPLIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA PLANTA EMPACADORA NACHITO	Código: PR-EM-02 Edición: 01 Fecha de edición: 10/10/2012 Número de P.3 de 4
Los puntos de control que deberán considerarse son los siguientes: • Control de enfermedades: se deberá verificar si se tiene al día el control de enfermedades de los empleados, si se tiene al día la tarjeta de salud y demás aspectos que se consideran en la lista de inspección. • Higiene del personal: se verificará si el personal está cumpliendo con el normativo de inocuidad de la empresa y si los registros están en funcionamiento y actualizados. • Ropa protectora: se deberá verificar si se cuentan con los equipos de protección personal disponibles y en buen estado. • Capacitación y entrenamiento: se verificará que se esté dando cumplimiento al programa de capacitación y que las personas que brindan la capacitación estén entrenadas y tengan los conocimientos necesarios para entrenar al personal. • Supervisión construcción y diseño de la planta: se verificará que la infraestructura y utensilios se encuentre en buenas condiciones tanto el estado físico como de limpieza, se inspeccionaran paredes, pisos techos, cortinas, pilas, luminarias, desagües, equipos. • Operaciones sanitarias y de limpieza: se verificará el cumplimiento del programa de limpieza y de los registros que lo respaldan. Las actividades de limpieza y de desinfección estarán enfocadas a superficies en contacto con los alimentos, otras áreas, equipo, utensilios portátiles. Se verificará que los agentes de limpieza y desinfección se utilicen apropiadamente. • Equipo y utensilios: se verificará que los equipos y utensilios siendo cajas, troquets, cuchillos, empacadoras, selladoras sean de uso fácil, tanto para el uso como para la limpieza y desinfección, además que no sean tóxicos.		

Continuación de la figura 9.

 Control de Calidad e Inocuidad	PROCEDIMIENTO PARA CONTROL INTERNO DEL CUMPLIMIENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA PLANTA EMPACADORA NACHITO	Código: PR-EM-02 Edición: 01 Fecha de edición: 10/10/2012 Número de p.4 de 4
• Control del proceso: se verificará el orden general y prácticas higiénicas en el área de proceso. • Control de plagas: se verificará la eficacia del programa de control de plagas. • Registros: se verificará el cumplimiento con el llenado de registros de las actividades de limpieza y desinfección, control de temperaturas, análisis de agua, registros de capacitaciones, registros de control de salud e higiene del personal y los que sean indicados en el formulario de verificación. • Instalaciones sanitarias: se verificará la fecha de renovación para el análisis de agua, el estado de la cisterna de almacenamiento de agua y tuberías, se verificará el estado del servicio sanitario, instalaciones para lavado de manos dentro de la planta. • Alrededores de la planta: se verificará la funcionalidad del servicio de mantenimiento de los alrededores de la planta. • Transporte: se verificará que el instructivo de lavado de vehículos de transporte sea efectivo, tanto para vehículos de empresas externas, internas y proveedores. Documentos de trabajo empleados • Formulario para la verificación de la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura en plantas empacadoras de vegetales, AIA-00-R-026. • Registro de reporte de inconformidades en BPM, RG-EM-01.		

Fuente: elaboración propia.

2.4.1. Registro de inconformidades en inspección de cumplimiento de BPM

Después de la realización de las inspecciones mensuales es indispensable que queden registrados los puntos de control y los problemas específicos como el personal o departamento que queda a cargo de realizar las mejoras y las fechas límites para realizarlas.

El registro de inconformidades debe ser entregado a los departamentos de la empresa que queden a cargo de realizar las mejoras y a cualquier personal que quede involucrado en las mejoras para que posteriormente se le dé continuidad.

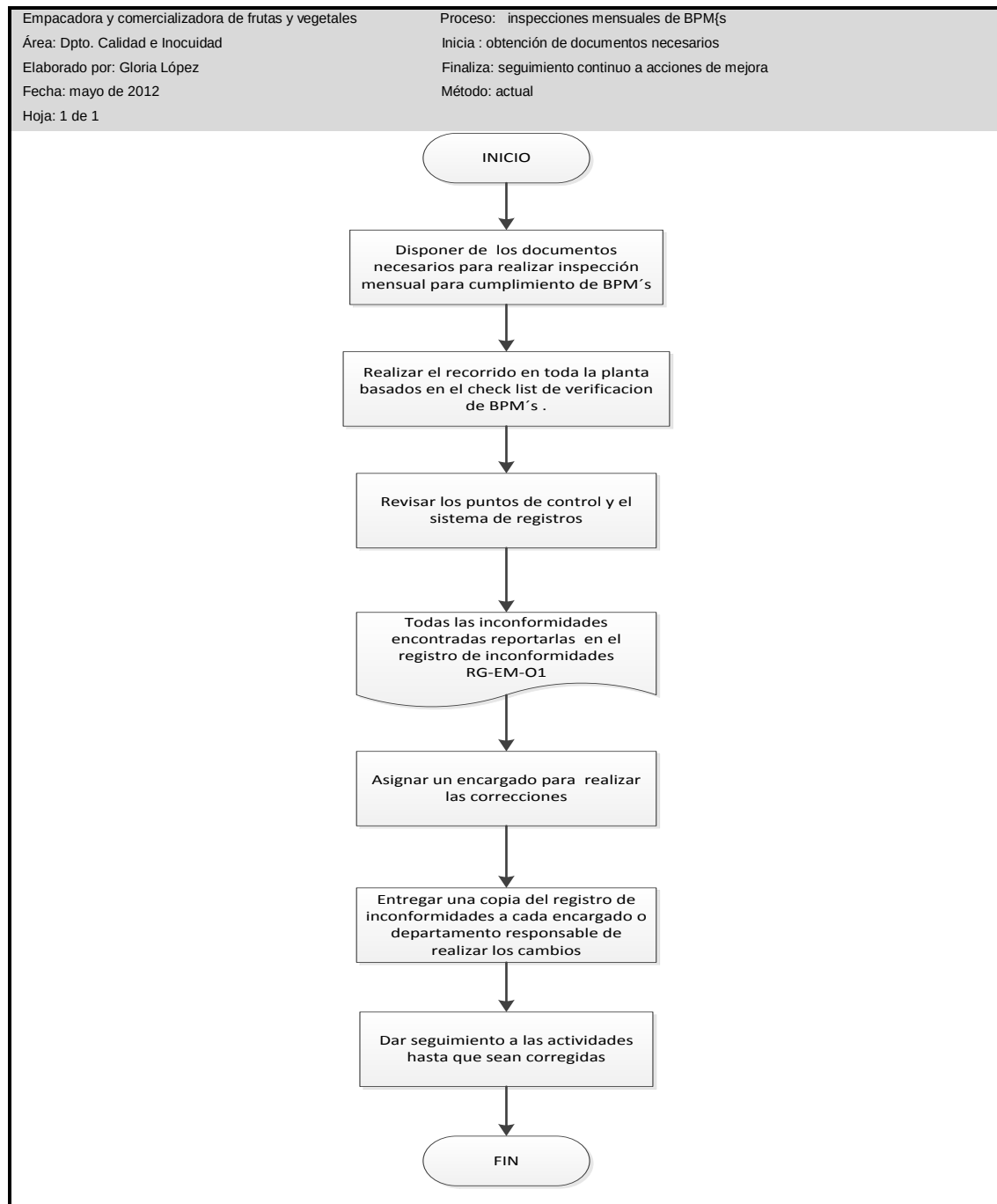
En la tabla III se presenta el formato para el reporte de inconformidades encontradas en el Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura durante las inspecciones mensuales.

Tabla III. **Formato de registro de inconformidades en inspección**
Buenas Prácticas de Manufactura

 Empacadora de Frutas y Vegetales Area Control de Calidad e Inocuidad		REGISTRO DE INCONFORMIDADES EN INSPECCIÓN MENSUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	RG-EM-01 Fecha edición: 10/10/2012 Edición: 1 Hoja 1 de 1	
FECHA DE INSPECCIÓN _____ HORA _____ RESPONSABLE DE INSPECCIÓN: nombre y apellidos _____ Firma _____				
No.	Puntos de control	Problema específico	Responsable de Realizar las mejoras	Fecha limite para realizar las mejoras
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				

Fuente: elaboración propia

Figura 10. **Flujograma de procedimiento de inspección mensual de BPM**



Fuente: elaboración propia, con programa de Microsoft Visio.

2.5. Procedimiento de limpieza y desinfección de planta

El procedimiento de limpieza y desinfección establece los lineamientos y la dinámica que se debe seguir para lograr la limpieza y desinfección en las áreas de la empacadora, a este procedimiento se le adjuntan instructivos de limpieza específicos para cada área y superficie a tratar, así mismo incluye un programa resume las actividades de limpieza y desinfección.

La importancia de estas actividades radica en la reducción de fuentes de contaminación en los alimentos.

En la figura 11 se describe el procedimiento para llevar a cabo la limpieza y desinfección en la planta empacadora.

Figura 11. Procedimiento de limpieza y desinfección de planta

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN PLANTA EMPACADORA DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-03 Edición: 01 Fecha de edición: 14/10/2012 Número de p.1 de 7
Control de Calidad e Inocuidad		
OBJETIVO Describir las actividades y lineamientos que se desarrollan respecto a la limpieza y desinfección de infraestructura, equipos y utensilios para el empaque de frutas y vegetales en la empacadora y comercializadora de frutas y vegetales frescos Nachito		
ALCANCE Para toda la infraestructura incluye pisos, paredes, techos, cortinas, equipos, utensilios, canastas, utensilios de limpieza, recipientes e instalaciones sanitarias.		

Continuación de la figura 11.

 Control de Calidad e Inocuidad	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN PLANTA EMPACADORA DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-03 Edición: 01 Fecha de edición: 14/10/2012 Número de p. 2 de 7
RESPONSABILIDADES • Jefe Control de Calidad e Inocuidad: es responsabilidad del jefe de Control de Calidad e Inocuidad velar por el cumplimiento del procedimiento PR-EM-02, así mismo registrar el cumplimiento de las actividades de limpieza y desinfección mediante la ayuda de colaboradores. • Jefe de Producción: es responsable de llevar a cabo las actividades de limpieza y desinfección establecidas en el programa de limpieza y desinfección PG-EM-01, con la ayuda de colaboradores. • Colaboradores: es responsabilidad de los colaboradores de producción llevar a cabo las actividades de limpieza y desinfección de acuerdo a los instructivos establecidos para cada área, equipo y utensilios. DOCUMENTOS ASOCIADOS: Están asociados a este procedimiento los instructivos de limpieza y desinfección desde el IN-EM-01 hasta IN-EM-09 DEFINICIONES • Limpieza: la eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables. • Desinfección: se denomina desinfección a un proceso físico o químico que mata o inactiva agentes patógenos tales como bacterias, virus y protozoos impidiendo el crecimiento de microorganismos patógenos en fase vegetativa que se encuentren en objetos inertes. • Diluir: hacer que disminuya la concentración de un líquido, generalmente añadiéndole disolvente u otra sustancia. • Orden: colocación de las cosas en el lugar que le corresponde.		

Continuación de la figura 11.

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN PLANTA EMPACADORA DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-03 Edición: 01 Fecha de edición: 14/10/2012
Control de Calidad e Inocuidad		Número de p. 3 de 7
DESARROLLO Las actividades de limpieza y desinfección en la planta empacadora son parte fundamental para reducir al mínimo los riesgos de contaminación de los alimentos, por medios físicos, microbiológicos o químicos. Las actividades de limpieza y desinfección deben realizarse según la metodología establecida por los instructivos de limpieza y en las frecuencias que indica el programa de limpieza y desinfección de la planta. • Limpieza: la limpieza consiste en remover y quitar toda partícula visible de polvo, lodo, residuos vegetales o cualquier otro, con la utilización de agua, detergentes, escobas y cualquier utensilio que ayude a eliminar en totalidad la suciedad. Es necesario resaltar que la calidad de la limpieza repercute en la efectividad de la desinfección. • Desinfección: consiste en aplicar un agente desinfectante, es decir que elimine microorganismos de las superficies, incluyendo mohos, bacterias, virus, esporas o cualquier otro microbio que a simple vista no se logran visualizar. Concluidas la limpieza y desinfección de las superficies se asegurará que los productos no serán contaminados y que no serán riesgo para la salud de los consumidores. • Orden General: el orden general consiste en mantener todos los equipos, utensilios y materiales de empaque de manera ordenada e identificada en un lugar asignado.		

Continuación de la figura 11.

 Control de Calidad e Inocuidad	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN PLANTA EMPACADORA DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-03 Edición: 01 Fecha de edición: 14/10/2012 Número de p. 4 de 7
	○ En las áreas de proceso no debe existir más material de empaque y embalaje del necesario, se deben entarimar 6 cajas como máximo. ○ Todo lo que entra debe salir, ya sea como producto terminado, producto de rechazo o desperdicios. No deben quedarse cajas con productos de rechazo o sobrantes en pasillos o cuartos de proceso, todos los productos deben ser almacenados en el cuarto que corresponde según las necesidades de temperatura. ○ Las mesas de empaque, cajas y área de resguardo de materiales no deben quedar pegadas a las paredes, esto facilita las actividades de limpieza e inspección. ○ Las bodegas de materiales deben estar limpias y ordenadas. • Las actividades de limpieza y desinfección deben llevar una secuencia similar a la siguiente: ○ Enjuagar con agua las superficies, equipos, utensilios y otras áreas a lavar, con el fin de remover con mayor facilidad la suciedad, microorganismos y otros contaminantes. El enjuague puede ser de dos formas con el uso de hidrolavadora o manual según la superficie a limpiar. ○ Diluir y aplicar el detergente o sustancia para el lavado, según el instructivo de preparación de productos de limpieza y desinfección. La aplicación se puede realizar de forma manual o con el uso de la espumadora. ○ Se procede a restregar las superficies a lavar y dejar actuar al detergente durante 5 minutos. ○ Luego debe enjuagar con abundante agua para eliminar la suciedad y residuos de detergente. ○ Luego aplicar el desinfectante según el instructivo de preparación y en las dosis recomendadas por el fabricante. ○ Dejar secar las superficies antes de ser empleadas.	

Continuación de la figura 11.

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN PLANTA EMPACADORA DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-03 Edición: 01 Fecha de edición: 14/10/2012 Número de p. 5 de 7
Control de Calidad e Inocuidad		
○ Las actividades de limpieza y desinfección deben ser registradas en cada lugar específico, indicando el área o instalación, sustancias empleadas, cantidad o dosis, responsable, día y hora. ○ Puede verificar los instructivos de limpieza y desinfección para cada área si es necesario. ● El personal de las diferentes áreas deben contribuir a ○ Mantener limpio y ordenado el área de trabajo y áreas de las cuáles haga uso por ejemplo: instalaciones sanitarias, comedor, oficinas, pasillos y patios. ○ Los utensilios y equipos de limpieza después de ser empleados deben almacenarse limpios y separados de los equipos de limpieza de las otras áreas. ○ Escobas y trapeadores de cuartos de proceso deben quedar resguardados y limpios al finalizar la jornada. ○ Escobas de pasillos y rampa deben quedar en el lugar respectivo y debidamente limpias. ○ Escobas, trapeadores y esponjas de instalaciones sanitarias no deberán ser utilizadas en áreas de proceso por lo cual deben estar identificadas y separadas de los demás. ○ Deben cumplir con el reglamento de inocuidad de la empresa para evitar contaminación de los productos. ○ Utilizar las dosis establecidas en los instructivos de limpieza según área, equipo o utensilio a limpiar y desinfectar. ○ Evitar derrames o residuos de productos de limpieza en el área de trabajo. ○ Cumplir con las actividades de limpieza y desinfección. ○ En mantener los productos de limpieza y desinfección en el lugar asignado.		

Continuación de la figura 11.

 Control de Calidad e Inocuidad	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN PLANTA EMPACADORA DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-03 Edición: 01 Fecha de edición: 14/10/2012 Número de p. 6 de 7
• Limpieza de instalaciones sanitarias La limpieza y desinfección de las instalaciones sanitarias es indispensable para eliminar fuentes de contaminación. Es por ello que debe haber constancia de la limpieza y desinfección y a la vez inspección continua. La frecuencia de la limpieza debe realizarse a cada 3 horas según lo que se indica en el programa de limpieza y desinfección. ○ Sanitarios: deben funcionar correctamente, haber agua abundante, estar limpios y sin malos olores. ○ Lavamanos: los lavamanos deben ser de pedal, haber suficiente abastecimiento de papel, jabón y alcohol en gel. ○ Duchas: las duchas deben permanecer limpias y sin goteos. • Almacenamiento de productos, materiales y equipo de limpieza ○ La bodega debe estar limpia y ordenada: cada encargado de bodega velar por el orden general, rotulación y limpieza de las estanterías. ○ La forma apropiada para almacenar los productos en las estanterías es el siguiente: en orden de abajo hacia arriba: primero: líquidos; segundo: polvos; tercero: materiales. ○ El área de almacenamiento debe estar en un lugar separado de tal forma que no exista contaminación con la fruta y superficies que tienen contacto con la fruta. ○ Se debe tener fichas técnicas de los productos y materiales que se utilizar para la limpieza y desinfección estas deben estar disponibles un archivador.		

Continuación de la figura 11.

	PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN PLANTA EMPACADORA DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-03 Edición: 01 Fecha de edición: 14/10/2012 Número de p. 7 de 7
Control de Calidad e Inocuidad		
Los utensilios de limpieza como escobas, palas trapeadores deben estar identificados por color para cada área. A. Rojo: rampa de recepción y pasillos. B. Verde: sala de empaque y bodega. C. Azul: sanitarios D. Naranja: oficinas Observaciones Previo a la limpieza y desinfección cubrir el cableado eléctrico y toma corrientes para evitar cortos circuitos. El uso de la hidrolavadora genera una neblina por lo cual es necesario que despeje el área, para evitar mojar objetos o materiales.		

Fuente: elaboración propia.

2.5.1. Instructivo de limpieza y desinfección de canastas y bins de almacenamiento

Las instrucciones para las actividades de limpiezas son distintas para cada superficie. Por ello se describe el presente instructivo considerando el grado de suciedad en las superficies.

En la figura 12 se presenta detalladamente el instructivo de limpieza y desinfección para canastas y bins de almacenamiento de productos.

Figura 12. **Instructivo de limpieza y desinfección de canastas y bines de almacenamiento**

 Control de Calidad e Inocuidad	Instructivo de limpieza y desinfección de canastas y bines de almacenamiento en Nachito	Código: IN-EM-01 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 1 de 2
OBJETIVO: mantener los materiales de embalaje de manera higiénica de forma que se evite la contaminación cruzada con los productos. ALCANCE: incluye todas las canastas plásticas que se utilizan para embalaje en la exportación, cajas donde se transporta productos de fincas, cajas para basura y bines de almacenamiento. DOCUMENTOS ASOCIADOS: este instructivo da origen a partir del procedimiento de limpieza y desinfección en planta empacadora de frutas y vegetales PR-EM-03 FRECUENCIA: la frecuencia de la limpieza y desinfección de las canastas es después de ser utilizada. MATERIALES Y EQUIPOS EMPLEADOS: hidrolavadora, tanque, manguera, T-klor xx y tarimas. DESARROLLO • Separar lotes de canasta según colores, estos difieren de país para el cual se emplean y el fin con el que se emplean. • Llenar con agua el tanque de remojo. • Determinar la cantidad de T-klor a emplear sabiendo que se debe aplicar a una dosis de 5 ml/litro de agua. • Medir con una tasa medidora la cantidad de producto a emplear según la cantidad de agua contenida en el tanque. • Aplicar el detergente en el tanque y mezclar. • Después de preparada la solución se procede al remojo de las cajas. • Debe sumergir las canastas en paquetes de 3 unidades en el tanque y esperar aproximadamente 3 minutos para que el producto desintegre y suavice la suciedad.		

Continuación de la figura 12.

Nachito	Instructivo de limpieza y desinfección de canastas y bins de almacenamiento en Nachito	Código: IN-EM-01
		Edición: 01
Control de Calidad e Inocuidad		Fecha de edición: 11/10/2012
		Número de p. 2 de 2

- Después de los 3 minutos retire las canastas y deságüelas con la hidrolavadora, cerciorándose que queden completamente limpias.
- Todas las canastas limpias deben ser ubicadas ordenadamente sobre una tarima.
- La persona que realice el lavado de canastas deberá llevar al día el registro de lavado de canastas.
- Observaciones: La renovación del agua del tanque se realizará cada dos días aunque muchas veces dependerá de la cantidad de cajas que se laven durante el día y habrá necesidad de cambiar el agua con mayor frecuencia.

Fuente: elaboración propia.

2.5.2. Instructivo de limpieza y desinfección de paredes

En la figura 13 se describen de forma detallada los pasos para realizar limpieza y desinfección efectiva en las paredes de las salas de empaque y en los cuartos de enfriamiento de la planta.

Esta actividad se debe realizar en la frecuencia estipulada para evitar crecimiento de mohos en las paredes, que por las condiciones ambientales de los cuartos se favorece a la proliferación de microorganismos.

Figura 13. Instructivo de limpieza y desinfección de paredes

 Control de Calidad e Inocuidad	Instructivo de limpieza y desinfección paredes en Nachito	Código: IN-EM-02 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 1 de 1
OBJETIVO: mantener la higiene en las paredes para evitar el crecimiento de hongos y la contaminación cruzada de los productos. ALCANCE: incluye paredes de salas de empaque, cuartos fríos, pasillos y rampa. DOCUMENTOS ASOCIADOS: este instructivo da origen a partir del procedimiento de limpieza y desinfección en planta empacadora de frutas y vegetales PR-EM-03. FRECUENCIA: mensual MATERIALES Y EQUIPOS EMPLEADOS: hidrolavadora, escobas, jaladores de hule, T-klor xx, chemprocide y mangueras DESARROLLO • Desalojar el área que va a ser lavada para facilitar la circulación. • Despejar las paredes de cualquier rótulo que sea permeable. Preparar una solución jabonosa, esta solución será de producto T-klor xx el cual se utilizará en proporción de 20 ml T-klor/Litro de agua. • Instalar la hidrolavadora. • Conectar la boquilla espumadora a la pistola de la hidrolavadora. • Con el uso de la espumadora se asperjar la espuma en todas las paredes y dejar reposar 3 minutos y luego tallar las superficies. • Después de tallar las superficies, quitar la boquilla espumadora a la hidrolavadora y abundante agua para eliminar todos los residuos de producto químico, pasar la mano en las paredes y verificar que no se encuentren espumosas. • Con un hule jalador o escobas sacar el agua reposada y esperar a que desaparezca la neblina formada. • Preparar una solución con Chemprocide que está fabricado a base de amonio cuaternario el cual es un bactericida, virucida, fungicida y desodorizante. La cantidad a emplear es de 4 mililitros por litro de agua, lo cual equivale a 64 mililitros para una bomba de mochila de 16 litros. • Al tener lista la solución proceder a asperjar todas las paredes del cuarto frío incluyendo el techo y dejar secar antes de almacenar. • Guardar todos los utensilios y productos químicos en el lugar respectivo.		

Fuente: elaboración propia.

2.5.3. Instructivo de limpieza y desinfección de pisos

En la figura 14 se describen de forma detallada las instrucciones para la limpieza y desinfección de pisos, estas contemplan tres tipos de limpieza y desinfección dependiendo si es limpieza profunda o de rutina.

Figura 14. Instructivo de limpieza y desinfección de pisos

 Control de Calidad e Inocuidad	Instructivo de limpieza y desinfección pisos en Nachito	Código: IN-EM-03 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de Página: 1 de 3
OBJETIVO: mantener los pisos de manera higiénica de forma que se evite la contaminación cruzada de los productos. ALCANCE: incluye pisos de salas de empaque, cuartos fríos, pasillos y rampa. DOCUMENTOS ASOCIADOS: este instructivo da origen a partir del procedimiento de limpieza y desinfección en planta empacadora de frutas y vegetales PR-EM-03 FRECUENCIA Limpieza y desinfección profunda: 2 veces por semana en días miércoles y sábado. Limpieza y desinfección de rutina: dos veces al día, por la mañana y tarde y en piso de proceso cada vez que sea necesario. MATERIALES Y EQUIPOS EMPLEADOS: hidrolavadora, escobas, jaladores de hule, T-klor xx, Chemprocide y mangueras.		

Continuación de la figura 14.

 Control de Calidad e Inocuidad	Instructivo de limpieza y desinfección pisos en Nachito	Código: IN-EM-03 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p.2 de 3
DESARROLLO Método 1. Limpieza y desinfección profunda de pisos con uso de hidrolavadora • Retirar la basura del piso y tierra con una escoba. • Botar la basura en los basureros correspondientes. • Esparcir agua en el piso para que se humedezca. • Preparar una solución jabonosa-desinfectante, esta solución será de producto T-klor xx el cual se utilizará en proporción de 20 ml T-klor/Litro de agua. • Instalar la hidrolavadora. • Conectar la boquilla espumadora a la pistola de la hidrolavadora. • Con el uso de la espumadora se rociará la espuma sobre el piso. • Al terminar la aplicación del producto sobre la superficie se dejará reposar por 3 minutos y luego se tallará fuertemente el piso. • Retirar la espuma con escobas y jaladores de hule. • Después de restregar la superficie y retirar la espuma, quitar la boquilla espumadora a la hidrolavadora y dar paso al agua a presión para desaguar las superficies. • Verificar que la superficie quede limpia y que no quede espuma del producto químico. • Retirar el exceso de agua del piso con el uso de un jalado de hule. • Guardar los productos y equipos utilizados en el lugar correspondiente. Método 2. Limpieza y desinfección profunda de pisos de forma manual • Preparar una solución jabonosa una bolsita de 4 onzas de detergente por bote de agua de 20 litros. • Humedecer el piso con agua. • Rociar el detergente previamente diluido y restregar con las escobas el piso y la parte inferior de la pared.		

Continuación de la figura 14.

 Control de Calidad e Inocuidad	Instructivo de Limpieza y desinfección pisos en Nachito	Código: IN-EM-03 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 3 de 3
• Después de haber restregado y haber removido la suciedad debe desaguar utilizando la manguera, escobas y jaladores de hule hasta eliminar toda la espuma. • Por último debe desinfectar el piso para ello debe preparar una solución a 200 ppm es decir 4 mililitros de cloro por litro de agua. Puede usar una cubeta de 20 litros de agua con 80 mililitros de cloro. • Debe rociar por todo el piso la solución y después de 3 minutos debe eliminar del piso los restos de agua con cloro con escobas o con jaladores de hule. • Dejar secar a temperatura ambiente. Método 3. Limpieza y desinfección de rutina de pisos • Retirar la basura y tierra del piso con una escoba. • Botar la basura en los basureros correspondientes. • Si hay encharcamientos con lodo debe retirar con una escoba o jalador de hule la suciedad. • Preparar en un recipiente una solución con cloro a 200 ppm es decir 4,5 mililitros de cloro por litro de agua (bote de 20 litros de agua agregar 80 mililitros de cloro). • Sumergir un trapeador en la solución con cloro, exprimirlo y trapear el piso con el mismo. • Repetir el paso anterior cuantas veces sea necesario hasta dejar las superficies limpias. • Lavar el trapeador con agua y dejarlo listo para el siguiente uso. • Resguardar los productos químicos en bodega y los utensilios de limpieza en el lugar de resguardo correspondiente. • Debido a que el área de proceso, rampa y pasillos es demasiado grande puede enfocar el trapeado con cloro en lugares específicos donde haya mayor suciedad.		

Fuente: elaboración propia.

2.5.4. Instructivo de limpieza y desinfección de cortinas

Se debe tener un cuidado específico en la limpieza de las cortinas, ya que estas tienden a opacarse con el paso del tiempo si no se les da la limpieza apropiada.

En la figura 15 se describe de forma detallada la limpieza y desinfección de cortinas de cuartos de proceso y almacenamiento de la empresa.

Figura 15. Instructivo de limpieza y desinfección de cortinas

	Instructivo de Limpieza y desinfección de cortinas en Nachito	Código: IN-EM-04 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p.1 de 2
Control de Calidad e Inocuidad	OBJETIVO: mantener las cortinas higiénicas de forma que se evite la contaminación cruzada de los productos. ALCANCE: incluye todas las cortinas de los cuartos fríos y salas de empaque. DOCUMENTOS ASOCIADOS: este instructivo da origen a partir del procedimiento de limpieza y desinfección en planta empacadora de frutas y vegetales PR-EM-03. FRECUENCIA: 3 veces por semana en días lunes, miércoles y sábado. MATERIALES Y EQUIPOS EMPLEADOS: hidrolavadora, escobas, jaladores de hule, T-klor xx, Chemprocide y mangueras DESARROLLO Limpieza y desinfección manual • Diluir una bolsa de detergente en un recipiente con agua (4 onzas de detergente /10 litros de agua). • Con una esponja restregar las superficies de las cortinas hasta que la suciedad se haya desprendido.	

Continuación de la figura 15.

 Control de Calidad e Inocuidad	Instructivo de Limpieza y desinfección de cortinas en Nachito	Código: IN-EM-04 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 2 de 2
• Desaguar las cortinas con una solución de cloro a 200 ppm es decir 4 mililitros de cloro por litro de agua. • Dejar secar las cortinas. • Con un jalador de hule retire toda la espuma y agua que haya quedado en el piso. • Con un trapeador secar el piso. Limpieza y desinfección con Hidrolavadora • Instalar la hidrolavadora. • Rociar agua a la cortina para suavizar la suciedad y eliminar polvo. • Conectar la boquilla espumadora a la pistola de la hidrolavadora. • Con el uso de la espumadora se rociará la espuma sobre los dos lados de la cortina. • Al terminar la aplicación del producto sobre la superficie de la cortina se dejará reposar por 3 minutos y luego se tallará fuertemente. • Quitar la boquilla espumadora a la pistola de la hidrolavadora y colocar la boquilla normal para posteriormente darle paso al agua y desaguar la cortina. • Verificar que la superficie quede limpia y que no quede espuma del producto químico empleado para la limpieza y desinfección. • Dejar secar a temperatura ambiente. • Resguardar los productos y equipos utilizados en el lugar correspondiente. • Observaciones: utilizar equipo de protección al realizar la aplicación del producto químico para evitar daños respiratorios por la neblina que se forma.		

Fuente: elaboración propia.

2.5.5. Instructivo de limpieza y desinfección de mesas y equipo de empaque

La limpieza y desinfección de mesas y equipo de empaque es una actividad que debe ser realizada con mucho cuidado, ya que estas son superficies que tienen contacto directo con los alimentos.

En la figura 16 se presenta el instructivo para desarrollar la actividad de limpieza y desinfección de mesas y equipo de empaque.

Figura 16. Instructivo de limpieza y desinfección de mesas y equipo de empaque

 Control de Calidad e Inocuidad	Instructivo de limpieza y desinfección mesas y equipo de empaque en Nachito	Código: IN-EM-05 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p.1de 2
OBJETIVO: asegurar la inocuidad de las superficies en contacto con los alimentos. ALCANCE: este instructivo está dirigido para la limpieza y desinfección de mesas de acero inoxidable, empacadoras, enredadoras, selladoras, balanzas, tablas de picar, cuchillos y tijeras. DOCUMENTOS ASOCIADOS: este instructivo se genera a partir del procedimiento de limpieza y desinfección de la planta empacadora PR-EM-03. FRECUENCIA: al inicio del turno, en el transcurso del proceso, al finalizar el proceso y al finalizar el turno de trabajo. MATERIALES NECESARIOS • Esponjas • T-klor xx • Chemprocide • Tasa o probeta medidora		

Continuación de la figura 16.

 Control de Calidad e Inocuidad	Instructivo de limpieza y desinfección mesas y equipo de empaque en Nachito	Código: IN-EM-05 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 2 de 2
DESARROLLO Limpieza y desinfección de mesas, empacadoras, enredadoras, selladoras y balanzas. • Desalojar cualquier objeto del equipo. • Aplicar con un atomizador T-klor xx a 20 ml/litro de agua sobre la mesa. • Con una esponja restregar para remover la suciedad. • Rociar agua sobre la mesa para eliminar la espuma del detergente empleado. • Con un jalador de hule eliminar el agua (si la superficie es plana) sino secar con toallas desechables. • Preparar una solución de Chemprocide a dosis de 4 ml/litro de agua. • Atomizar la mesa con la solución de chemprocide que ha preparado • Dejar reposar por 3 minutos. • Retirar el exceso de Chemprocide con un jalador de hule. Limpieza y desinfección de tablas de picar, cuchillos y tijeras. • Llevar los cuchillos a la pila para ser lavados. • Con una esponja y detergente necesario restregar para remover la suciedad. • Rociar agua sobre el utensilio para enjuagar y eliminar la espuma del detergente empleado. • Con el uso de toallas desechables toallas desechables debe secar los utensilios. • Preparar una solución de chemprocide a dosis de 4 ml/litro de agua. • Colocar esta solución en un recipiente relativamente grande. • Sumergir los utensilios en el recipiente con la solución, luego sacarlos y secarlos con toallas desechables antes. • Después de estar limpio y desinfectado el utensilio puede ser utilizado. • Debe guardar los materiales empleados en el lugar correspondiente.		

Fuente: elaboración propia.

2.5.6. Instructivo de limpieza y desinfección de pediluvios

Esta actividad debe ser realizada diariamente para la desinfección del calzado del personal que ingresa a la planta.

Figura 17. Instructivo de limpieza y desinfección de pediluvios

 Control de Calidad	Instructivo de limpieza y desinfección del pediluvio en Nachito	Código: IN-EM-06
		Edición: 01
		Fecha de edición: 11/10/2012
		Número de p.1 de 1
OBJETIVO: lograr que mediante la mantención del pediluvio se logre un área eficaz para la limpieza y desinfección del calzado. ALCANCE: incluye pediluvio del ingreso a planta. DOCUMENTOS ASOCIADOS: este instructivo da origen a partir del procedimiento de limpieza y desinfección en planta empacadora de frutas y vegetales PR-EM-03. FRECUENCIA: 3 veces al día, por la mañana, medio día y por la tarde. MATERIALES Y EQUIPOS EMPLEADOS: escoba, jaladores de hule, Chemprocide y medidor. DESARROLLO • Retirar la alfombra del pediluvio. • Con una escoba retirar toda el agua y residuos contenidos en el pediluvio hacia el drenaje. • Agregar la cantidad necesaria de detergente en polvo en la superficie del pediluvio y restregar. • Abrir la llave de paso de agua hacia el pediluvio dejando caer una cantidad suficiente y luego desaguar. • Con la escoba remover el agua jabonosa por el drenaje. • Tomar la alfombra que se coloca en el pediluvio, llevarla a la pila y lavarla con agua y jabón. • Agregar 4 litros de agua al pediluvio. • Medir en una probeta 32 ml de Chemprocide y agregarlo al pediluvio.		

Fuente: elaboración propia.

2.5.7. Instructivo de limpieza y desinfección de cisterna y tanques

Este instructivo establece la forma para la mantención de la higiene de tanques y cisterna de almacenamiento de agua, con el fin de evitar contaminación del agua que se utiliza dentro de la planta. En la figura 18 se presentan las instrucciones para desarrollar la limpieza y desinfección de cisternas.

Figura 18. Instructivo de limpieza y desinfección de cisterna y tanques

	Instructivo de limpieza y desinfección de cisterna y tanques de almacenamiento de agua en Nachito	Código: IN-EM-07
Control de Calidad e Inocuidad		Edición: 01
		Fecha de edición: 11/10/2012
		Número de p.1 de 2
OBJETIVO: asegurar la inocuidad de los contenedores de agua utilizada dentro de la planta para garantizar al cliente la seguridad en los productos. ALCANCE: cisterna y tanques de almacenamiento de agua. DOCUMENTOS ASOCIADOS: este instructivo se genera a partir del procedimiento de limpieza y desinfección de la planta empacadora PR-EM-03 FRECUENCIA: la frecuencia para el lavado de la cisterna es mensual y para las pilas de almacenamiento es semanal. MATERIALES EMPLEADOS: escobas, hidrolavadora, espumadora, T-klor xx, cubeta, tasa o probeta medidora. DESARROLLO Limpieza y desinfección de cisterna • Cerrar el suministro de agua principal a la cisterna y gastar el agua que quedó contenida en la cisterna para bajar el nivel del agua.		

Continuación de la figura 18.

 Control de Calidad e Inocuidad	Instructivo de limpieza y desinfección de cisterna y tanques de almacenamiento de agua en Nachito	Código: IN-EM-07 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p.2 de 2
• Quitar la rejilla del drenaje para evacuar totalmente el agua. • Espumar todas las paredes de la cisterna con el uso de espumadora y restregar, utilizar 20 ml de T-klor xx/ litro de agua. • Luego cambiar de boquilla a la pistola de la hidrolavadora y proceder a enjuagar hasta que la corriente de agua esté clara y no existan rastros del detergente. • Colocar la rejilla de desagüe en el lugar respectivo, sacar todos los utensilios empleados de la cisterna y abrir la válvula de paso para llenar nuevamente la cisterna. • Colocar la tapadera a la cisterna y guardar todos los materiales en bodega correspondiente. Limpieza y desinfección de pilas o tanques de lavado. • Se debe despejar el área de lavado. • Se debe drenar el agua de la pila. • Luego rociar detergente en polvo y con un cepillo o esponja restregar las superficies. • Después se debe eliminar la suciedad y residuos del detergente rociando agua abundante dejar drenar el agua. • Con un <i>spray</i> con cloro a 150 ppm rociar en todas las superficies, dejar reposar por 5 minutos y eliminar el exceso de solución con cloro, dejar secar a temperatura ambiente.		

Fuente: elaboración propia.

2.5.8. Instructivo de limpieza y desinfección de instalaciones sanitarias

La limpieza y desinfección efectiva de las instalaciones sanitarias juega un papel importante en la inocuidad de alimentos, ya que es una fuente de contaminación por microorganismos, por lo cual deben permanecer higiénicos durante la jornada de trabajo esto no se puede lograr sin que se tenga a una persona encargada de la limpieza y desinfección de estas áreas y además que posea los conocimientos mínimos de inocuidad.

Figura 19. Instructivo de limpieza y desinfección de instalaciones sanitarias

 Control de Calidad e Inocuidad	Instructivo de limpieza y desinfección de instalaciones sanitarias en Nachito	Código: IN-EM-08 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p.1 de 2
OBJETIVO: mantener los lavamanos, sanitarios, mingitorios, botes de basura y depósitos de abastecimiento de papel, jabón y alcohol en gel en constante limpieza y desinfección para reducir posibles fuentes de contaminación de los alimentos. ALCANCE: instalaciones para lavado de manos, sanitarios, botes de basura, abastecedores de papel, jabón y alcohol de la planta de producción. DOCUMENTOS ASOCIADOS: este instructivo da origen a partir del procedimiento de limpieza y desinfección en planta empacadora de frutas y vegetales PR-EM-03. FRECUENCIA: 3 veces durante el día y cuando se considere necesario. MATERIALES Y EQUIPOS EMPLEADOS: escobas, trapeadores, atomizadores, cloro, jaladores de hule. DESARROLLO Limpieza y desinfección de lavamanos y azulejos • Despeja el área para hacer la limpieza de mejor forma. • Aplicar agua en los lavamanos y luego detergente. • Con una esponja restregar las superficies del lavamanos y azulejos.		

Continuación de la figura 19.

	Instructivo de limpieza y desinfección de instalaciones sanitarias en Nachito	Código: IN-EM-08 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 2 de 2
Control de Calidad e Inocuidad	• Aplicar agua para eliminar los residuos del detergente. • Con un paño o toalla de papel eliminar enjutar las superficies. • Con un <i>spray</i> rociar cloro a 200 ppm, es decir 4 mililitros de cloro por litro de agua. • Si quedaron partículas en exceso enjutar con un paño. Limpieza y desinfección de sanitario • Aplicar detergente dentro del sanitario y con un cepillo tallar las superficies. • Descargar agua al sanitario para eliminar la espuma y suciedad. • Con un <i>spray</i> rociar cloro a 200 ppm, es decir 4 mililitros de cloro por litro de agua a las superficies del sanitario tanto dentro como fuera y dejar reposar por 5 minutos. • Luego enjutar con toallas desechables el exceso de agua con cloro del sanitario. Limpieza de depósitos de papel, jabón y alcohol en gel • Quitar el polvo de las superficies. • Con el <i>spray</i> con cloro rociar sobre las superficies. • Dejar reposar por 3 minutos y posteriormente enjutar. Otras actividades • Barrer el piso. • Colocar la basura en bolsas plásticas. • Retirar la basura del sanitario y colocar nuevas bolsas al sanitario. • Si es necesario lavar el basurero con detergente y cloro a 200 ppm. • Trapear el piso con una solución de cloro a 200 ppm. • Lavar el trapeador para que esté listo para una nueva limpieza. • Guardar los utensilios y productos empleados en el <i>locker</i>.	

Fuente: elaboración propia.

2.5.9. Instructivo para cálculo de dosis de aplicación de productos de limpieza y desinfección

Debido a que las dosis de aplicación de cada producto de limpieza y desinfección es diferente según la superficie a tratar y que en varias ocasiones el personal encargado de la preparación de los productos cambia de funciones, es indispensable que quede por escrito un instructivo que pueda orientar a los nuevos encargados a realizar esta actividad de forma correcta.

En la figura 20 se describe de forma detallada la forma de preparación de para los productos empleados para la limpieza y desinfección.

Figura 20. Instructivo para cálculo de dosis de aplicación de productos de limpieza y desinfección

 Control de Calidad e Inocuidad	Instructivo para cálculo de dosis de aplicación de productos de limpieza y desinfección en Nachito	Código: IN-EM-09 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 1 de 3
OBJETIVO: establecer la metodología para el cálculo de dosis de agentes de limpieza y desinfección. ALCANCE: a todos los productos químicos empleados para realizar la limpieza en todas las áreas de la planta de empaque. DOCUMENTOS ASOCIADOS: este instructivo da origen a partir del procedimiento de limpieza y desinfección de la planta empacadora PR-EM-03. FRECUENCIA: cuando se requieran para uso. MATERIALES EMPLEADOS: tasa medidora, probeta, cubetas plásticas y desinfectantes.		

Continuación de la figura 20.

 Control de Calidad e Inocuidad	Instructivo para cálculo de dosis de aplicación de productos de limpieza y desinfección en Nachito	Código: IN-EM-09 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 2 de 3
DESARROLLO		
Cálculo de la cantidad de cloro a emplear		
Formula: para determinar la cantidad de cloro a emplear, utilizar la siguiente fórmula: $\text{ml} = \frac{\text{V1} * \text{ppm}}{\% \text{ ingrediente activo} * 10}$ Dónde: V1 : cantidad de agua a preparar expresada en litros ppm: concentración en partes por millón de la solución requerida ml: mililitros de cloro a utilizar por metro cubico % ingrediente activo: concentración que tiene el cloro a nivel comercial 10: es una constante		
Ejemplo Se necesita desinfectar una superficie con cloro a 200 ppm, para ello se requiere 2 litros de agua, el cloro se encuentra a una concentración de 4,25 % de ingrediente activo, determinar la cantidad de cloro comercial a emplear. $\text{ml cloro} = \frac{2 \text{ litros de agua} * 200 \text{ ppm}}{4,25 * 10} = 9,41 \text{ ml}$ Se necesitan 9,41 ml de cloro para 2 litros de agua De esta forma se obtiene la cantidad de cloro a emplear para la cantidad de agua necesaria para la desinfección, a una concentración específica.		

Continuación de la figura 20.

 Control de Calidad e Inocuidad	Instructivo para cálculo de dosis de aplicación de productos de limpieza y desinfección en Nachito	Código: IN-EM-09 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 3 de 3
Forma de preparación de T-klor xx, Regaín y Chemprocide. El procedimiento para la preparación de estos productos es la misma únicamente cambian las dosis a emplear. Dosis Según las especificaciones de las fichas técnicas • T-klor xx 20 ml/litro de agua (para aplicación con hidrolavadora y espumadora). • T-klor xx 10 ml/litro de agua para lavado de cajas. • Regain 20 ml/litro de agua. • Chemprocide 4 ml/litro de agua. Calculo para determinar cantidad a emplear. El cálculo es simple mediante una regla de tres de la siguiente forma. Aplica para los 3 productos. Ejemplo Necesito determinar la cantidad de T-klor xx a emplear a una dosis de 20 ml/ litro de agua para diluirla con 20 litros de agua. Si: 1 litro agua-----20 ml T-klor xx 20 litros agua----- X $\frac{20 \text{ litros agua} * 20 \text{ ml T-klor xx}}{1 \text{ litro de agua}} = 400 \text{ ml}$ Resultado: Necesito 400 ml de T-klor xx para 20 litros de agua.		

Fuente: elaboración propia.

2.5.10. Programa de limpieza y desinfección de la planta empacadora

Un programa de limpieza y desinfección forma parte esencial de los requerimientos establecidos para un sistema de Buenas Prácticas de Manufactura según lo establece el reglamento técnico centro americano RTCA 67.0133:06.

El programa de limpieza y desinfección escrito sirve para regular la limpieza y desinfección del edificio, equipos y utensilios.

En la tabla IV se presenta el programa de limpieza y desinfección para la planta empacadora el cual indica de una forma resumida la distribución de la limpieza por áreas a tratar, responsables de las actividades, frecuencias y horarios, recursos necesarios y las medidas de vigilancia o registros a emplear.

Todo esto según la especificación del Reglamento Técnico Centro Americano en los principios generales sobre el contenido de los programas de limpieza y desinfección.

Para la elaboración de este programa se necesitaron las recomendaciones de los proveedores de los productos de limpieza para las especificaciones de dosis y productos a emplear según superficies, además en conjunto con el encargado del Área de Producción se acordaron las frecuencias, horarios y los responsables de cada actividad.

Tabla IV. Programa de limpieza y desinfección

Programa de limpieza y desinfección de áreas y equipos, Empacadora y Comercializadora de Frutas y Vegetales Frescos "Nachito"									
ÁREA Y EQUIPOS	SUPERVISOR	RESPONSABLE	FRECUENCIA	DÍAS	HORARIO	RECURSOS PARA LIMPIEZA	RECURSOS PARA DESINFECCIÓN	REGISTROS	PROCEDIMIENTO E INSTRUCTIVO ASOCIADO
Pisos de Cuartos fríos, salas de empaque y rampa	Control de calidad e Inocuidad	Jefe de producción mediante sus colaboradores de proceso	Limpieza de Rutina, 2 veces al día. Y cuando sea necesario	De lunes a sábado	En la mañana y después de mediodía.	Escoba, pala, deslizante de hule.	Trapeador, cloro, recipientes plásticos, medidor de cloro	RG-EM-07 Limpieza y desinfección de pisos	PR-EM-03 Procedimiento de Limpieza y desinfección de la planta
			Limpieza y desinfección profunda, semanal	Miércoles	Al inicio de la Jornada	Escoba, pala, trapeador, manguera, agua, T-klor 20 mL agua	T-klor 20 mL		IN-EM-03
Puertas, paredes y techos de Cuartos fríos y salas de empaque	Control de calidad e Inocuidad	Jefe de producción mediante sus colaboradores de proceso	Limpieza profunda Mensual	Miércoles	Al inicio de la jornada	Escoba para desempolvar	T-klor xx 20 mL, espumadora y manguera	RG-EM-09 Limpieza y Desinfección diaria y semanal de puertas y paredes	PR-EM-03 Procedimiento de Limpieza y desinfección de la planta
		Salvador Trigueros	Limpieza de Rutina,	Lunes, miércoles y Sábado	Una vez al día	Cubeta plástica, paño para limpiar y esponja	Cloro a 200 ppm		IN-EM-02

Continuación de la tabla IV.

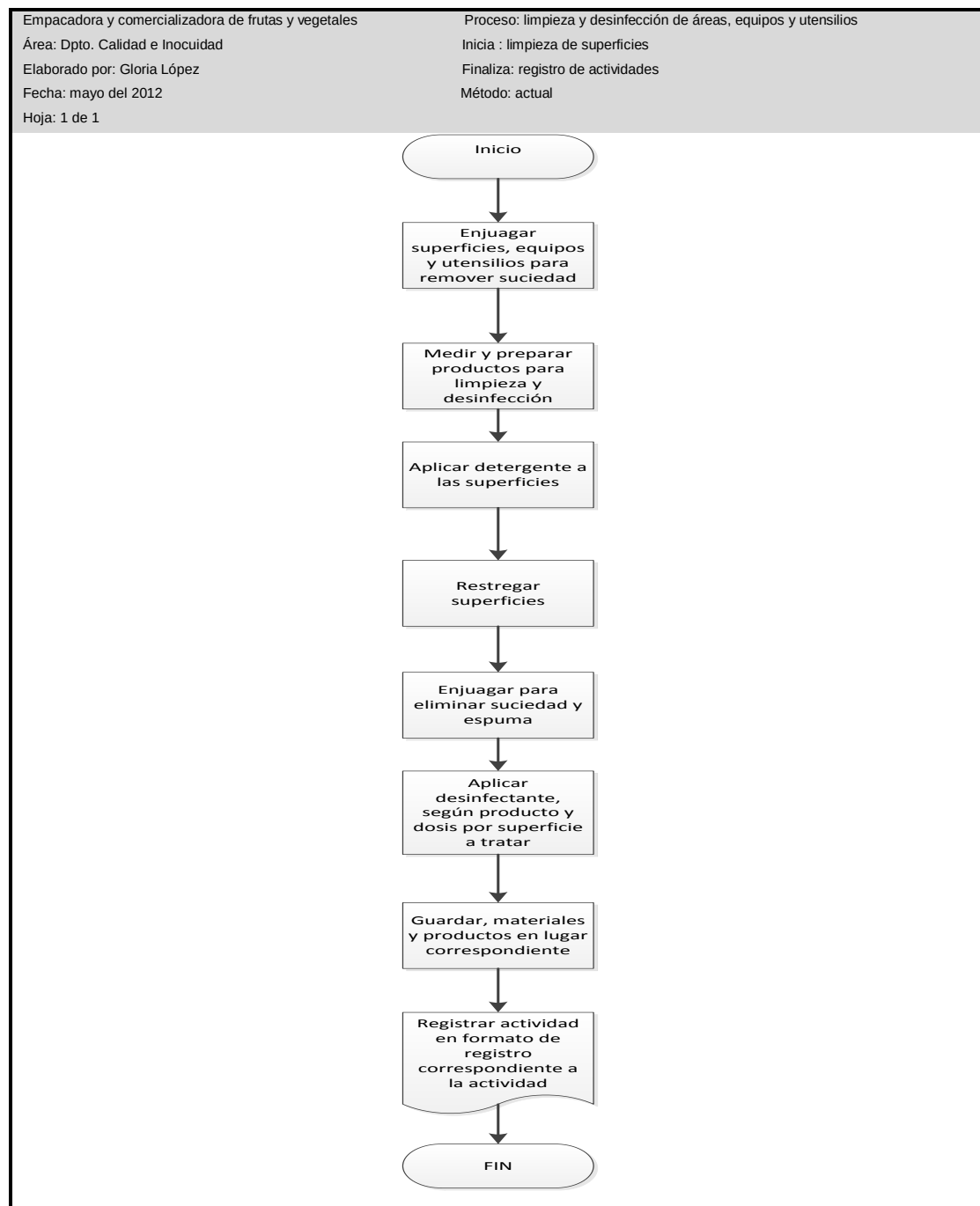
Equipo y utensilios (mesas, empacadoras, selladoras, balanzas, cuchillos, tijeras, tablas, escobas, palas, botas)	Control de calidad e Inocuidad	Jefe de producción mediante sus colaboradores de proceso	Diario	De lunes a Sábado	Después de su utilización	Detergente, paño, Toallas desechables.	Solución de Chemproode a 300 ppm, 4 mL	RG-EM-05 Limpieza y desinfección de mesas y máquinas de empaque	PR-EM-03 Procedimiento de Limpieza y desinfección de la planta IN-EM-05
Canastas para almacenar producto y cajas de basura	Control de calidad e Inocuidad	Obad Reynoso mediante sus colaboradores Salvador Trigueros y Tereso Divas	Diaria	De lunes a sábado	Desde el inicio de la jornada, mientras dure el proceso y hasta lavar el total de cajas usadas durante el día.	Hidrolavadora, cepillos.	1-Klor (20 mL), medidor	RG-EM-04 Registro de Lavado de canastas de embalaje	PR-EM-03 Procedimiento de Limpieza y desinfección de la planta IN-EM-01
Pediluvio	Control de calidad e Inocuidad	Thelma Diaz	2 veces al día	De lunes a sábado	Antes de que ingrese el personal a planta y a medio día.	Detergente, escoba,	Chemproode (8 mL), medidor	RG-EM-06 Registro de Limpieza y desinfección de pediluvios	PR-EM-03 Procedimiento de Limpieza y desinfección de la planta. IN-EM-06
Lavamanos de planta	Control de calidad e Inocuidad	Candelania	2 veces al día	De Lunes a Sábado	Por la mañana y medio día. En horario establecido en plan de limpieza y desinfección de sanitarios y oficinas	Detergente, cepillo, esponja	Cloro a 200 ppm, dosificador	RG-EM-02 Conformidad de Limpieza y abastecimiento de lavamanos y sanitarios	PR-EM-03 Procedimiento de Limpieza y desinfección de la planta IN-EM-08
Pilas de Lavado	Control de calidad e Inocuidad	Jefe de producción mediante sus colaboradores de proceso	En cada uso	Día de uso	Antes y después de uso de pila de lavado	Detergente en polvo, cepillo de mano	Cloro a 200 ppm, atomizador	RG-EM-09 Limpieza de cisterna y pilas	PR-EM-03 Procedimiento de Limpieza y desinfección de la planta IN-EM-08
Área de basurero y estacionamiento	Control de calidad e Inocuidad	Jefe de producción mediante sus colaboradores de proceso	2 veces a la semana	Día miércoles y sábado	Al inicio de jornada	Escoba, escobeta pala, bolsas para depositar basura	NA	Recoger cualquier tipo de basura y depositarlo en bolsas plásticas	PR-EM-03 Procedimiento de Limpieza y desinfección de la planta IN-EM-08

Continuación de la tabla IV.

	Control de calidad e Inocuidad	Jefe de logística mediante sus colaboradores	En cada carga de producto	De lunes a Sábado	Antes de cargar producto	agua, escoba, jalador de agua	T-klorxx 20 mL, espumadora, hidrolavadora	RG-EM-014 Registro de lavado furgones y vehículos	PR-EM-05 e IN-EM-011
Bodega de Materiales	Control de calidad e Inocuidad	Encargados de bodega, Jorge Figueroa y Jefe de producción	1 vez al día	De lunes a sábado	Al iniciar la Jornada	Escoba, trapeador, sacudidor de polvo, pala, toallas desechables.	Cloro a 200 ppm, 4mL		PO-EM-14 Limpieza y desinfección de estantería
Sanitarios	Control de calidad e Inocuidad	Candelaria Contreras	2 veces al día	De lunes a sábado	En el horario establecido en el instructivo	Escoba, basureiro, pala, esponja, cepillo, toallas desechables	Cloro a 200 ppm, cubeta, atomizador, trapeador	RG-EM-03 Control de personal limpieza diaria de sanitarios	IN-EM-08 Limpieza y desinfección de instalaciones de lavado de manos, sanitario y mingitorio.
Oficinas	Control de calidad e Inocuidad	Candelaria Contreras	1 vez al día	De lunes a Sábado	En el horario establecido en el instructivo	Escoba, pala	Desinfectante Dorely para pisos, trapeador,		Barrer y posteriormente pasar el trapeador previamente sumergido en solución de desinfectante.
Cafetería	Control de calidad e Inocuidad	Candelaria Contreras	2 veces al día	De lunes a Sábado	En el horario establecido en el instructivo	Escoba, pala, sacudidor, toallas desechables	Desinfectante para pisos, trapeador,		Barrer y posteriormente pasar el trapeador previamente sumergido en solución de desinfectante.

Fuente: elaboración propia.

Figura 21. Flujograma general de actividades de limpieza y desinfección



Fuente: elaboración propia, con programa de Microsoft Visio.

2.5.11. Registros de control para la limpieza y desinfección de áreas, equipos y utensilios

Para la obtención de evidencias de que las actividades de limpieza y desinfección se desarrollan tal como indican los instructivos de trabajo y según las frecuencias asignadas, es necesario llevar un sistema de registros los cuales se presentan a continuación.

- Formato para control de limpieza y abastecimiento en lavamanos y sanitarios.

Este formato sirve para registrar el cumplimiento de orden, limpieza y abastecimiento de jabón, papel, toallas desechables, alcohol en gel, abastecimiento de agua en las instalaciones sanitarias (baños de hombres y mujeres, lavamanos de baños y de planta).

Este registro quedará a cargo de la inspectora de inocuidad quien realizará dos inspecciones al día. En caso de que exista alguna falla deberá reportar a la encargada de limpieza para que realice las correcciones.

La inspectora de inocuidad y la encargada del Departamento de Calidad e Inocuidad deberán firmar el registro y archivarlo.

Tabla V. **Formato para inspección de limpieza y abastecimiento en lavamanos y sanitarios**

 Empacadora de Frutas y Vegetales Área Control de Calidad e Inocuidad		CONFORMIDAD DE LIMPIEZA Y ABASTECIMIENTO EN LAVAMANOS Y SANITARIOS		Código: RG-EM-02 Fecha edición: 27/05/012 Edición 1 Hoja 1 de 1							
Razon del registro: evaluar la efectividad de la limpieza en lavamanos y sanitarios Responsable: _____ Revisado: _____											
Instrucciones: marcar en el espacio correspondiente con un cheque si cumple con la conformidad. Hombres Mujeres											
Semana	DÍA	HORA	LAVAMANOS PLANTA				SANITARIOS				
			AGUA EN LAVAMANOS	PAPEL TOALLA	JABÓN LIQUIDO	LIMPIEZA	MUJERES		HOMBRES		
							HAY PAPEL	HAY JABÓN	HAY PAPEL	HAY JABÓN	LIMPIEZA
	LUNES										
	MARTES										
MIÉRCOLES											
JUEVES											
VIERNES											
SABADO											
OBSERVACIONES											

Fuente: elaboración propia.

- Formato para control de personal de limpieza de instalaciones sanitarias

Este formato sirve para llevar el control del personal que realiza la limpieza horarios, productos que se emplean y la cantidad de productos.

Tabla VI. **Formato para control de personal de limpieza de instalaciones sanitarias**

 Empacadora de Frutas y Vegetales Área de Control de Calidad e Inocuidad			CONTROL DIARIO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE INSTALACIONES SANITARIAS		Código: RG-EM-03 Fecha edición: 27/04/012 Edición: 1 Página: 1 de 1
Razon del registro: control de limpieza sanitarios Marcar con una X si corresponde a hombre o mujer. Mujeres ☐ Hombres ☐					
Fecha	Hora inicio	Hora finalizacion	Productos empleados y cantidad (ml)	Firma de encargado	Observaciones

Estimado usuario(a) si nota alguna inconformidad en el sanitario, porfavor reportelo dejando una observación en el presente registro

Observaciones _____

Fuente: elaboración propia.

- El suelo es una de los principales focos de contaminación por lo cual es de suma importancia llevar el control sobre las actividades de limpieza y desinfección. Este registro brinda información como fecha, hora, productos, cantidades empleadas y encargados de la realización la actividad.

[illegible]

73

2.6. Procedimiento para control de salud e higiene del personal

Es necesario tener un procedimiento que detalle la manera de llevar a cabo el control de la salud e higiene del personal, con ello se determinará la dinámica a seguir para el control diario de la higiene y la forma en que se debe proceder cuando se presente personal enfermo. Este procedimiento se basa en los requerimientos que establece deben estar bajo control el reglamento técnico centro americano.

En la figura 22 se detalla el procedimiento a seguir para realizar el control de la salud e higiene del personal.

Figura 22. **Procedimiento de control de higiene y salud del personal**

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL	Código: PR-EM-04 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p.1 de 3
Control de Calidad e Inocuidad		
OBJETIVO: establecer la metodología para llevar el control de la higiene y salud del personal que labora en la empacadora y comercializadora de frutas y vegetales frescos Nachito. ALCANCE: para todo el personal que labora en la planta empacadora. RESPONSABILIDADES Jefe de Control de Calidad e Inocuidad Es responsabilidad del jefe de Control de Calidad e Inocuidad velar por el cumplimiento del procedimiento PR-LC-04, asimismo registrar el cumplimiento de este procedimiento.		

Continuación de la figura 22.

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL	Código: PR-EM-04 Edición: 01 Fecha de edición:
Control de Calidad e Inocuidad		11/10/2012 Número de p. 2 de 3
Colaboradores Es responsabilidad de los colaboradores de producción y de las demás áreas de la empresa contribuir a mantener la higiene personal y reportar el estado de salud. DOCUMENTOS ASOCIADOS: registro RG-EM-09. DEFINICIONES • Higiene personal: es la aplicación de prácticas sanitarias o de limpieza humanas para conservar la salud. • Salud: es el estado de completo bienestar físico, mental y social. (Organización Mundial de la Salud). DESARROLLO Control diario de la higiene personal: la encargada del Departamento de Control de Calidad e Inocuidad inspeccionará y registrará diariamente la higiene del personal que ingrese a la planta. En aspectos de higiene deben cumplir con lo establecido en el reglamento de inocuidad de la empresa, si existe alguna inconformidad deberá reportar inmediatamente al jefe del Departamento Control de Calidad e Inocuidad para que se tomen las medidas respectivas de acuerdo al reglamento interno de la empresa. Control diario de la salud del personal: diariamente se debe inspeccionar la salud de los empleados, se debe reportar y proceder de la siguiente forma: Si el personal se encuentra en estado de salud crítica • Si hubiera una persona padeciendo una enfermedad grave, debe reportar a la encargada del Departamento de Control de Calidad e Inocuidad sobre el estado de salud. • Esta informará al jefe inmediato y al conocer el caso procederá a dar el tiempo necesario para que la persona afectada visite un médico.		

Continuación de la figura 22.

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL	Código: PR-EM-04 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p.3 de 3
Control de Calidad e Inocuidad	• Después de recuperarse la persona afectada regresará a laborar nuevamente, pero debe presentar un documento que haga constar que estuvo enferma, este documento puede ser alguno de los siguientes: ○ Un informe al patrono sobre la asistencia del afiliado, otorgado por el IGSS. ○ Una receta médica, otorgada por el Centro de Salud al que asista. ○ Una constancia médica, otorgada por médico privado. Si la gravedad de la enfermedad no amerita que la persona enferma visite un médico se procederá de la siguiente forma. • La persona afectada debe informar al Departamento de Control de Calidad e Inocuidad sobre el estado de salud. • La persona encargada del manejo de medicamentos del departamento procederá a diagnosticar y brindar el medicamento que requiera. • La persona enferma informará al jefe inmediato sobre el estado de salud. • El jefe inmediato considerará el caso y cambiara de actividades a la persona enferma, tratando de evitar el riesgo por contaminación de los alimentos. • La persona enferma quedará bajo supervisión, por la encargada de manejo de medicamentos y será transferida nuevamente a actividades normales hasta que haya mejorado. Tarjeta de salud y de pulmones • El personal nuevo que ingresa a planta debe presentar tarjeta de salud y de pulmones vigente. • El personal que labora en la empresa debe actualizar anualmente la tarjeta de salud y de pulmones. • El Departamento de Control de Calidad e Inocuidad llevará el control de las fechas de vencimiento y publicará en cartelera el listado de personas que deben actualizarlos.	

Fuente: elaboración propia.

2.6.1. Instructivo de lavado de manos

En la figura 23 se presenta el instructivo para el lavado de manos.

Figura 23. Instructivo de lavado de manos

 Control de Calidad e Inocuidad	Instructivo de lavado de manos en Nachito	Código: IN-EM-010 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p.1 de 1
OBJETIVOS: establecer con claridad el desarrollo de la actividad de lavado de manos ALCANCE: desde el lavado hasta la desinfección de manos. FRECUENCIA: después de ir al baño, después de toser o estornudar, después de tocar superficies sucias. El lavado debe durar 20 segundos. MATERIALES: jabón en gel, alcohol en gel, desinfectante para uñas (cloro), agua y papel. DESARROLLO Presionar el pedal para accionar la salida de agua del chorro.  Mojar las manos y brazos.  Tomar jabón del dispensador  Aplicar jabón en manos y brazos y restregar.  Restregar las manos con movimientos circulares.  Restregar en medio de los dedos.  Cepillar las uñas con desinfectante contenido en los vasos.  Desaguar las manos y brazos.  Secar las manos accionando el dispensador de papel con el codo.  Secar las manos  Aplicar alcohol en gel para sanitizar. 		

Fuente: elaboración propia.

2.6.2. Formatos de registro de higiene y salud del personal

La tabla XI y XII se presentan los formatos para registrar la salud e higiene del personal previo al ingreso a planta de producción, estos formatos están basados en los aspectos de higiene y salud a controlar según el Reglamento Técnico Centroamericano.

- Formato de registro de higiene y salud del personal previo al ingreso a planta

La información que se pretende recopilar con este formato es: salud diaria de los empleados (enfermedades respiratorias, infecciones en ojos y boca, enfermedades estomacales, heridas o llagas y enfermedades infectocontagiosas), sobre la higiene personal (aseo personal y uñas limpias y cortas), sobre el uso del equipo de protección personal (bata, cofia, gabacha, botas, guantes) y el control sobre uso de accesorios y maquillaje (aretes, anillos, reloj, pulseras, celular y todo tipo de maquillaje).

En la tabla XI se presenta el registro el cual debe ser llenado diariamente para tener un control estricto de la salud e higiene del personal.

Tabla XI. **Formato de registro de higiene y salud de los empleados, previo al ingreso a planta**

Nachito Empacadora de Frutas y Vegetales Área de Control de Calidad e Inocuidad		CONTROL DE HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL AL INGRESO A PLANTA		Código: RG-EM-09 Fecha edición: 15/05/012 Edición: 1 Página: 1 de 1							
Razón del registro: control y prevención de vías de contaminación		Responsable: _____ Fecha: _____									
Instrucciones: colocar un cheque cuando haya inconformidad		Revisado por _____									
personas Evaluadas	SALUD					USO DE EQUIPO				Nombre persona afectada	
	Enfermedades resp.	Infecciones: ojos y boca	Diarrea, enf. estomacales	Heridas y llagas	Inf. infectocontagiosas	Higiene general	Uñas cortas y sin esmalte	Rasurados (H)	Cofia, bata, botas, Accesorios		Maquillaje
Operarios											
Supervisor, taller, áreas externas											
Visitantes											
Observaciones											

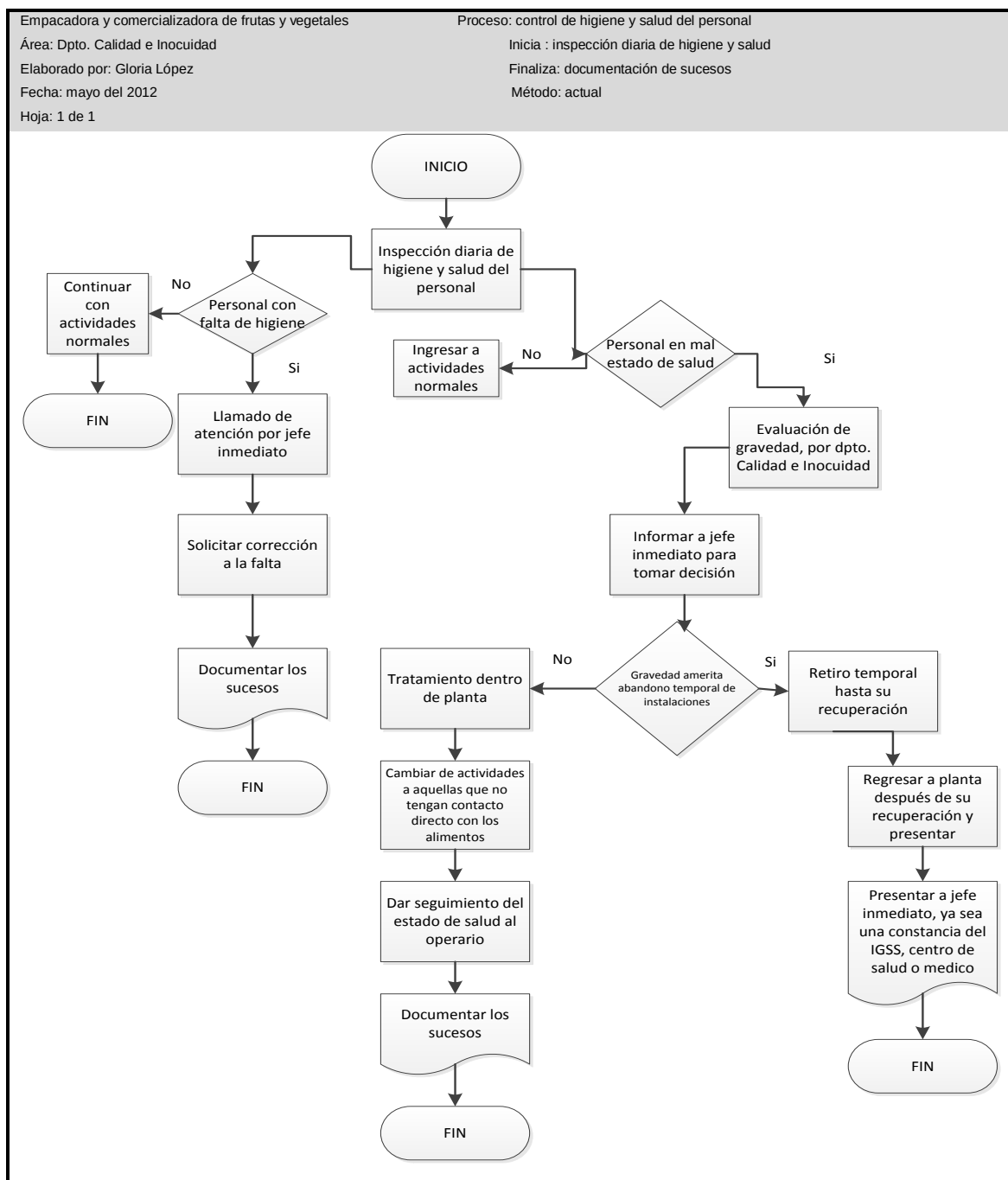
Fuente: elaboración propia.

- El lavado de manos de los empleados debe ser una tarea frecuente durante las labores, ya que las manos son superficies en contacto directo con los alimentos. Este registro lo deben llenar colocando el nombre y el horario en que realizan la actividad.

[illegible]

80

Figura 24. **Flujograma de control de higiene y salud del personal**



Fuente: elaboración propia, con programa de Microsoft Visio.

2.7. Procedimiento de preparación de furgón previo a despacho para exportación

Este procedimiento surge a partir de que no se contaba con una dinámica adecuada para preparar el furgón previo a la exportación en cuanto a actividades de descarga de tarimas, limpieza y desinfección y preenfriado, esta descoordinación había llegado a omitir alguna o varias de las actividades previamente descritas.

A partir de ello se generó el procedimiento, se dio a conocer y se acordó con los encargados de áreas involucradas sobre este procedimiento.

Figura 25. **Procedimiento de preparación de furgón previo a despacho para exportación en la planta empacadora de frutas y vegetales**

	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DE FURGÓN PREVIO A DESPACHO PARA EXPORTACIÓN EN LA PLANTA EMPACADORA DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-05 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p.1 de 3
OBJETIVO: establecer la metodología a emplear para preparar el furgón previo a carga para exportación. ALCANCE: todos los vehículos de transporte excepto los vehículos en los cuales el proveedor del servicio se comprometa a realizar la limpieza y desinfección. RESPONSABILIDADES: son responsables de llevar a cabo este procedimiento PR-EM-05 el Departamento de Control de Calidad e Inocuidad, Logística y Producción, para el cumplimiento y mantenimiento de condiciones higiénicas de los vehículos de transporte. DOCUMENTOS ASOCIADOS: registro de carga para exportaciones RG-EM-013, registro de limpieza y desinfección de furgones RG-EM-014. GLOSARIO: aplica terminología descrita en procedimiento 2.5.		

Continuación de la figura 25.

 Control de Calidad e Inocuidad	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DE FURGÓN PREVIO A DESPACHO PARA EXPORTACIÓN EN LA PLANTA EMPACADORA DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-05 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 2 de 3
DESARROLLO • Descarga de vehículos de transporte: después de ingresar los furgones o camiones a planta empacadora, estos tendrán que ser descargados, es el Departamento de Logística quien se encargará del desalojo de cajas vacías o con producto y cualquier otro objeto que viniera en el vehículo de transporte. • Limpieza y desinfección: luego de estar descargados los furgones o camiones se ubicarán en el área de lavado y desinfección (área de lavado de canastas). El encargado de Logística dará aviso al Departamento de Control de Calidad e Inocuidad sobre la disponibilidad del furgón, para someterlo al lavado y desinfección. El Departamento de Control de Calidad e Inocuidad tendrá a disposición un encargado para que las actividades de limpieza y desinfección de furgones se realicen acorde al instructivo: IN-EM-011 sobre limpieza y desinfección de furgones y otros vehículos de transporte. Este instructivo contiene datos como: dosis de desinfectante a emplear, tiempos de exposición de los desinfectantes, etc. • Enfriado de los vehículos de transporte: previo a la carga del furgón o camión es necesario realizar el preenfriado de los mismos, lo cual debe realizarse con anticipación, para ello: ○ El Departamento de Producción indicará al Departamento de Logística con una hora de anticipación el horario en que dará inicio la carga del furgón o camión. ○ El encargado de Logística siendo conocedor del horario de inicio de la carga informará a los ayudantes para que prendan el sistema de refrigeración del furgón o camión, el tiempo de preenfriado será de 45 minutos y las puertas del vehículo deben permanecer cerradas durante este período.		

Continuación de la figura 25.

	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN DE FURGÓN PREVIO A DESPACHO PARA EXPORTACIÓN EN LA PLANTA EMPACADORA DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-05 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 3 de 3
Control de Calidad Inocuidad		
○ El encargado de Control de Calidad verificará que los furgones lleven y estén en buen estado las barras absorbente de etileno, esto para los furgones mercado B y C. ○ Antes de iniciar la carga del furgón, el encargado de Control de Calidad pasará un registro de control sobre las condiciones en las cuales se inició a cargar el vehículo de transporte, incluye temperatura de carga, condiciones de limpieza y desinfección en paredes, piso y cortinas. El registro de verificación se denota como registro de inspección de carga para exportaciones RG-EM-012. ○ Los procedimientos, registros de control y de inspección estarán disponibles en la base de datos manejada por el Área de Control de Calidad e Inocuidad para un uso correcto.		

Fuente: elaboración propia.

2.7.1. Instructivo de limpieza y desinfección de furgones

En la figura 26 se detalla el instructivo para la limpieza y desinfección de furgones previo a exportación.

Figura 26. **Instructivo de limpieza y desinfección de furgones**

	Instructivo de limpieza y desinfección de furgones y vehículos en Nachito	Código: IN-EM-011 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p.1 de 2
Control de Calidad e Inocuidad		
OBJETIVO: mantener vehículos de transporte libre de contaminantes químicos, físicos y biológicos, para garantizar la calidad de transporte de los productos. ALCANCE: furgones y vehículos de transporte de los productos. DOCUMENTOS ASOCIADOS: este instructivo da origen a partir del procedimiento de limpieza y desinfección en planta empacadora de frutas y vegetales PR-EM-03 y al PR-EM-05. FRECUENCIA: en cada uso. MATERIALES EMPLEADOS: escobas, hidrolavadora, espumadora, T-klor xx, cubeta y una tasa o probeta. DESARROLLO • Apagar los motores de ventilación o unidades de refrigeración. • Despejar la caja del furgón, sacar canastas y tarimas, luego con una escoba barrer el interior del furgón. • Preparar una solución de T-KLOR XX a una concentración de 20 ml por 1 litro de agua. • Con el uso de la hidrolavadora y la boquilla espumadora aplicar el producto al techo, paredes, puerta y pisos de la unidad de transporte, cepillar si hubiera una fuerte acumulación de suciedad. • Dejar reposar de 3-5 minutos para que el producto haga efecto sobre la suciedad. • Una vez que el producto químico haya cumplido con el tiempo de contacto, quitar la espuma a presión de arriba hacia abajo.		

Continuación de la figura 25.

	Instructivo de limpieza y desinfección de furgones y vehículos en Nachito	Código: IN-EM-011
Control de Calidad e Inocuidad		Edición: 01
		Fecha de edición: 11/10/2012
		Número de p. 2 de 2
• Escurrir el agua, con ayuda de una escoba o un jalador de agua. • Después de haber evacuado el agua del furgón preparar una solución de chemprocide a 4 mililitros por litro de agua. • Esta solución de chemprocide debe ser aplicada con una bomba de mochila asperjando todas las superficies del furgón: paredes, techo, cortinas, piso, y aplicar rocío suave a las unidades de ventilación. • Guardar todos los utensilios empleados en el lugar correspondiente.		

Fuente: elaboración propia.

2.7.2. Formato de registro de limpieza y desinfección de vehículos de transporte y de inspección de carga para exportaciones

En la tabla XIII se presenta el formato empleado para llevar el control de limpieza y desinfección de los vehículos para transportar los productos. En el formato XIII se registran los requerimientos mínimos de las condiciones del transporte previo a la exportación.

Tabla XIII. Formato de registro para limpieza y desinfección de vehículos de transporte

[illegible]

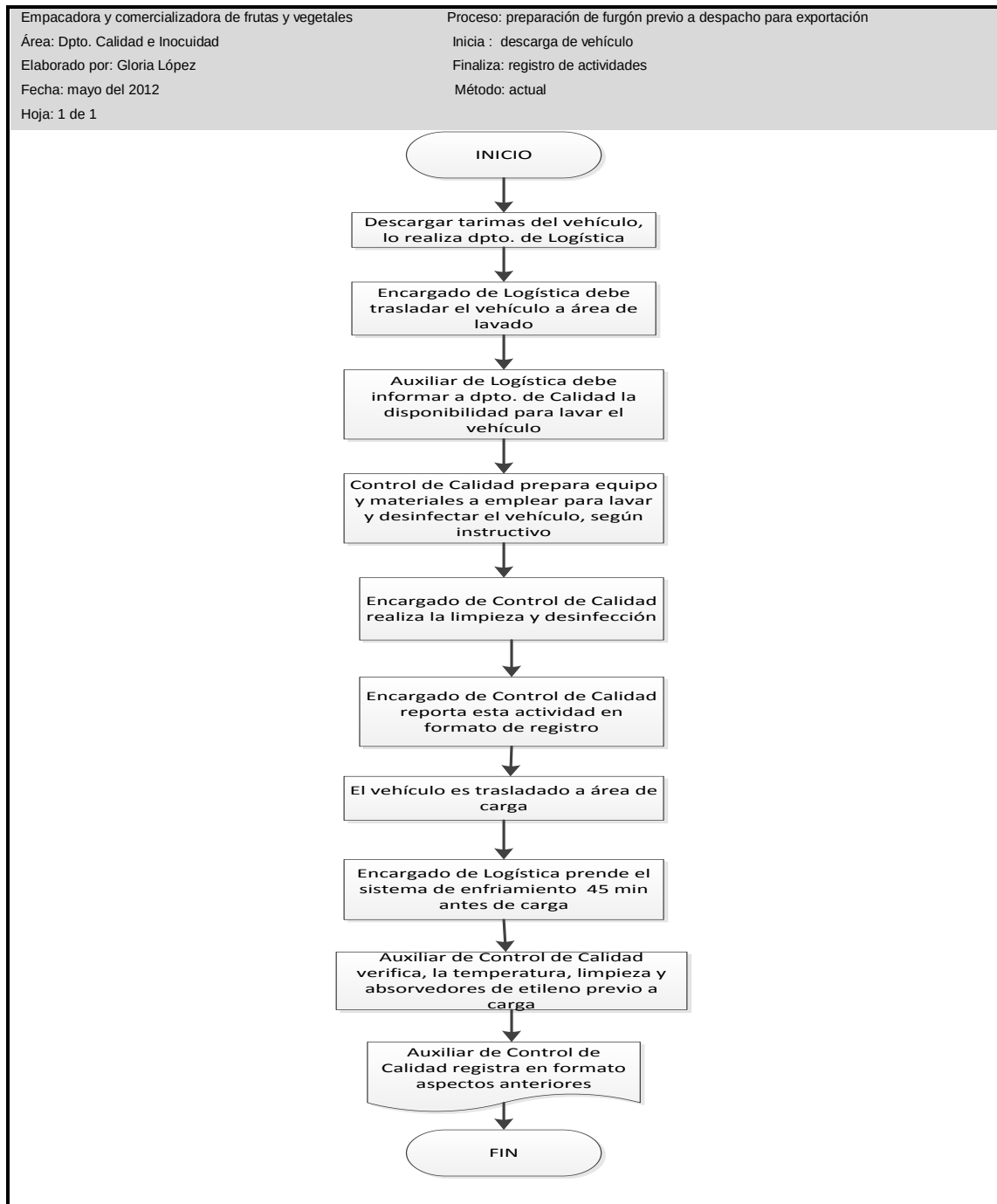
Fuente: elaboración propia.

Tabla XIV. **Formato de registro de inspección de carga para exportaciones**

 Empacadora de Frutas y Vegetales Área de Calidad e Inocuidad		REGISTRO DE INSPECCIÓN DE CARGA PARA EXPORTACIONES		Codigo: RG-EM-011 Edicion 2. Fecha edicion: 07/06/2012 Hoja 1 de 1
Instrucciones: realizar el siguiente check list y colocar ☒ en el espacio correspondiente si es conforme. Cuando sea un no, explicar en el espacio de OBSERVACIONES el motivo por el cual no se cumple.				
No.	ACTIVIDAD	SI	NO	OBSERVACIONES
1	El furgón posee cortinas hawaianas limpias y en buen estado.			
2	Se realizó la limpieza del furgón (agua y jabón)			
3	Se realizó la desinfección del furgón (20 ml de T-Klor xx/L de agua). Para realizar esto el ayudante tiene puesto bata, redecilla, mascarilla y gafas protectoras de ojos			
4	Se realizó el preenfriado del furgón hasta que la temperatura esté en 40 °F. El preenfriado se hace con las puertas cerradas y tarda aproximadamente 45 min			
5	Se colocó la barra absorbente de etileno (aplica a Tegucigalpa y Nicaragua)			
6	Luego de la carga del producto se cerraron las puertas del furgón y el thermoking se encendio.			
7	El producto que va en el furgón es en las presentaciones y cantidades solicitada por los clientes o las anotadas según orden de carga			
8	Se reviso en los cuartos frios que no haya quedado producto empacado que tuvo que ser cargado al furgón			
Encargado _____		Revisado _____		

Fuente: elaboración propia.

Figura 27. **Flujograma de preparación de furgón previo a despacho para exportación**



Fuente: elaboración propia, con programa de Microsoft Visio.

2.8. Procedimiento de monitoreo y control de plagas

Tal como lo establece el apartado 5.7 del Reglamento Técnico Centroamericano, las empresas deben contar con un programa de control de plagas, identificación de plagas, mapeo de estaciones, métodos y procedimientos utilizados, debido a ello es indispensable dejar por escrito el procedimiento que brinde la dinámica apropiada para cumplir con este requerimiento y controlar o prevenir la diseminación de plagas dentro de las instalaciones de la empresa.

En la figura 28 se detalla el procedimiento a seguir para llevar el monitoreo y control de plagas en la empacadora.

Figura 28. Procedimiento de monitoreo y control de plagas

 Control de Calidad e Inocuidad	PROCEDIMIENTO DE MONITOREO Y CONTROL DE PLAGAS EN LA PLANTA EMPACADORA DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-06 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p.1 de 3
OBJETIVO: describir las actividades que deben desarrollarse para monitoreo y control interno de plagas para reducir el riesgo de contaminación a los alimentos en las instalaciones de la empacadora de vegetales y frutas NACHITO. ALCANCE: control de insectos y roedores en el área de proceso, área de almacenamiento, bodegas, área de almacenamiento de residuos, pasillos, rampa de carga y descarga, oficinas, área de almacenamiento de canastas y comedor. DOCUMENTOS ASOCIADOS: registro de monitoreo de plagas. RESPONSABILIDADES: la jefatura del Departamento de Control de Calidad e Inocuidad es el ente responsable del cumplimiento del procedimiento PR-EM-06. El Departamento de Control de Calidad e Inocuidad delegará a un encargado quien deberá estar capacitado sobre el control y manejo de plagas.		

Continuación de la figura 28.

	PROCEDIMIENTO DE MONITOREO Y CONTROL DE PLAGAS EN LA PLANTA EMPACADORA DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-06 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 2 de 3
Control de Calidad e Inocuidad		

GLOSARIO

- Plaga:** es cualquier ente biótico que tiene un efecto negativo en un área específica.
- Roedor:** término que se aplica al animal mamífero, de pequeño tamaño, que tiene los incisivos preparados para roer.
Rodenticída: es un pesticida que se utiliza para matar, eliminar, controlar, prevenir, repeler o atenuar la presencia o acción de roedores.
- Trampa:** dispositivo empleado para capturar roedores.
- Estación de cebo:** estructura que alberga un cebo rodenticída.

DESARROLLO

Monitoreo

El monitoreo de plagas es una actividad encaminada a estimar la abundancia y distribución de las plagas en la planta de procesamiento de frutas y vegetales, mediante ello se determinará la necesidad de aplicación de medidas de control.

Para la empresa el monitoreo de plagas se realizará en frecuencia semanal, haciendo un recorrido de todas las áreas de la planta, poniendo énfasis en las áreas de almacenamiento de mermas, área de proceso, basureros, bodegas, alrededores, área de oficinas y comedor.

- Monitoreo de cebaderos y trampas contra roedores:** mediante el croquis de distribución de cebaderos en la planta se realizará el recorrido semanal y se verificará la incidencia de la plaga en las trampas o el consumo de cebo. Todas las observaciones en las estaciones o cebaderos serán anotadas en el registro de monitoreo de plagas.

Continuación de la figura 28.

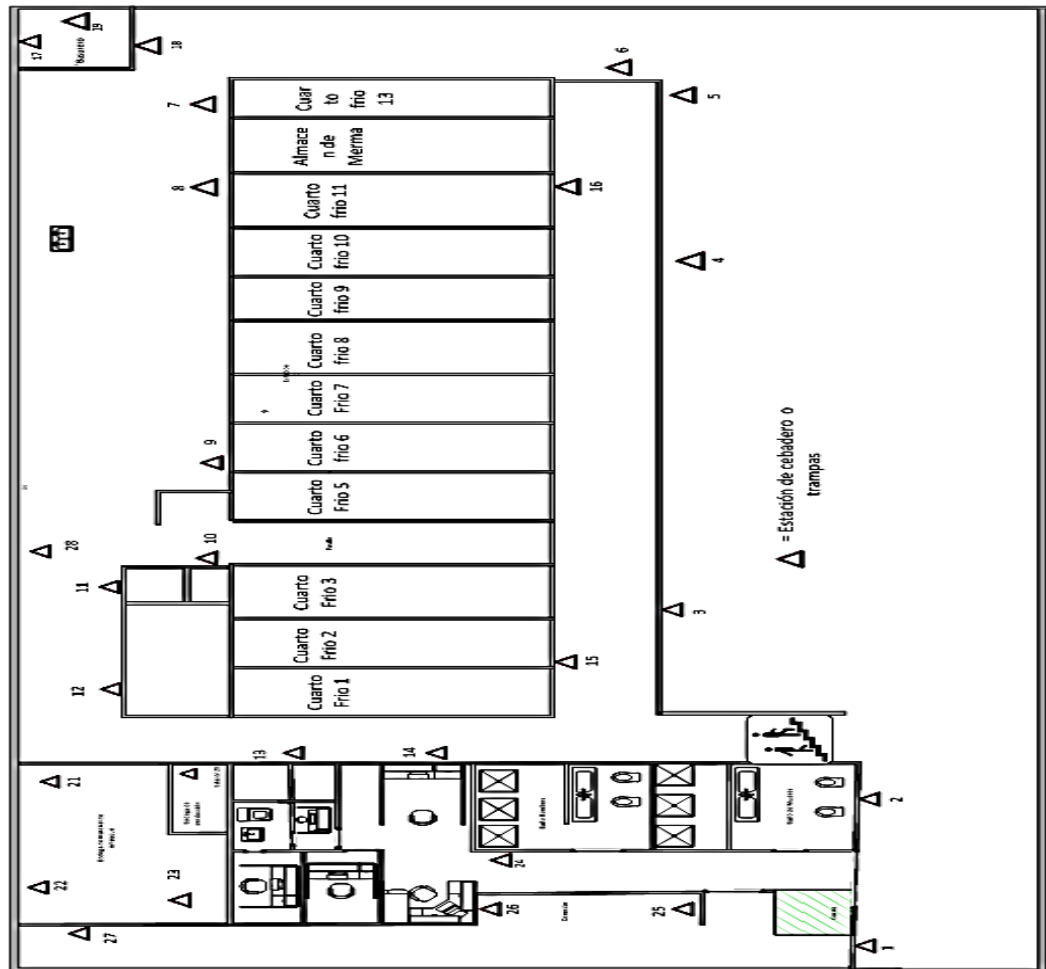
 Control de Calidad e Inocuidad	PROCEDIMIENTO DE MONITOREO Y CONTROL DE PLAGAS EN LA PLANTA EMPACADORA DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-06 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 3 de 3
• Monitoreo de insectos: en el recorrido semanal de planta se verificará la presencia de cualquier tipo de insectos y se registrarán los resultados según la clasificación por el formato de registro de monitoreo de plagas. Control • Control de roedores: el control de roedores se realizará mediante la aplicación de cebo rodenticida en las estaciones exteriores, este producto debe ser abastecido por la empresa del servicio. Se deben abastecer las estaciones de cebadero cuando mediante el monitoreo se detecte que el cebo se ha agotado, debe ubicar una dosis del rodenticida por estación. A parte de los cebaderos, en el interior de la plata se cuentan con trampas pega patas las cuales deben ser revisadas semanalmente, si existen roedores o cualquier otro insecto rastrero en la trampa debe extraerse conjunto a la goma Antes de ubicar el cebo en la estación es necesario colocarse guantes para protección. • Control de Insectos: el control se realizará mediante la aplicación de agentes químicos esta aplicación queda a cargo de la empresa que brinda del servicio dependiendo del programa de rotación de plaguicidas establecido, las áreas a tratar dependen del resultado semanal brindado por el monitoreo de plagas.		

Fuente: elaboración propia.

2.8.1. Croquis de distribución de trampas y cebaderos contra roedores

Este croquis es la guía para el reconocimiento de la ubicación de los cebaderos y trampas, con ello se facilitará el monitoreo al inspector. Se presenta en la figura 29.

Figura 29. **Croquis de distribución de estaciones de cebadero**



Fuente: elaboración propia, con programa de Microsoft Visio.

2.8.2. Formato de monitoreo de insectos y roedores

En la tabla XV se presenta el formato empleado para llevar el monitoreo de insectos y roedores. En este se presenta un listado con los insectos más comunes, la presencia o ausencia y el lugar de detección, también un apartado donde se anota el número de cebadero y la ausencia o presencia de rastros de roedores.

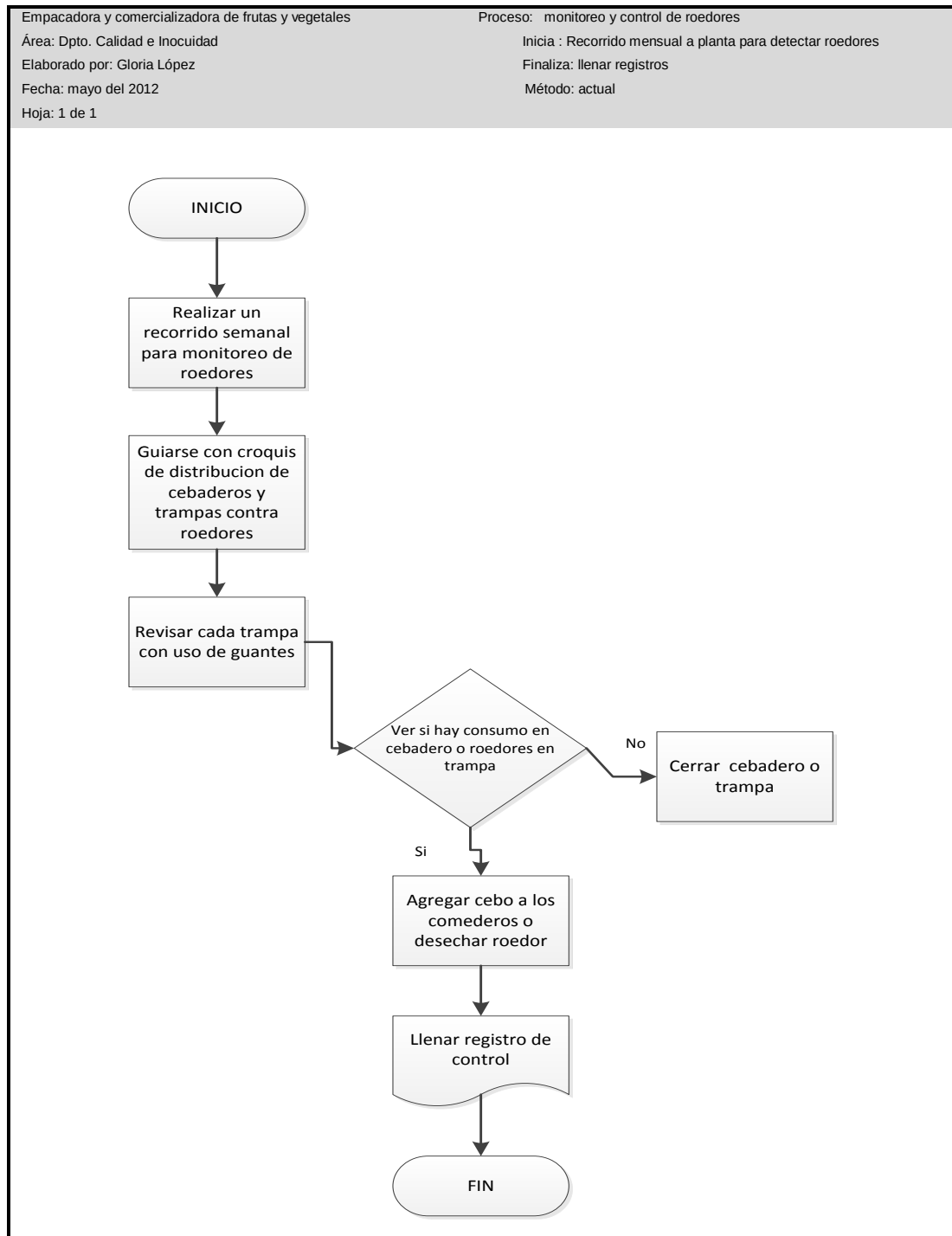
Tabla XV. Registro de monitoreo de insectos y roedores

 Empacadora de Frutas y Vegetales Área de Control de Calidad e Inocuidad			MONITOREO DE INSECTOS Y ROEDORES		Codigo: RG-EM-014 Fecha edicion: 02/07/2012 Edicion: 1 Pagina: 1 de 1				
FECHA		ENCARGADO		REVISADO					
ORDEN	NOMBRE COMÚN	Presencia Sí No		LUGAR DE RECOLECCIÓN	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES	# CEBADERO	RASTROS EN CEBADEROS SI NO	OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES	
Orthoptera	Saltamontes						SI	NO	
	Grillos								
Phasmida	Insectos palo								
Dictyoptera	Cucarachas								
	Mantis religiosa								
Hemiptera	Chinches								
	Cigarra								
	Pulgones								
Lepidoptera	Mariposas								
	Polillas								
Hymenoptera	Abejas								
	Avispas								
	Hormigas								
Coleoptera	Escarabajos								
	Ronrones								
	Picudos								
	Tortuguillas								
	Borrachitos								
Diptera	Moscas								
	Mosquitos								
Litobiomorfos	Ciempiés								
Otros	Otros								
Otros	Otros								
Otros	Otros								
Otros	Otros								

OBSERVACIONES: _____

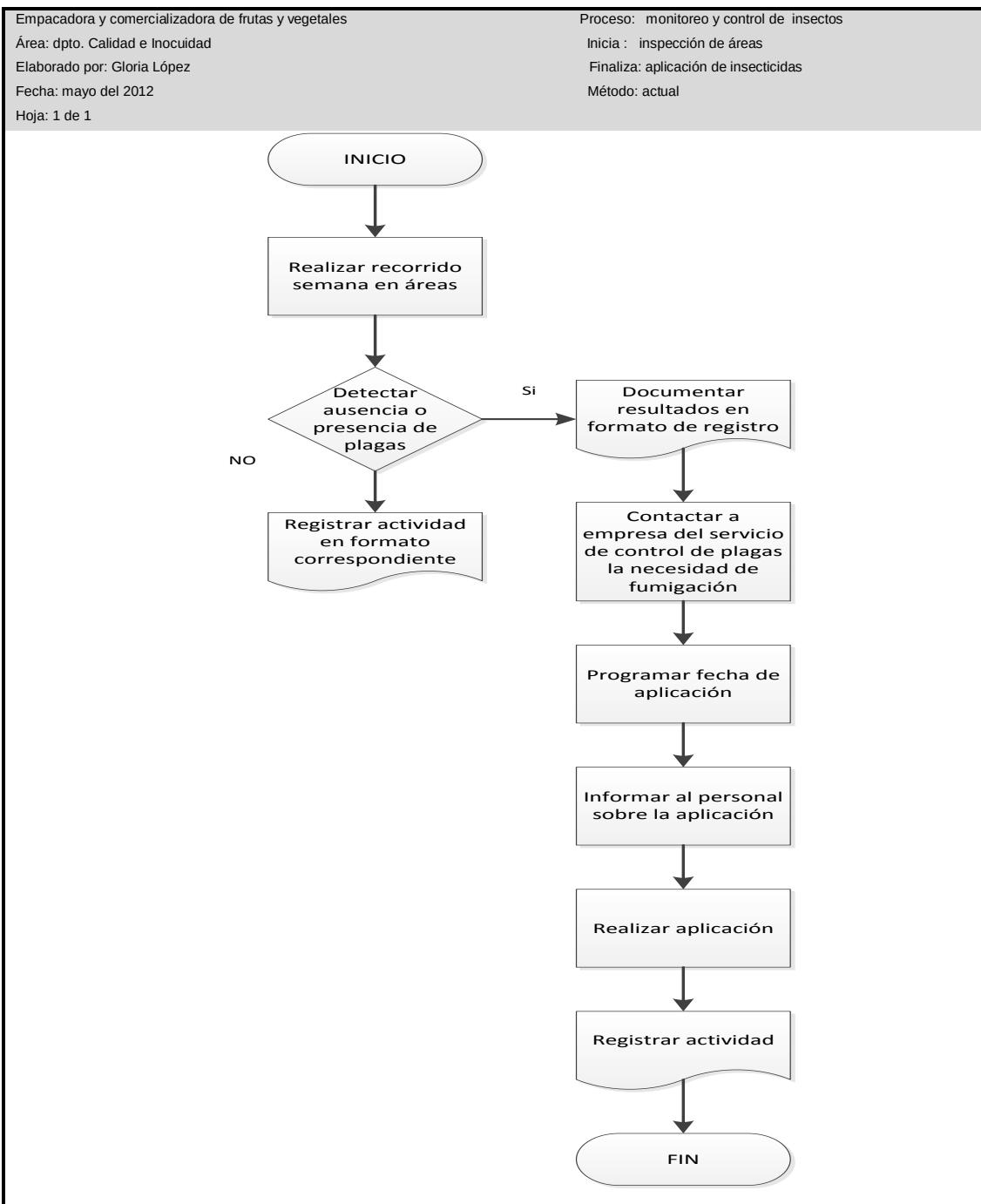
Fuente: elaboración propia.

Figura 30. **Flujograma de monitoreo y control de roedores**



Fuente: elaboración propia, con programa de Microsoft Visio.

Figura 31. **Flujograma de monitoreo y control de plagas**



Fuente: elaboración propia, con programa de Microsoft Visio.

2.9. Procedimiento de manejo de condiciones de almacenamiento

Tal como lo establece el apartado 8.5.1 del Reglamento Técnico Centroamericano sobre el control en el almacenamiento y la distribución de las materias primas, surge la necesidad de dejar por escrito el procedimiento que establezca el manejo y el control de las condiciones de almacenamiento, tanto temperatura como humedad relativa, con la finalidad de alcanzar condiciones en el medio que impidan la contaminación y proliferación de microorganismos y permita prolongar la vida útil de los productos.

En la figura 32 se describe el procedimiento para el manejo de condiciones de almacenamiento de frutas y vegetales que se manejan en la empacadora.

Figura 32. **Procedimiento de manejo de condiciones de almacenamiento de frutas y vegetales**

	PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-07 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 1 de 4
Control de Calidad e Inocuidad	OBJETIVO: establecer la metodología para el manejo de las condiciones ambientales de almacenamiento de frutas y vegetales frescos. ALCANCE: clasificar los requerimientos de temperaturas y humedad relativa de almacenamiento para las frutas y vegetales que se almacenan en los cuartos fríos, establecer instrucciones para las mediciones. RESPONSABILIDADES: la jefatura del Departamento de Control de Calidad e Inocuidad es el encargado de verificar que lo indicado en el PR-EM-07 se lleve a cabo. Es responsabilidad del Departamento de Producción almacenar cada producto en los cuartos de enfriamiento indicados para cada producto según los requerimientos.	

Continuación de la figura 32.

 Control de Calidad e Inocuidad	PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-07 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 2 de 4
DOCUMENTOS ASOCIADOS Registro de temperatura y humedad relativo de cuartos fríos RG-EM-016 e instructivo del manejo de termómetro e higrómetro para medición de las condiciones de almacenamiento de frutas y vegetales IN-EM-012. GLOSARIO • Temperatura: es una magnitud referida a las nociones comunes de caliente, tibio, frío que puede ser medida, específicamente, con un termómetro. • Parámetro: valor numérico o dato fijo que se considera en el estudio o análisis de una cuestión. • Monitorear: acción de supervisar y controlar una situación. • Humedad relativa: es la relación porcentual entre la cantidad de vapor de agua real que contiene el aire y la que necesitaría contener para saturarse a idéntica temperatura. DESARROLLO El Departamento de Control de Calidad es el encargado de monitorear diariamente la temperatura y humedad relativa en los cuartos de enfriamiento y tomar las medidas necesarias para correcciones en caso de desviaciones con las condiciones de temperatura y humedad relativa establecidas para cada producto. Condiciones de temperatura por producto Debido a las necesidades fisiológicas de las frutas y vegetales cada una requiere diferentes valores de temperatura para alargar la vida de anaquel, por lo cual basados en recomendaciones de U.S. Departamento of Agricultura para el almacenamiento de frutas y vegetales, se hace una clasificación para el almacenamiento dependiendo de los requerimientos, de tal manera que al realizar la clasificación se reúnan frutas o verduras con necesidades similares y se puedan almacenar en un mismo cuarto de enfriamiento en la empacadora.		

Continuación de la figura 32.

	PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-07
Control de Calidad e Inocuidad		Edición: 01
		Fecha de edición:
		11/10/2012
		Número de p. 3 de 4

Control de las temperaturas de almacenamiento

Para llevar el control de la temperatura de almacenamiento de los productos debe tomarse y registrarse la temperatura de los cuartos fríos 3 veces al día, una lectura por la mañana otra a medio día y otra por la tarde. Estas mediciones se realizarán con un termómetro cuyas instrucciones de uso se encuentran en el instructivo IN-EM-012.

Condiciones de humedad relativa

La humedad relativa en los cuartos de almacenamiento es indispensable para prolongar la vida de anaquel de los productos agrícolas, ya que si la humedad relativa no es la apropiada los productos pueden llegar a sufrir deshidratación o pudriciones.

Control de humedad relativa

El control de humedad relativa debe realizarse con un higrómetro ver instructivo de uso IN-EM-012, el control debe realizarse 3 veces al día.

Para lograr que la humedad relativa en los cuartos de enfriamiento se mantenga en el rango permisible se debe rociar frecuentemente agua en las superficies del cuarto con una bomba de mochila.

Continuación de la figura 32.

 Control de Calidad e Inocuidad	PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-07 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p.4 de 4
ANEXOS		
Clasificación de verduras y frutas según compatibilidad para almacenamiento		
0-4 °c 95-100 % HR	0-4 °c 90-95 % HR	0-4 °c 85-90 % HR
Acelga Ajo Albahaca Arveja Brócoli Germinados Escarolas Espinaca Lechuga Puerro Remolacha Repollo Esparrago Zanahoria	Apio Cebollín Cebolla Hongos Cilantro Elote Ciruela Durazno Fresa Guinda Kiwi Mora	Coliflor Higo Melón
4-8 °c 95-100 % HR	4-8 °c 90-95 % HR	4-8 °c 85-90 % HR
	Tomate maduro Güisquil Mandarina Aguacate	Tamarindo Limón Guayaba
8 -12°c 95-100 % HR	8-12 °c 90-95 % HR	8-12 °c 85-90 % HR
Chile pimienta	Berenjena Tomate verde Tomatillo Güicoy Lima Sandia	Pepino Mango Papaya Piña Plátano

Fuente: elaboración propia.

2.9.1. Instructivo de uso de instrumentos y medición de medición de condiciones de almacenamiento

En la figura 33 se observa el instructivo para la medición de temperatura y humedad relativa en los cuartos de enfriamiento utilizando termómetro e higrómetro digital.

Figura 33. Instructivo de uso de instrumentos y medición de condiciones de almacenamiento

 Control de Calidad e Inocuidad	Instructivo de uso de instrumentos y medición de condiciones de almacenamiento en Nachito	Código: IN-EM-012 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 1 de 2
OBJETIVO: establecer de forma clara la manera correcta para la medición de temperatura y humedad relativa en cuartos fríos. ALCANCE: uso de termómetro laser e higrómetro. DOCUMENTOS ASOCIADOS: PR-EM-07 Y RG-EM-015 MATERIALES EMPLEADOS: termómetro, higrómetro, lapicero y registro. DESARROLLO Medición de temperatura con termómetro • El termómetro infrarrojo sirve para determinar la temperatura en los cuartos fríos, este aparato utiliza una radiación láser con la cual se puede apuntar al objeto que se requiera medir la temperatura. Para obtener la temperatura de los cuartos fríos es necesario proceder de la siguiente manera. • Presionar el botón disparador de la luz infrarroja. • Verificar que la lectura de la pantalla esté en grados centígrados. • Apuntar con la pistola hacia los ventiladores, esperar que la lectura se estabilice en aproximadamente 8 segundos. Realizar una medición sobre cada ventilador y dos en las paredes del cuarto de enfriamiento y sacar un promedio de las temperaturas. • Registrar la temperatura promedio en la tabla de registro. • Realizar 3 mediciones al día (por la mañana, medio día y al finalizar la jornada) para todos los cuartos de enfriamiento que estén en funcionamiento.		

Continuación de la figura 33.

 Control de Calidad e Inocuidad	Instructivo de uso de instrumentos y medición de condiciones de almacenamiento en Nachito	Código: IN-EM-012 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p.2 de 2
Si las mediciones se salen del rango de temperaturas establecido para el almacenamiento de las frutas y vegetales, debe reportar al Departamento de Control de Calidad e Inocuidad y conjuntamente con el encargado del sistema de enfriamiento se evaluará la situación y la necesidad de bajar la temperatura en el sistema de mandos, si con esta acción no se logra bajar la temperatura será necesario evaluar otras causas como fallas en el sistema de refrigeración o descuido del personal al dejar puertas abiertas. Medición de humedad relativa con higrómetro • El higrómetro es un aparato que sirve para medir la humedad relativa en el ambiente. Este aparato de uso manual posee un pequeño botón de encendido y apagado, un pequeño botón para cambio de dimensiones y un tablero digital para resultados. • En primer lugar prenda el higrómetro presionando el botón <i>on</i>. • Deje que prenda y que tire la lectura en la pantalla. • La humedad relativa será expresada en porcentaje. • Ubicar el termo higrómetro dentro del cuarto frio en un área despejada donde no pueda ser obstruido por cajas o extraviado dentro de las cajas. • Dejar el termo higrómetro por 15 minutos o hasta que el valor de la humedad relativa que se observa en la pantalla se estabilice, es decir que ya no suba ni baje el valor. Anotar los valores de humedad relativa y temperatura en el cuadro de registro. • Apagar el higrómetro. • Este procedimiento se realiza 3 veces al día. • Si los valores de humedad relativa se encuentran muy bajos debe asperjar las paredes y pisos con agua con ello logrará incrementar la humedad relativa en los cuartos.		

Fuente: elaboración propia.

2.9.2. Formato para registro de temperaturas y humedad relativa de almacenamiento

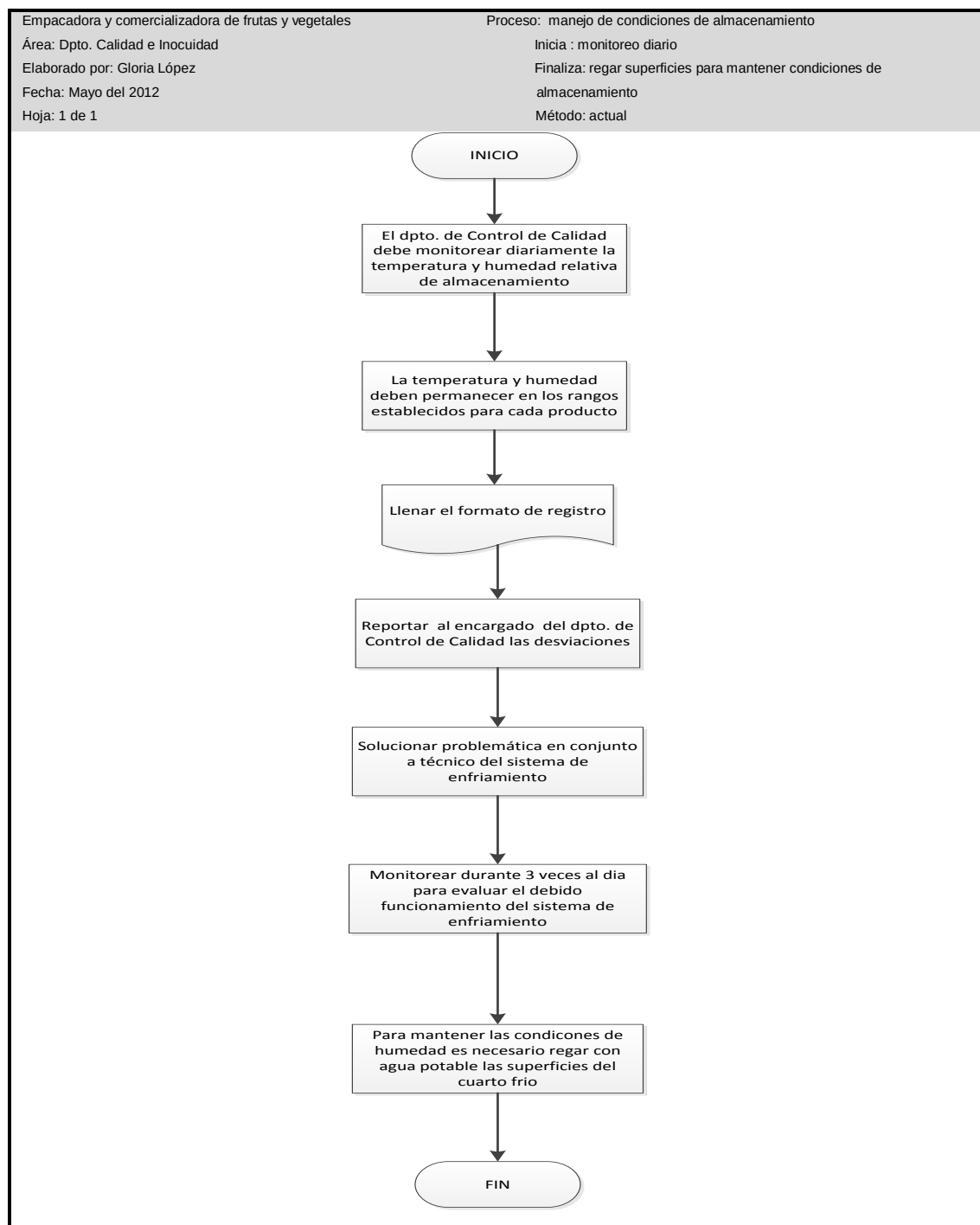
Este registro tiene como finalidad llevar el control diario de las condiciones de almacenamiento en cada cuarto de enfriamiento. Quedará registrada la fecha, hora de la medición denotadas como M1, M2, y M3 donde M hace referencia a medición y luego el número correlativo a la cantidad de medición durante el día. La temperatura se anotará en grados centígrados y la humedad en porcentaje.

Tabla XVI. Formato de registro de condiciones de almacenamiento

 Empacadora de Frutas y Vegetales Área Control de Calidad e Inocuidad			REGISTRO DE TEMPERATURA Y HUMEDAD RELATIVA DE CUARTOS FRIOS No.				Codigo: RG-EM-015 Fecha de edición: 28/05/2012 Edición: 1 Pagina: 1 de 1			
Instrucciones: Marcar en el espacio correspondiente(orden, limpieza, iluminación) con un X si cumple con la conformidad y con ___ si no cumple.										
SEM ANA	DIA	FECHA	MEDICIÓN	HORA	TEMPERAT URA °C	% HR	ORDEN	L P I Z N E A	ILUMINACIÓN	Observaciones
	LUNES		M1							
			M2							
			M3							
	MARTES		M1							
			M2							
			M3							
	MIÉRCOLES		M1							
			M2							
			M3							
	JUEVES		M1							
			M2							
			M3							
VIERNES		M1								
		M2								
		M3								
SABADO		M1								
		M2								
		M3								
INSPECTOR _____					SUPERVISOR _____					
M1: Medición de la mañana, M2: Medición de medio día, M3: medición de la tarde										

Fuente: elaboración propia.

Figura 34. **Flujograma de manejo de condiciones de almacenamiento**



Fuente: elaboración propia, con programa de Microsoft Visio.

2.10. Procedimiento de recepción, almacenamiento y empaque de frutas y vegetales

En la figura 35 se presenta el procedimiento para la recepción, almacenamiento y empaque de frutas y vegetales en la empresa. En este procedimiento se plasman las actividades principales para referencia de personal actual y futuro.

La realización de este procedimiento se realizó mediante la observación de las actividades y consultas personales con los supervisores.

Figura 35. **Procedimiento de recepción, almacenamiento y empaque de frutas y vegetales**

 Control de Calidad e Inocuidad	PROCEDIMIENTO DE RECEPCION, ALMACENAMIENTO Y EMPAQUE DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-08 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 1 de 4
OBJETIVO Establecer la forma adecuada para la recepción, almacenaje y procesamiento de frutas y vegetales. ALCANCE Para todos los productos desde el momento de entrada a la planta hasta la obtención de producto terminado. RESPONSABILIDADES: Es responsabilidad del Departamento de Control de Calidad e Inocuidad verificar que lo establecido en este procedimiento PR-EM- 08 se lleve acorde a lo indicando. La aprobación y la recepción de las materias primas corresponden al Departamento de control de Calidad e Inocuidad mediante colaboradores. Asimismo, llevará el registro de calidad de materias primas RG-EM 017 Y RG-EM-018.		

Continuación de la figura 35.

 Control de Calidad e Inocuidad	PROCEDIMIENTO DE RECEPCION,ALMACENAMIENTO Y EMPAQUE DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-08 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p.2 de 4
GLOSARIO • Almacenar: reunir o guardar una cosa en grandes cantidades. • Vida de anaquel: período entre la manufactura y venta al por menor de un producto alimenticio durante el cual el producto tiene una calidad satisfactoria (Dethmers, 1979 citado por Saavedra, 2009). • Deshidratación: se entiende como deshidratación a la pérdida de agua de los tejidos. • Daño mecánico: son lesiones físicas provocadas por golpe o mal manejo de pos cosecha de frutas y vegetales. DESARROLLO Recepción de productos • Criterio de aceptación o rechazo El criterio para aceptar los productos es de acuerdo al estándar de calidad especificado en las fichas técnicas de compras. Por lo cual los colaboradores de control de calidad deben ser conocedores de los requisitos de calidad que se establecen para cada producto. • Muestreo de calidad de materias primas La calidad de los productos que ingresan es evaluada tomando una muestra del total de producto ingresado. Serán aceptados los productos que cumplan con los siguientes factores: ○ Producto con tamaño o peso correcto. ○ Producto que este libre contaminante biológico como: enfermedades o plagas. ○ Producto que este libre del daño por plaga. ○ Producto que esté libre de contaminantes físicos como lodo, polvo, malezas, objetos extraños etc.		

Continuación de la figura 35.

 Control de Calidad e Inocuidad	PROCEDIMIENTO DE RECEPCION, ALMACENAMIENTO Y EMPAQUE DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-08 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p.3 de 4
	○ Producto que no presente deshidratación o amarillamiento. ○ Producto que se encuentre en estado de maduración apropiada. ○ Producto sin deformaciones. ○ Producto sin daño mecánico. Si deja de cumplir uno o varios de los aspectos previamente citados el producto será rechazado, únicamente aceptando producto que cumpla con los factores descritos. Los encargados de control de calidad deberán muestrear el producto, la cantidad de la muestra depende de la cantidad de producto que ingresa. Al finalizar el muestreo los encargados del control de calidad de los productos deben llevar el registro de la calidad de ingreso de las materias primas en este registro deben anotar la cantidad de producto ingresado, la fecha de ingreso, el proveedor, las razones de rechazo si existiera, el porcentaje de descuento que se aplica a proveedores de lechuga y la presencia de contaminantes razón de rechazo en caso existiera. Si los productos no pasan la calidad requeridas se notificará al proveedor a los encargados de compras y producción las razones del rechazo. • Muestreo de calidad de productos terminados Al igual que el muestreo de materias primas, se deben muestrear los productos terminados, este muestreo debe realizarse durante el proceso y durante el período de almacenamiento. Las características de calidad que se evalúan son las siguientes: ○ Colocación apropiada de etiquetas y empaque. ○ Código de barras y fechas de vencimiento correctas para cada producto y país de entrega.	

Continuación de la figura 35.

 Control de Calidad e Inocuidad	PROCEDIMIENTO DE RECEPCION, ALMACENAMIENTO Y EMPAQUE DE FRUTAS Y VEGETALES NACHITO	Código: PR-EM-08 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p.4 de 4
○ Pesos. ○ Cantidades. ○ Estado de los productos: madurez, tamaño, daños mecánicos, plagas y enfermedades. • Almacenamiento Previo al almacenamiento los productos deben ser trasegados a cajas de la empresa para ello son los proveedores que se encargan de realizar esta actividad. El almacenamiento de los productos lo realizará personal de producción en los cuartos de enfriamiento para materias primas. El almacenamiento se realizará en cuartos establecidos para cada producto, según las necesidades de refrigeración de cada uno. Por lo cual en cada cuarto de enfriamiento deberá existir una hoja con el listado de productos y la temperatura a la que se pueden almacenar esto para evitar confusiones. Los productos que deben salir de los cuartos de almacenamiento para ser empacados son aquellos que ingresaron primero, empleando un método de inventarios PEPS (primero que entra es el primero que sale) debido a que son productos perecederos y con una vida de anaquel corta. • Empaque de productos El empaque es diferente para cada producto por lo cual debe seguir las instrucciones brindadas por el encargado o jefe de producción y a la vez hacer uso de las instrucciones brindadas por el Instructivo de empaque IN-EM-013		

Fuente: elaboración propia.

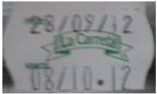
2.10.1. Instructivo de empaque de vegetales y frutas

En la figura 36 se presenta un instructivo para el empaque de productos manejados por la empresa, este instructivo es una guía de trabajo para los empleados de la empacadora. Fue elaborado mediante la observación directa y datos brindados por el jefe de Producción y encargados de Control de Calidad.

Figura 36. Instructivo de empaque de vegetales y frutas

	Instructivo de empaque de vegetales y frutas	Código: IN-EM-013 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p.1 de 20
Dpto. de Producción	OBJETIVOS Establecer de forma clara la forma de empaque para los diferentes productos y presentaciones que se distribuyen en la empresa empacadora. ALCANCE Para todas las frutas y vegetales que se empacan. DOCUMENTOS ASOCIADOS Este instructivo da origen a partir del procedimiento de PR-EM-08 MATERIALES Y EQUIPOS EMPLEADOS Empacadoras, selladoras, etiquetadora, enredadora, balanzas, bandejas, red, bolsas de empaques, etiquetas	

Continuación de la figura 36.

Nachito Dpto. de Producción	Instructivo de empaque de vegetales y frutas	Código: IN-EM-013 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 2 de 20
EMPAQUE DE APIO NACHITO UNIDAD Características: Peso: 1 libra Empaque: Cinta adhesiva con lectura apio nachito el código de barras está impreso en la cinta. 1. Quitar una porción de tallo y punta al apio. 	 2. Colocar el apio previamente cortado en el tanque de lavado. 	3. Colocar la cinta adhesiva en la parte superior del apio. Dar una vuelta a la cinta para asegurar bien los tallos.  4. Colocar los apios en las cajas correspondientes.  Observaciones: Los apios se colocan en sentido contrario uno del otro.
EMPACADO DE BRÓCOLI Características: Peso: 3.5 libras para mercado B, C y A. 2.5 libras para mercado D Empaque: Filma transparente. Etiqueta: etiqueta Nachito redonda, código de barras y stiker con fecha de producción y vencimiento (excepto para mercado C que solo lleva fecha de producción). Etiqueta empleada  Código de barras empleado 	Stiker fecha de producción y vencimiento  1. Seleccionar brócolis de buena calidad, que no estén sucios, deshidratados, con daño mecánico, amarillamiento o pudriciones. 2. Cortar una porción de tallo  3. Colocar 2-3 brócolis dependiendo de su tamaño en la bandeja de la balanza y verificar que pesen 3.5 libras.	 4. Después de pesar ubicar los brócoli en el tablero de la empacadora como se observa en la imagen.  5. Debe jalar el extremo final del film y en volver totalmente los brócolis, luego cortar el film en la barra caliente de la empacadora y jalar los extremos del film para que quede bien estirado.

Continuación de la figura 36.

Nachito Dpto. de Producción	Instructivo de empaque de vegetales y frutas	Código: IN-EM-013 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 3 de 20
EMBANDEJADO DE CEBOLLIN Características: Presentación: 5 unidades Empaque: Bandeja ancha, blanca y film. Etiqueta: etiqueta Nachito color verde, código de barras y stiker con fecha de producción y vencimiento (excepto para el mercado C que solo lleva fecha de producción) El stiker de producción y vencimiento va colocado directamente a la bandeja no al film. 	 1. Colocar stiker con fecha de producción y vencimiento a la bandeja. En la posición que se observa en la imagen.  2. Seleccionar 5 manojos de cebollín y colocarlos en la bandeja en la misma orientación.	 3. Tomar un cuchillo y cortar el tallo del cebollín dejándolo al ras de la bandeja.  
  6. Repetir el paso número 5 para colocar otra capa con film de tal manera que el empaque quede hermético. 7. Colocar las etiquetas como se observa en la imagen y posterior colocar los brócolis en la cajas plásticas	 8. Observaciones: no colocar más de 5 pack por caja. Recordar almacenar los brócoli en cajas con color destinado según el país de entrega. Amarillo: Mercado A Corinto: Mercado D Azul oscuro y verde: Mercado B Azul claro: Mercado C	

Continuación de la figura 36.

Nachito Dpto. de Producción	Instructivo de empaque de vegetales y frutas	Código: IN-EM-013 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 4 de 20
4. Colocar la bandeja con los cebollines cortados en el tablero de la empacadora. 5. Envolver totalmente la bandeja con el film. 6. Cortar el film con la barra caliente.	7. Jalar los extremos del film para que quede bien estirado y no queden arrugas. 8. Colocar la bandeja sobre el tablero caliente y dejar un momento para que el film se termine de adherir a la bandeja.	9. Colocar la etiqueta y el código de barras en la orientación que se observa en la imagen. 10. Colocar las bandejas en la caja, no colocar más de 13 bandejas por caja. 11. Observaciones: Esta presentación del producto se distribuye para mercado A, D, B y C.
ENREDADO DE CEBOLLA BLANCA Características: Peso: Red de 5 libras Empaque: Red color blanco Etiqueta colgante Nachito con código de barras y stiker con fecha de producción y vencimiento. Etiqueta que debe llevar. 1.	2. Colocar la cebolla en el embudo 3. Otra persona debe sujetar el extremo de la red ubicada en el embudo y coloca la etiqueta en este extremo. 4. Colocar el extremo de la red con la etiqueta y ubicarlo en la selladora, presionar el pedal y el extremo de la red quedará sellado.	5. Colocar las redes en caja azul, colocar 8 redes por caja. 6. Observaciones: Esta presentación se distribuye a mercado C y a A.

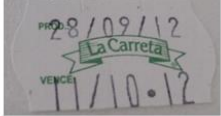
Continuación de la figura 36.

Nachito Dpto. de Producción	Instructivo de empaque de vegetales y frutas	Código: IN-EM-013 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 5 de 20
Enredado de Cebolla Morada Características: Red de 4 libras Red color rojo Etiqueta colgante Nachito con código de barras y stiker con fecha de producción y vencimiento colocados en el reverso de la etiqueta.  Reverso de la etiqueta 	 1. Seleccionar las cebollas de mejor calidad: no se acepta pudriciones, daño por insectos etc.  2. Colocar las cebollas en la bandeja de la pesa y pesar 4 libras.	 3. Después de pesadas las cuatro libras dejar caer suavemente las cebollas en el embudo para el enredado.  4. Otra persona debe sostener la red con las cebollas.
 5. Juntar la etiqueta con la red como se muestra en la figura.  6. Ubicar la red con el extremo largo de la etiqueta en la maquina selladora y con el pedal presionar para accionar el sellado.	 7. Colocar cuidadosamente las redes en las cajas plásticas de color corinto. 	8. OBSERVACIONES: No estibar más de 8 redes por caja colocarlas ordenadamente. Antes de procesar verificar que la etiqueta, código de barras y fechas de producción y vencimiento son las correctas, cualquier duda consultar al inspector o al jefe de producción. Este producto es distribuido a mercado D estibar en caja color corinto.

Continuación de la figura 36.

Nachito Dpto. de Producción	Instructivo de empaque de vegetales y frutas	Código: IN-EM-013 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 6 de 20
EMBANDEJADO DE CHILE MORRON Características Peso: 3 lb Empaque: bandeja de <u>duroport</u> color blanco, envuelto con film Etiqueta: Etiqueta rectangular Nachito con código de <u>barras impresa</u> y stiker con fecha de producción y vencimiento. Etiqueta  Stiker con fecha de producción y vencimiento. bandeja con el film, luego cortar el film con la barra caliente de la empacadora  5. Debe jalar los extremos del nylon y adherirlos a la base de la bandeja para que quede bien estirado.  6. Colocar la etiqueta en el centro y sobre el ancho de la bandeja.	 1. Colocar con la fechadora la fecha de producción y vencimiento en la parte del ancho de la bandeja.  2. Limpiar los chiles con toallas desechables eliminando polvo y humedad, poner atención en el pedúnculo.  Presentación final  7. Ordenar las bandejas en las cajas como se observa en la figura. 	 3. Colocar 6 chiles en la bandeja, esta cantidad debe ir surtida con los colores, la cantidad de chiles de colores que coloque en la bandeja depende de la disponibilidad que se tenga.  4. Colocar los chiles en el tablero de la empacadora y cubrir totalmente la Ancho de la caja.  8. Observaciones: Esta presentación es únicamente para clientes de D, no olvide almacenar el producto en cajas color corinto.

Continuación de la figura 36.

	Instructivo de empaque de vegetales y frutas	Código: IN-EM-013 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 7 de 20
Dpto. de Producción		
bandeja con el film, luego cortar el film con la barra caliente de la empacadora  5. Debe jalar los extremos del nylon y adherirlos a la base de la bandeja para que quede bien estirado.  6. Colocar la etiqueta en el centro y sobre el ancho de la bandeja.	 Presentación final  7. Ordenar las bandejas en las cajas como se observa en la figura.	Ancho de la caja.  8. Observaciones: Esta presentación es únicamente para clientes de D, no olvide almacenar el producto en cajas color corinto.
EMBANDEJADO DE CHILE MORRÓN Características Peso: 3 lb Empaque: bandeja de <u>duropont</u> color blanco, envuelto con film Etiqueta: Etiqueta rectangular Nachito con código de <u>barras impresa</u> y stiker con fecha de producción y vencimiento. Etiqueta  Stiker con fecha de producción y vencimiento.	 1. Colocar con la fechadora la fecha de producción y vencimiento en la parte del ancho de la bandeja.  2. Limpiar los chiles con toallas desechables eliminando polvo y humedad, poner atención en el pedúnculo.	 3. Colocar 6 chiles en la bandeja, esta cantidad debe ir surtida con los colores, la cantidad de chiles de colores que coloque en la bandeja depende de la disponibilidad que se tenga.  4. Colocar los chiles en el tablero de la empacadora y cubrir totalmente la

Continuación de la figura 36.

 Dpto. de Producción	Instructivo de empaque de vegetales y frutas	Código: IN-EM-013 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 8 de 20
EMBANDEJADO DE ELOTE Características: Presentación: Dúplex, 4 elotes por bandeja Empaque: Bandeja blanca Etiqueta: Rectangular para elote súper dulce, mas cinta adhesiva ancha con código de barras y fecha de producción. Etiqueta  Cinta adhesiva con código de barras  Stiker con fecha de producción  5. Envolver la bandeja totalmente con el nylon y cortarlo en la resistencia caliente ubicada al final de la tabla de la empacadora.  6. Después de cortar el Nylon tomar los extremos del Nylon y estirarlos.	1. Quitar el film a la bandeja de elotes  2. Quitar la resequedad u oxidación de los extremos del elote no quitar en exceso y quitar hojas deshidratadas y amarillas.  7. Colocar la bandeja con el nylon bien estirado sobre el tablero caliente para terminar de adherir el nylon a la bandeja.  8. Colocar la etiqueta en la orientación que ve en la imagen. 	3. Ubicar los elotes en la misma bandeja en la orientación que se ve en la figura 3 verticales y uno horizontal  4. Colocar la bandeja en la tabla de la empacadora y jalar los extremos del Nylon  9. Unir dos bandejas, la bandeja que tiene la etiqueta va colocada en la parte superior y unir las con la cinta adhesiva, dar dos vueltas a la cinta.  10. Colocar los dúplex en la caja azul claro, no colocar más de 8 dúplex por caja.  11. Observaciones esta presentación es únicamente para mercado C.

Continuación de la figura 36.

Nachito Dpto. de Producción	Instructivo de empaque de vegetales y frutas	Código: IN-EM-013 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 9 de 20
EMBOLSADO ESCAROLA MORADA Y AMARILLA PACK Características Empaque: Bolsa Plástica con diseño Nachito Etiqueta: Lleva diseño impreso, se le pega código de barras y stiker con fecha de producción y vencimiento (excepto para C que no lleva fecha de vencimiento). El código de barras es diferente para cada tipo de escarola.  	 En el reverso de la bolsa lleva las etiquetas.  1. Quitar hojas en mal estado y una porción del tallo.  	2. Sumergir la escarola en el tanque de lavado y agitar suavemente para eliminar suciedad.  3. Sacar la escarola del tanque de lavado y sumergirla en el tanque con antioxidante. 
4. Sacar las escarolas, escurrirlas, revisarlas nuevamente, quitar hojas que estén en mal estado y colocarlas en las bolsas, colocar dos escarolas por bolsa con el tallo orientado hacia la base de la bolsa.  5. Almacenar 8 bolsas con escarolas por caja, como se observa en la imagen. 	6. Observaciones: El destino de este producto en su presentación es únicamente para mercados B y C, recuerde almacenarlas en sus cajas respectivas considerando la coloración de las mismas.	

Continuación de la figura 36.

 Dpto. de Producción	Instructivo de empaque de vegetales y frutas	Código: IN-EM-013 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 10 de 20
EMBANDEJADO DE GUICUYITO Características: Cantidad: 8 unidades por caja Empaque: Bandeja de duroport color blanco, film y film. Etiqueta: Etiqueta genérica Nachito, lleva código de barras y stiker con fecha de producción y vencimiento - Colocar el stiker con fecha de producción y vencimiento a la bandeja en la parte del ancho de la bandeja.  - Cortar el pedúnculo o tronquito al guicoyito.	 Seleccionar los guicoyitos de mejor calidad y tamaño de tal forma que quepan 8 unidades por bandeja.  El producto debe quedar ubicado en la bandeja de esta forma.	 Colocar la bandeja en el tablero de la empacadora, envolver la bandeja con el film, cortar el film con la barra caliente de la empacadora y jalar los extremos del film tratando que quede estirado. 
EMPACADO DE ESPINACA 1 LIBRA Características Empaque: Bolsa plástica Ziploc Etiqueta: Etiqueta Nachito, lleva código de barras y stiker con fecha de producción y vencimiento (excepto para mercado salvador que no lleva fecha de vencimiento).   	- Debe colocar la etiqueta, código de barras y fecha de producción como se observa en la imagen.  - Seleccionar y llenar las bolsas con hojas de mejor calidad, que no estén podridas, sucias, quebradas, con oxidación, daño de insectos etc.  - Pesar la bolsa con el producto lleva más de una libra quitar el exceso o agregar más si es necesario.	 - Después del pesado debe sellar el extremo abierto de la bolsa.  - Debe ordenar las bolsas en la caja como se observa en la imagen. No más de 8 bolsas/caja  - Observaciones: Esta presentación es únicamente para venta en mercado B, D y C.

Continuación de figura 36.

	Instructivo de empaque de vegetales y frutas		Código: IN-EM-013 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 11 de 20
Dpto. de Producción			
Corte de film en barra caliente Estirado de film. 5. Colocar etiqueta y código de barras.	6. Colocar las bandejas ordenadamente en cajas plásticas.	7. Observaciones: Debe almacenar 10 bandejas por caja plástica. Este producto es distribuido únicamente a mercados B por lo cual debe almacenarlo en cajas color azul oscuro o verde oscuro.	
Etiquetado de Hongo Champiñón Rodajado 1 libra, Hongo Champiñón entero 1 libra, Portobello Rodajado 12 onzas. Características Peso: Hongo Champiñón Rodajado 1 libra, Hongo Champiñón entero 1 libra, Portobello Rodajado 12 onzas. Etiqueta: Etiqueta Nachito cuadrada es la misma para las 3 presentaciones, lleva código de barras el cual es diferente para las 3 presentaciones y stiker con fecha de producción del proveedor. Código de barras Hongo Champiñón Rodajado 1 libra	Código de barras Hongo Champiñón entero 1 libra Código de barras Portobello 12 onzas 1. Debe colocar la etiqueta cuadrada centrada a la bandeja en la orientación que se observa en la imagen. 2. Posteriormente debe colocar el código de barras en la parte inferior a la etiqueta verde. 3. Debe colocar lo más recto posible las etiquetas para que tenga buena presentación.	4. Todos los letreros deben tener la misma orientación para mejor legibilidad. 5. Observar que las etiquetas van en la parte superior al stiker con fecha de producción del proveedor. Presentación final hongo champiñón rodajado Presentación final Hongo Champiñón entero	

Continuación de la figura 36.

Nachito Dpto. de Producción	Instructivo de empaque de vegetales y frutas	Código: IN-EM-013 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 12 de 20
 Presentación final Portobello 12 oz. 	6. Almacenar 15 bandejas por caja como se observa en la figura.  7. Observaciones: La distribución de estos productos es: Champiñón rodajado y entero para mercados B, C y D. Portobello en bandeja solo para mercado B. Colocar estos productos en cajas con colores correspondientes a su destino.	
EMBOLSADO DE LECHUGA ICE BERG Características Peso: 3 libras Empaque: Bolsa plástica con diseño de Nachito, lleva código de barras y stiker con fecha de producción. En el reverso se coloca el código de barras y el stiker de fecha de producción.  1. Quitar las hojas en mal estado y cortar el tallo oxidado. Al realizar el corte en el tallo no dejar hojas sueltas es decir que no queden pegadas al tallito.	 2. Pesar en la balanza 3 libras  3. Aplicar 3 sprayasos de antioxidante al tallo de la lechuga.  4. Colocar las lechugas en la bolsa y amarrar con los extremos de la bolsa.	 5. Colocar 5 bolsas por caja  6. Recomendaciones: Manipular con cuidado el producto para evitar daños mecánicos ya que estos contribuyen a la oxidación del tejido vegetal.

Continuación de la figura 36.

 Dpto. de Producción	Instructivo de empaque de vegetales y frutas	Código: IN-EM-013 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 13 de 20
EMBOLSADO DE LECHUGA ICE BERG UNIDAD Características Una lechuga por bolsa Empaque: Bolsa plástica con diseño de Nachito.  7. Quitar las hojas en mal estado y cortar el tallo oxidado. Al realizar el corte en el tallo no dejar hojas sueltas es decir que no queden pegadas al tallito.	 8. Aplicar 3 sprayasos de antioxidante al tallo de la lechuga.  9. Colocar las lechugas en la bolsa y amarrar con los extremos de la bolsa. 	10. Colocar las lechugas en caja azules sin saturar demasiado la caja para evitar daño mecánico  11. Recomendaciones: Manipular con cuidado el producto para evitar daños mecánicos ya que estos contribuyen a la oxidación del tejido vegetal.
EMPAQUE DE LECHUGA ROMANA TWO PACK Características Empaque: Bolsa plástica con diseño Nachito. Etiqueta: La bolsa debe llevar impresa la etiqueta de Nachito, debe llevar código de barras (diferente código para los mercados B y C) debe llevar un stiker con la fecha de producción y vencimiento (excepto para mercado C que no lleva fecha de vencimiento).  Debe cortar el tallo de la lechuga para quitar la oxidación.	2. Luego debe quitar las hojas que estén en mal estado.  3. Debe sumergir el tallo de la lechuga en el tanque con antioxidante por 10 segundos. 	4. Colocar 2 lechugas en la bolsa con el tallo hacia la base de la bolsa.  5. Accionar el pedal de la selladora y colocar la boca de la bolsa bien estirada en la selladora. 

Continuación de la figura 36.

	Instructivo de empaque de vegetales y frutas		Código: IN-EM-013 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 14 de 20	
Dpto. de Producción				
6. Ubicar las bolsas en la forma que se observa en la figura. No almacenar más de 8 bolsas por caja. 7. Observaciones: no olvidar almacenar este producto en el color de caja correspondiente al mercado de	entrega, siendo únicamente para el mercado B y C.			
<u>EMPACADO DE MILTOMATE</u> Características: Peso: 1 libra Empaque: Bandeja de duroport color blanco y film. Etiqueta: Lleva etiqueta genérica Nachito, código de barras y stiker con fecha de producción y vencimiento. 1. Colocar el stiker con fecha de producción y vencimiento a la bandeja en la parte del ancho de la bandeja.	2. Seleccionar los tomates de mejor calidad, colocarlos en la bandeja y luego pesar una libra. 3. Colocar la bandeja en el tablero de la empacadora y recubrirla con el film, jalar los extremos del film para que quede bien estirado.		4. Colocar etiqueta y código de barras en la parte central a la bandeja, con las lecturas en la misma orientación. 5. Ubicar las bandejas en cajas plásticas 6. Observaciones: Almacenar de 12-20 bandeja por caja plástica. Este producto solo se distribuye a mercado B, debe almacenarlo en cajas azul o verde oscuro.	

Continuación de la figura 36.

Nachito	Instructivo de empaque de vegetales y frutas		Código: IN-EM-013 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 15 de 20	
Dpto. de Producción				
<u>EMBANDEJADO DE PEPINO SIN SEMILLA 3 UNIDADES.</u> Características Cantidad: 3 unidades por bandeja Empaque: bandeja de duroport color negro y film. Etiqueta: Etiqueta rectangular para pepino sin semilla con código de barras impreso, lleva stiker con fecha de producción y vencimiento. Colocar con la fechadora el stiker con fecha de producción y vencimiento, en la sección de ancho y alto de la bandeja. 	- Seleccionar los pepinos de mejor calidad y si tienen agua condensada secarla con toalla desechable para posteriormente colocarlos en la bandeja de forma vertical como si ilustra.  - Colocar la bandeja en la empacadora, jalar el film, envolver totalmente la bandeja y cortar el film con la barra caliente.  - Jalar los extremos del film para que este quede firme o bien estirado y adherir las puntas bajo la bandeja.		 - Después de estar empackada la bandeja, coloque la etiqueta de forma horizontal como la ilustración.  - Colocar 12 bandejas por caja, se distribuye para el mercado B y A. 	
<u>EMPACADO DE ROSA DE JAMAICA</u> Características Peso: 20 onzas Empaque: Bolsa plástica con diseño de Nachito, código de barras impresa en la bolsa y stiker con fecha de producción y vencimiento, (fecha de vencimiento no aplica a mercado C)  	 - Llenar la bolsa, utilizando una pala para el llenado.  - Colocar la bolsa en la balanza y pesar 20 onzas, si el contenido pesa más quitar el exceso hasta que alcance su peso. 		- Colocar la bosa en la selladora y presionar el pedal para sellar la bolsa, verificar que el sellado se haya realizado correctamente de no ser así debe sellarla nuevamente.  - Estibar las bolsas de rosa de Jamaica en caja correspondiente según el país de destino.  - Observaciones: No colocar más de 10 bolsas por caja.	

Continuación de la figura 36.

Nachito Dpto. de Producción	Instructivo de empaque de vegetales y frutas	Código: IN-EM-013 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 16 de 20
Enredado de tomate de cocina Características Red: Color rojo Peso: Red de 6 libras como lo indica el código de barras Etiqueta: colgante Nachito con código de barras y stiker con fecha de producción y vencimiento  1. Selección los tomates de mejor calidad, que no estén sucios, con daño mecánico, quemaduras del sol, deshidratación, daño por insectos o pudrición.	 2. Colocar los tomates en la bandeja de la pesa y pesar 6 libras exactas.  3. Después de pesar colocar el tomate en el embudo y dejarlo caer suavemente.	 4. Otra persona debe sostener la red y los tomates cuando caen.  5. La persona que sostiene la red con tomates debe colocar la tira de etiquetas en la selladora y posteriormente colocar el extremo de la red para sellarlo y cortarlo.
 	6. Debe ubicar cuidadosa y como se observa en la imagen los tomates.  Observación: Posterior al sellado la red se quedará con una etiqueta y a la vez el otro extremo de la red que está unida al embudo se quedara con otra etiqueta por lo tanto en la siguiente ronda ya no tendrá que insertar la etiqueta en el la selladora.	No colocar más de 8 redes por caja. Esta presentación de tomate de cocina es distribuida únicamente en mercado A, almacenar en caja amarilla.

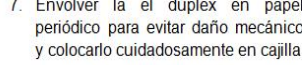
Continuación de la figura 36.

 Dpto. de Producción	Instructivo de empaque de vegetales y frutas	Código: IN-EM-013 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 17 de 20
ENREDADO DE TOMATE MANZANO Características: Red: color rojo Peso: 6 libras Etiqueta: Etiqueta colgante Nachito con código de barras y stiker con fecha de producción y vencimiento, (fecha de vencimiento no aplica para mercado C)  1. Seleccionar el tomate y colocarlo en la bandeja de la pesa. Pesar el contenido, debe pesar 6 libras.	  2. Dejar caer suavemente los tomates en el embudo.  3. Otra persona sostendrá la red mientras los tomates caen. 	4. Tomar la red con los tomates y colocar el extremo que no está sellado y adjuntarle la corbata de la etiqueta.  5. Ubicar la red con la corbata de la etiqueta en la selladora, presionar el pedal de la selladora, cuando ya esté sellada la red dejar de presionar el pedal y retirar la red con tomates.  6. Ubicar 8 redes de tomate por caja plástica. Este producto se distribuye para mercado B y C 
EMPAQUE DE TOMATE MANZANO BANDEJA Características Cantidad: 6 tomates Empaque: Bandeja de duroport color negra Etiqueta: Etiqueta rectangular Nachito lleva código de barras impreso, en la bandeja se coloca stiker con fecha de producción y vencimiento. 1. Colocar con fechadora el stiker con fecha de producción y vencimiento a las bandejas. Entre la sección de ancho y alto de la bandeja.  2. Limpiar los tomates con toallas desechables, eliminando partículas de polvo y humedad.	 3. Después de limpiar los tomates colocar 6 tomates de tamaño uniforme en la bandeja.  4. Colocar el film sobre la bandeja, tratando que el film cubra totalmente la bandeja, cortar el film con la barra caliente de la empacadora, jalar los extremos del film para que quede estirado.	   5. Colocar la etiqueta horizontalmente sobre la fila central de tomates. 

Continuación de la figura 36.

 Dpto. de Producción	Instructivo de empaque de vegetales y frutas	Código: IN-EM-013 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 18 de 20
<u>EMBANDEJADO DE TOMATE CHERRY.</u> Características Peso: 1 libra Empaque: Bandeja clamshell de una libra con perforaciones. Etiqueta: Etiqueta rectangular Nachito, color verde con su código de barras impreso. Lleva stiker con fecha de producción y vencimiento ubicado en la base del clamshell.   1. Seleccionar los tomates de mejor calidad, sin suciedad, sin mallugadas ni pudriciones.	 2. Llenar la bandeja y pesar el producto, debe pesar una libra.   3. Si no se completa la libra debe ajustarla colocando más tomates o quitando si sobrepasa el peso. 4. Luego de pesar debe cerrar la bandeja presionando los extremos para que quede bien ajustada.	 5. Después de estar bien cerrada la bandeja debe colocar la etiqueta en la parte superior de la bandeja tal como se observa en la figura.  6. Después de colocar las etiquetas coloque en la base del clamshell el stiker con la fecha de producción y vencimiento.  Observaciones: Colocar 30 clamshell por caja plástica.
<u>ENREDADO DE AGUACATE HASS</u> Características Peso: 3 lb Empaque: Red color verde Etiqueta: Etiqueta tipo corbata Nachito, con código de barras impresas y stiker de producción y vencimiento en el reverso. Reverso de la etiqueta  1. Seleccionar los aguacates que no estén sucios, tengan pudriciones o exceso de maduración y pesarlos, deben pesar 3 libras. 	2. Colocar suavemente los aguacates en el embudo de la enredadora.  3. La persona encargada de amarrar la red previo a que caigan los aguacates debe hacer un nudo flojo a la red y en medio del nudo colocar la parte angosta de la etiqueta y jalar fuerte la red para que quede segura la etiqueta.  	4. La persona que amarra la red debe sostener los aguacates y cortar el extremo de la red.  5. Después de cortar debe amarrar el extremo de la red que está unido al embudo para esperar una nueva ronda, colocar la etiqueta tal como se indica en el paso 3 y finalmente amarrar el extremo de la red con aguacates.  6. Colocar 15 redes por caja ordenadas como se ve en la figura. Esta presentación se distribuye a mercado B, C y A.

Continuación de la figura 36.

 Dpto. de Producción	Instructivo de empaque de vegetales y frutas	Código: IN-EM-013 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 19 de 20
EMPACADO DE PUERRO Características: Empaque: Cinta adhesiva Nachito, la cinta lleva impreso el código de barras. 1. Cortar las raíces al puerro  2. Quitar tallos en mal estado: Tallos quebrados, amarillentos o con suciedad. Tallo verde cortarlo con cuchillo.  Tallo blanco o del bulbo quitarlo con las manos.	 3. Colocar 3 puerros uno sobre otro en la tabla para cortar, verificar que sean de tamaño uniforme.  4. Colocar en la parte superior al puerro una vuelta de cinta adhesiva de igual forma en los bulbos. 	5. Cortar el exceso del tallo para que queden de manera uniforme. El tamaño del corte que depende del tamaño del puerro que haya ingresado a la planta el supervisor de producción le indicará el tamaño.  6. Colocar los puerros en cajas plásticas, orientándolos en sentido contrario.  7. Observaciones: Almacenar 20 puerros por caja, este producto es distribuido únicamente a mercado B.
ENREDADO DE PAPAYA DUPLEX Características Red: color amarillo Peso de duplex: mayor a 5 libras Etiqueta: etiqueta colgante Nachito con código de barras y stiker con fecha de producción y vencimiento (excepto para mercado C que solo lleva fecha de producción). 1. Preparar la etiqueta: colocar el código de barras y stiker con fecha de producción en el reverso de la etiqueta. El código de barras en la parte superior a la etiqueta y el stiker con fecha de producción en la parte inferior. Tal como se observa en la imagen. 	2. Quitar la etiqueta del proveedor a las papayas.  3. Seleccionar dos papayas en buen estado y de tamaño uniforme y colocarlas sobre la mesa orientando el tallo hacia quien empaque.  4. Colocar la red en la punta de las papayas y jalar la red para cubrir totalmente la papaya. 	5. Amarrar el extremo de la red que queda en el tronco de la papaya.  6. Girar las papayas para cortar la red en el otro extremo y colocar la etiqueta amarrándola fuertemente en el pedazo de red adicional que dejó al cortar  7. Envolver la el duplex en papel periódico para evitar daño mecánico y colocarlo cuidadosamente en cajilla  8. Observaciones: esta presentación solo es distribuida para mercado B, C y A.

Continuación de la figura 36.

	Instructivo de empaque de vegetales y frutas	Código: IN-EM-013 Edición: 01 Fecha de edición: 11/10/2012 Número de p. 20 de 20
Dpto. de Producción		
EMBOLSADO DE PLÁTANO 8 UNIDADES Características: Cantidad: Bolsa de 8 unidades Empaque: Bolsa plástica Etiqueta: Etiqueta Rectangular Nachito, con código de barras y stiker con fecha de producción  Código de barras y Stiker con fecha de producción. 	1. Seleccionar los plátanos de mejor calidad  2. Colocarlos ordenadamente dentro de la bolsa plástica, colocar únicamente 6 plátanos tal como se muestra en la figura.  3. Al finalizar de colocar los 8 plátanos en la bolsa, tomar la boca de la bolsa y sellarla con la cinta adhesiva	dándole dos vueltas para que quede bien sellada.  4. Ubicar 6 bolsas de plátano/caja plástica color azul claro ya que esta presentación solo se distribuye a mercado C.  5. Observaciones Esta presentación únicamente es distribuida para mercado C.
ENREDADO DE PLÁTANO Características: Cantidad: 8 unidades Empaque: Red color amarillo Etiqueta: Etiqueta tipo corbata Nachito, lleva adherido en la parte de reverso el código de barras y stiker con fecha de producción y vencimiento.  1. Seleccionar los plátanos de mejor calidad y cortar el pedúnculo si está demasiado largo. 2. Colocar los plátanos en la mesa de empaque, ordenados como se observa en la imagen.	 3. Colocar la red dando un jalón fuerte para lograr que todos los plátanos ingresen conjuntamente.  4. Hacer un nudo flojo al extremo de la red y colocar en medio la etiqueta, luego jalar nuevamente la red para que quede bien sujeta la etiqueta.	 5. Cortar el otro extremo de la red y realizar un nudo. 6. Colocar las redes en las cajas  7. Observaciones: Este producto se distribuye a mercado A.

Fuente: elaboración propia.

2.10.2. Formatos de registro de control de calidad

En la tabla XVII se presenta el formato de registro de la calidad de las materias primas que ingresan a la planta empacadora. Este registro se elaboró clasificando los principales contaminantes (físico, químico o biológico) u otros daños que pudieran presentar los vegetales y frutas, la aceptación de los productos se realiza basado en el nivel de contaminante o daño que pudiera presentarse.

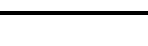
Este registro es aplicable para todo tipo de productos que ingresan a la planta, sin embargo, no es así para la piña debido a que se requiere un control más específico, por ello se presenta el formato XVIII donde el cual indica las características a medir y estas son: tamaño de la fruta (1era, 2da, 3era), grado de madurez (0,1 y 2), daño mecánico (leve, moderado, o severo), pudrición (leve moderada o severa), quemadura de sol (leve, moderada o severa), presencia o ausencia de plagas, peso (libras), grados brix y observaciones.

Tabla XVII. **Formato de registro de control de calidad de ingreso de materia prima**

Nachito Empacadora de Frutas y Vegetales Área de Control de Calidad e Inocuidad	CONTROL DE CALIDAD DE INGRESO MATERIA PRIMA	Código: RG-EM-017 Edición: 1 Fecha edición: 18/05/2012 Página 1 de 1																																																																																																																																																																								
PROVEEDOR _____ PRODUCTO _____	FECHA _____ PESO/CANTIDAD DE PRODUCTO INGRESADA A PLANTA _____ PESO/CANTIDAD DE PRODUCTO MUSTREADO _____ PESO/CANTIDAD DE PRODUCTO RECHAZADO _____ PESO/CANTIDAD DE PRODUCTO ACEPTADO _____																																																																																																																																																																									
Contaminante Biológico (Plagas) Contaminantes físicos Otros Daños																																																																																																																																																																										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">ORDEN</th> <th rowspan="2">NOMBRE COMÚN</th> <th colspan="2">PRESENCIA</th> </tr> <tr> <th>SI</th> <th>NO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Orthoptera</td><td>Salamontes</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Grillos</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Isopoda</td><td>Cochinillas</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Dictyoptera</td><td>Cucarachas</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Thysanoptera</td><td>Trips</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Hemiptera</td><td>Chinches</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Pulgones</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Lepidoptera</td><td>Mariposas</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Hymenoptera</td><td>Abejas,</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Avispas</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Hormigas</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Coleoptera</td><td>Escarabajos</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Ronrones</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Picudos</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Tortuguillas</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Diptera</td><td>Moscas</td><td></td><td></td></tr> <tr><td></td><td>Mosquitos</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Aracnidos</td><td>Arañas</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Litobiomorfos</td><td>Gempies</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pulmonata</td><td>Babosas</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Otros</td><td>Larvas o gusanos</td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Otros</td><td>huevoillos</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	ORDEN	NOMBRE COMÚN	PRESENCIA		SI	NO	Orthoptera	Salamontes				Grillos			Isopoda	Cochinillas			Dictyoptera	Cucarachas			Thysanoptera	Trips			Hemiptera	Chinches				Pulgones			Lepidoptera	Mariposas			Hymenoptera	Abejas,				Avispas				Hormigas			Coleoptera	Escarabajos				Ronrones				Picudos				Tortuguillas			Diptera	Moscas				Mosquitos			Aracnidos	Arañas			Litobiomorfos	Gempies			Pulmonata	Babosas			Otros	Larvas o gusanos			Otros	huevoillos			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Contaminante</th> <th rowspan="2">Si</th> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">No. Unidades afectadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Lodo</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Polvo</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Malezas</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Semillas</td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Basura</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Contaminante	Si	No	No. Unidades afectadas	Lodo				Polvo				Malezas				Semillas				Basura				<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Daño</th> <th rowspan="2">Si</th> <th rowspan="2">No</th> <th rowspan="2">N/A</th> <th rowspan="2">No. unidades afectadas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>Oxidación</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Daño mecánico</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Pudrición</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Manchas</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Daño por insectos</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Deshidratación</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Floreado</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Manchas en flor</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> <tr><td>Amarillamiento</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	Daño	Si	No	N/A	No. unidades afectadas	Oxidación					Daño mecánico					Pudrición					Manchas					Daño por insectos					Deshidratación					Floreado					Manchas en flor					Amarillamiento				
ORDEN			NOMBRE COMÚN	PRESENCIA																																																																																																																																																																						
	SI	NO																																																																																																																																																																								
Orthoptera	Salamontes																																																																																																																																																																									
	Grillos																																																																																																																																																																									
Isopoda	Cochinillas																																																																																																																																																																									
Dictyoptera	Cucarachas																																																																																																																																																																									
Thysanoptera	Trips																																																																																																																																																																									
Hemiptera	Chinches																																																																																																																																																																									
	Pulgones																																																																																																																																																																									
Lepidoptera	Mariposas																																																																																																																																																																									
Hymenoptera	Abejas,																																																																																																																																																																									
	Avispas																																																																																																																																																																									
	Hormigas																																																																																																																																																																									
Coleoptera	Escarabajos																																																																																																																																																																									
	Ronrones																																																																																																																																																																									
	Picudos																																																																																																																																																																									
	Tortuguillas																																																																																																																																																																									
Diptera	Moscas																																																																																																																																																																									
	Mosquitos																																																																																																																																																																									
Aracnidos	Arañas																																																																																																																																																																									
Litobiomorfos	Gempies																																																																																																																																																																									
Pulmonata	Babosas																																																																																																																																																																									
Otros	Larvas o gusanos																																																																																																																																																																									
Otros	huevoillos																																																																																																																																																																									
Contaminante	Si	No	No. Unidades afectadas																																																																																																																																																																							
				Lodo																																																																																																																																																																						
Polvo																																																																																																																																																																										
Malezas																																																																																																																																																																										
Semillas																																																																																																																																																																										
Basura																																																																																																																																																																										
Daño	Si	No	N/A	No. unidades afectadas																																																																																																																																																																						
					Oxidación																																																																																																																																																																					
Daño mecánico																																																																																																																																																																										
Pudrición																																																																																																																																																																										
Manchas																																																																																																																																																																										
Daño por insectos																																																																																																																																																																										
Deshidratación																																																																																																																																																																										
Floreado																																																																																																																																																																										
Manchas en flor																																																																																																																																																																										
Amarillamiento																																																																																																																																																																										
Observaciones: _____ _____ Encargado _____ Revisado por _____ Producto aceptado =(producto ingresado a planta- producto de rechazo)																																																																																																																																																																										

Fuente: elaboración propia.

Tabla XVIII. Formato de registro de calidad de ingreso de piña

 Empacadora de Frutas y Vegetales Area Control de Calidad e Inocuidad				CALIDAD DE INGRESO DE PIÑA				Código: RG-EM-016 Edición: 1 Fecha aprobación: 18/05/2012 Página: 1 de 1			
PRODUCTO _____ ENVÍO NO. _____											
FECHA _____											
PROVEEDOR _____ CANTIDAD RECIBID/ _____											

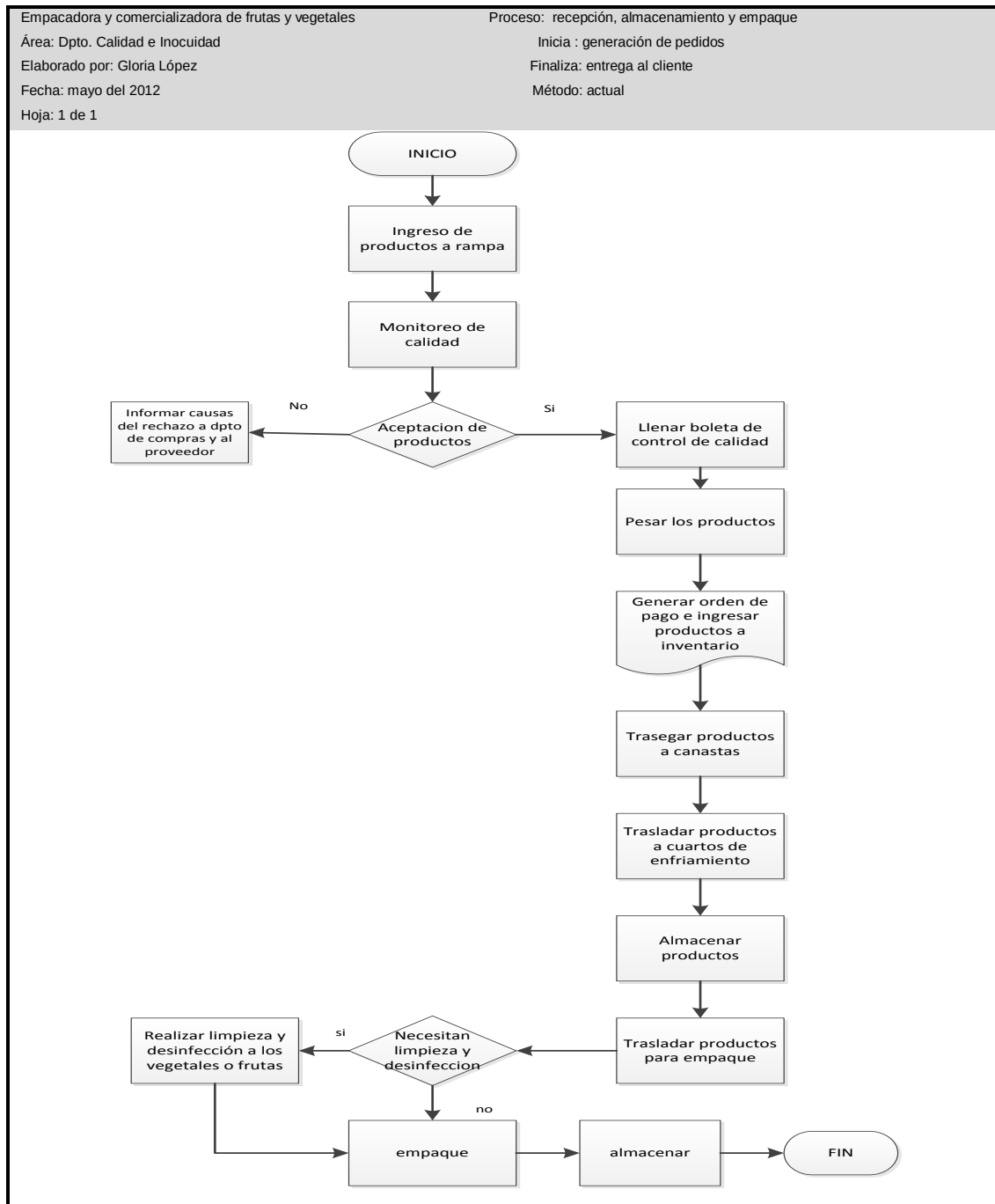
Tamaño de fruta	grado madurez	Daño mecánico			Pudrición			Quema de sol			Plagas		Peso (lb)	Grados Brix (°Brix)	Observaciones
		L	M	S	L	M	S	L	M	S	SI	NO			

L : Leve M: Moderado S = Severo

Encargado de Muestreo: _____

Fuente: elaboración propia.

Figura 37. **Flujograma de recepción, almacenamiento y empaque de vegetales y frutas**



Fuente: elaboración propia, con programa de Microsoft Visio.

2.11. Procedimiento de preparación y aplicación de productos para tratamiento de poscosecha

En la figura 38 se presenta la forma específica para realizar tratamiento a algunos productos mediante la aplicación de antioxidante y preservante, según actividades actuales y de verificación de dosis dadas por el proveedor.

Figura 38. **Procedimiento de preparación y aplicación de productos para tratamiento poscosecha**

 Control de Calidad e Inocuidad	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN Y APLICACIÓN DE PRODUCTOS PARA TRATAMIENTO DE POSCOSECHA	Código: PR-EM-09 Edición: 01 Fecha de edición: 27/08/2012 Número de p. 1 de 3
OBJETIVO: determinar el procedimiento de preparación de antioxidantes y cera vegetal. ALCANCE: para la aplicación de antioxidantes por inmersión y en <i>spray</i> en lechuga iceberg, escarolas, lechuga romana y coliflor, así mismo la aplicación de cera natural preservante en papaya. RESPONSABILIDADES: es responsabilidad del Departamento de Control de Calidad e Inocuidad brindar y llevar a cabo el procedimiento PR-EM-09 y de dar instrucciones de preparación y aplicación de antioxidantes y ceras asimismo el control de aplicación y uso correcto de los productos. Es responsabilidad del Departamento de Producción realizar la aplicación correcta de los productos preservantes. DOCUMENTOS ASOCIADOS: registro: RG-EM-019 y el instructivo IN-EM-09 de preparación y aplicación de antioxidante y cera. GLOSARIO • Antioxidante: aditivos alimentarios que prolongan la vida en almacén de los alimentos protegiéndolos del deterioro ocasionado por la oxidación.		

Continuación de la figura 38.

	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN Y APLICACIÓN DE PRODUCTOS PARA TRATAMIENTO DE POSCOSECHA	Código: PR-EM-09 Edición: 01 Fecha de edición: 27/08/2012 Número de p. 2 de 3
Control de Calidad e Inocuidad		

- **Cera natural:** las ceras son mezclas de ésteres de alta masa molecular, constituidas por ácidos grasos y alcoholes monohidroxilados de origen vegetal o animal.
- **Inmersión:** acción de sumergir una sustancia sólida en una líquida.
- **Aspersión:** esparcimiento de agua u otro líquido en forma de pequeñas gotas.

DESARROLLO

- **Antioxidante:** es necesaria la aplicación de antioxidante a aquellos productos que son sensibles a la oxidación entre ellos están: lechuga iceberg, escarolas, lechuga romana y coliflor.

Previo al empaque de los productos los colaboradores de producción deben proceder a la aplicación de antioxidante a los productos en la dosis indicada por el jefe del Departamento de Control de Calidad.

El encargado de Control de Calidad debe preparar y mantener en disposición estos productos para un uso oportuno.

Los productos deben ser almacenados en bodega de productos químicos.

- **Cera natural preservante:** es necesaria la aplicación de cera natural preservante en fruta de papaya después de ingreso a planta y previo a ser almacenada.

Los auxiliares de Control de Calidad son los encargados de realizar las aplicaciones de cera y en la dosis recomendada en la tabla con dosis recomendadas.

Continuación de la figura 38.

 Control de Calidad e Inocuidad	PROCEDIMIENTO DE PREPARACIÓN Y APLICACIÓN DE PRODUCTOS PARA TRATAMIENTO DE POSCOSECHA	Código: PR-EM-09 Edición: 01 Fecha de edición: 27/08/2012 Número de p. 3 de 3
Dosis recomendadas		
PRODUCTO A TRATAR	PRODUCTOS Y DOSIS DE APLICACIÓN	MODO DE APLICACIÓN
Lechuga romana y escarola.	1 gramo antioxidante/litro de agua	Inmersión en tanque de remojo.
Lechuga iceberg y coliflor	15 gramos antioxidante/litro de agua	Aspersión con <i>spray</i> .
Cera natural preservante	20 % del total de agua a emplear (1 L cera/ 5 L de agua), pero la concentración puede variar de 15-50 %	Aspersión con bomba de mochila
Fuente: elaboración propia, con base datos de proveedor.		
- Cuidados que se deben tomar con los productos - Los productos deben ser preparados con base en el instructivo de preparación y aplicación de antioxidantes y ceras. - Los productos deben ser aplicados en las dosis recomendadas excepto si mediante investigación se ha determinado la efectividad de otras dosis. - Las cantidades de producto que se diluyan deben ser acordes a la cantidad a utilizar diariamente, para evitar desperdicios.		

Fuente: elaboración propia.

2.12. Instructivo de preparación y aplicación de productos para tratamiento de poscosecha

En la figura 39 se presentan las instrucciones actuales de preparación y aplicación de antioxidantes y cera natural en productos distribuidos por la empresa, para prolongar la vida de anaquel.

Figura 39. Instructivo de preparación y aplicación de antioxidantes y cera natural preservante

 Control de Calidad e Inocuidad	Instructivo de preparación y aplicación de antioxidantes y cera natural preservante en Nachito	Código: PR-EM-09 Edición: 01 Fecha de edición: 27/08/2012 Número de p.1 de 2
OBJETIVO: conocer de forma descriptiva la forma de preparar y aplicar a los productos antioxidante y cera natural preservante. ALCANCE: aplicable a los productos que requieran tratamiento antioxidante como lechuga Iceberg, escarolas, lechuga romana y coliflor, como también tratamiento con cera preservante en papaya. DOCUMENTOS ASOCIADOS: instructivo generado a partir del procedimiento de aplicación de antioxidantes y cera natural preservante. FRECUENCIA: previo al empaque de los productos que lo requieren. MATERIALES Y EQUIPOS: antioxidante, cera natural preservante, <i>spray</i>, medidores, recipiente plástico, bomba de mochila. DESARROLLO Preparación de mezcla de antioxidante • Aplicación por inmersión ○ Medir la cantidad de agua contenida en el tanque para inmersión. ○ Calcular con una regla de tres la cantidad de producto que se necesita según la dosis recomendada en el cuadro. Ejemplo: si el tanque tiene una capacidad de 500 litros y para cada litro necesito 1 gramo de antioxidante entonces: ¿Cuál es la cantidad en gramos que son necesarias de antioxidante para aplicar al tanque?.		

Continuación de la figura 39.

 Control de Calidad e Inocuidad	Instructivo de preparación y aplicación de antioxidantes y cera natural preservante en Nachito	Código: PR-EM-09 Edición: 01 Fecha de edición: 27/08/2012 Número de p.2 de 2
1 litro agua-----1 gramo antioxidante 500 litros agua -----x $\text{Gramos de antioxidante} = \frac{500 \text{ L agua} * 1 \text{ g antioxidante}}{1 \text{ L de agua}}$ Son necesarios 500 gramos de antioxidante ○ Luego debe pesar la cantidad de producto que se necesita en una balanza electrónica. ○ Diluir el antioxidante en un recipiente para evitar grumos en el tanque. ○ Agitar. ○ Al estar diluido el antioxidante agregarlo al tanque. ○ Agitar para lograr una mezcla homogénea. ○ Realizar cambio de solución cuando la coloración del agua del tanque se halla tornado turbia. ○ Guardar el material y producto sobrante en el lugar respectivo. • Aplicación con <i>spray</i> ○ Pesar 15 gramos de antioxidante en la balanza electrónica. ○ Agregarlo en el dosificador en <i>spray</i>. ○ Agregar agua hasta llegar a la línea que marca 1 litro. ○ Tapar el dosificador. ○ Agitar para homogenizar el contenido. ○ Repetir el procedimiento para cuantos dosificadores necesite. ○ Guardar el material y producto sobrante en el lugar respectivo. • Preparación y aplicación de cera natural preservante ○ Agregar 5 litros de agua limpia a la bomba de mochila exclusiva para aplicación de cera. ○ Agregar lentamente 1 litro de cera a la bomba de mochila. ○ Agitar la mezcla movilizand o la palanca de la bomba de mochila. varias veces hasta lograr una mezcla uniforme ○ Asperjar la cera sobre la fruta tratando de cubrirla totalmente. ○ Al finalizar la aplicación lavar el equipo utilizado.		

Fuente: elaboración propia.

2.12.1. Formato de registro de aplicación de antioxidante y cera natural

En la tabla XIX se presenta el formato de registro para la aplicación de antioxidante y cera.

Tabla XIX. Formato de registro para aplicación de ceras y antioxidantes a vegetales y frutas

[illegible]

Fuente: elaboración propia.

2.13. Procedimiento para el manejo de productos de mala calidad

En la figura 40 se presenta el procedimiento para el manejo de productos que han perdido la calidad durante el almacenamiento.

Con la dinámica descrita en este procedimiento se logrará dar un destino inmediato a los productos y con ello evitar el rezago durante el almacenamiento y como consecuencia la pérdida de calidad de los productos, hasta llegar a estado de pudrición, significando esto un foco de contaminación para los demás productos almacenados.

Figura 40. Manejo de productos de mala calidad

 Control de Calidad e Inocuidad	MANEJO DE PRODUCTOS DE MALA CALIDAD EN NACHITO	Código: PR-EM-010 Edición: 1 Fecha de edición: 12/09/2012 Número de p.1 de 2
OBJETIVO: describir los lineamientos que se deben llevar a cabo para el manejo de productos que están perdiendo la calidad durante el almacenamiento. ALCANCE: para todos los productos perecederos que se manejan en la empresa. RESPONSABILIDADES: es responsabilidad del Departamento de Control de Calidad e Inocuidad velar por el cumplimiento del siguiente procedimiento. DOCUMENTOS ASOCIADOS: está asociado a este procedimiento el registro de control diario de la calidad de productos almacenados RG-EM-020 DEFINICIONES: son aplicables las definiciones del procedimiento de recepción, almacenamiento y empaque de frutas y vegetales PR-EM-08.		

Continuación de la figura 40.

	MANEJO DE PRODUCTOS DE MALA CALIDAD EN NACHITO	Código: PR-EM-010 Edición: 1 Fecha de edición: 12/09/2012 Número de p.2 de 2
Control de calidad e Inocuidad		

DESARROLLO

Monitoreo diario

Es responsabilidad del Departamento de Control de Calidad e Inocuidad asignar a un encargado para monitorear el estado de calidad de los productos, esta actividad debe realizarse diariamente y por las mañanas. Los factores a evaluar están contenidos en el formato de registro denominado Control diario de la calidad de productos.

Decisión sobre los productos deteriorados

Si durante el monitoreo se detecta que existe en almacenamiento productos deteriorados o con inicio de deterioro, el encargado de Control de Calidad debe informar a las partes involucradas con soporte del RG-EM-019, las partes involucradas son Control de Calidad, Producción, Ventas, Compras e Inventarios, para que en conjunto se tome una decisión sobre el destino que se dará a los productos.

Dependiendo del grado de daño de los productos estos pueden ser:

- Enviados a área de desechos.
- Enviados a almacenamiento en el área de mermas para posterior venta minorista local o cambio de producto mediante el proveedor. Si los productos empeoran de condición en esta área de almacenamiento sin que se le haya dado un destino final, éstos deben ser enviados a área de desechos con aprobación previa del jefe de Control de Calidad.

Gestión de eliminación de desechos

El Departamento de Administración es el encargado de gestionar el retiro de desechos de la planta de producción mediante la contratación del servicio que funcione diariamente con la finalidad de evitar la acumulación de desechos en descomposición que sean fuente de contaminación y atracción para plagas.

Fuente: elaboración propia.

2.13.1. Formato de registro diario sobre estado de productos almacenados

Con la finalidad de mantener bajo control el estado de los productos almacenados se presenta el formato denotado como tabla XX donde se detallan los principales inconformidades de calidad, el tipo de producto, cantidades en peso o unidades, fechas de ingreso y origen del producto. Este formato debe ser llenado diariamente para tener referencia día a día del estado de calidad de las materias primas.

Tabla XX. **Formato de control diario de calidad de productos almacenados**

[illegible]

Fuente: elaboración propia.

2.14. Diagnóstico, según lista de verificación de BPM en plantas empacadoras de vegetales al finalizar EPS

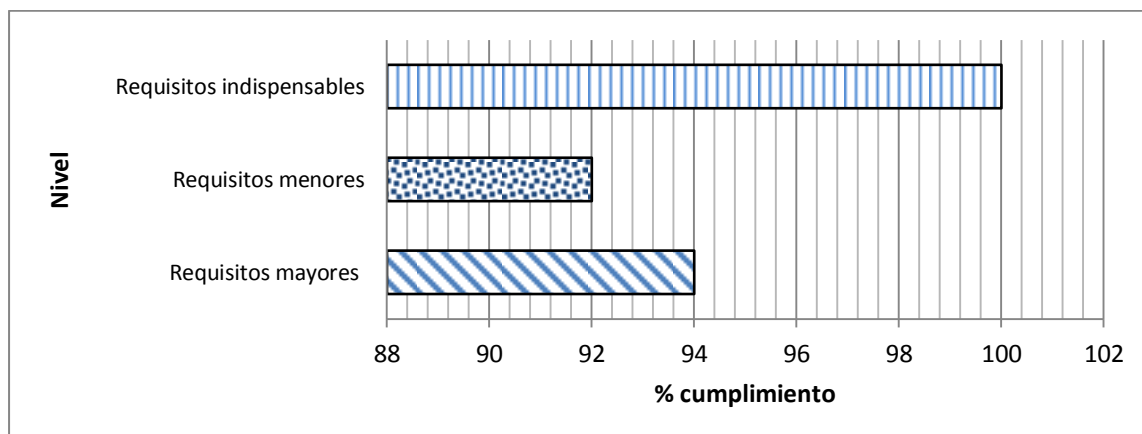
Al finalizar el trabajo de EPS se inspeccionó nuevamente, para verificar el incremento porcentual en mejoras del sistema de BPM.

Tabla XXI. Resultado de inspección

Nivel de exigencia	Porcentaje incumplimiento	Porcentaje cumplimiento	Total de requisitos aplicables
Requisitos mayores	6	94	164
Requisitos menores	8	92	66
Requisitos indispensables	0	100	10

Fuente: elaboración propia.

Figura 41. Porcentaje de cumplimiento de BPM para requisitos indispensables, menores y mayores



Fuente: elaboración propia.

En el gráfico 41 se visualiza que con la implementación de la documentación los requisitos indispensables se cumplen en un 100 %, los requisitos menores se cumplen en un 92 % y los requisitos menores en un 94 %.

Tabla XXII. **Comparación del sistema de BPM**

Nivel	Porcentaje de cumplimiento Antes de EPS	Porcentaje de cumplimiento Después de EPS	Porcentaje de Mejoras
Requisitos mayores	63	94	31 %
Requisitos menores	76	92	16 %
Requisitos indispensables	90	100	10 %

Fuente: elaboración propia.

Existió una notable mejoría en el cumplimiento del Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura para los diferentes niveles, considerando la implementación procedimientos, reglamentos, instrucciones y controles en los procesos.

El incremento en mejorías fue de 31 % para requisitos mayores, 16 % para requisitos menores y un 10 % para requisitos menores.

2.15. Costos por creación de la documentación y capacitación

En la tabla XXIII se presentan los costos incurridos por la elaboración de la documentación y capacitación, los costos se han clasificado en costos de mano de obra y costos administrativos.

Tabla XXIII. Costos por creación de la documentación y capacitación

ANALISIS DE COSTOS					
TIPO COSTO		DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO UNIT	TOTAL COSTO (Q)
MANO DE OBRA	Redactor de documentos	Horas	400	7,81	3 125,00
	Capacitacion BMP's 1	Capacitador	1	750,00	750,00
		Operarios	25	31,25	781,25
	Capacitación 1,2 y 3 de calidad	Capacitador	15	93,75	1 406,25
		Operarios	1	1 462,5	1 462,5
	Capacitacion de BPM's 2	Capacitador	1	0	0
Operarios		42	78,125	328,125	
	Capacitacion sobre reglamento de inocuidad	Capacitador	1	78,125	7,8
		Operarios	25	78,125	195,3
	Capacitacion sobre limpieza de utensilios y areas	Capacitador	1	78,125	7,8
		Operarios	20	78,125	156,25
	Capacitacion sobre uso de extintores	Capacitador	1	78,125	0
		Operarios	15	78,125	117,18
ADMINISTRACION	Resma de papel		2	40	80
	Impresión de la documentacion para revision		200	0,15	30
	impresión de documentacion revisada y aprobada		200	0,15	30
	Impresión de formatos de registro		90	0,15	13,50
	Impresión de material didactico		175	0,15	26,25
	impresión de lista de verificacion		12	0,15	1,8
	impresión de reglamento centroamericano		30	0,15	4,5
	Tablas		5	16	80
	Leitz		14	13,5	189
	Lapiceros		10	1,5	15
	Depreciacion Computadora		6	65	390
Llamadas telefonicas		11	25	275	
Total costos (Q)					9 472,55

Fuente: elaboración propia.

3. PLAN DE AHORRO ENERGÉTICO

3.1. Diagnóstico de situación actual del consumo energético

La fase de diagnóstico se realiza con la finalidad de obtener todos los datos que permitan identificar puntos clave que permitan realizar mejoras.

3.1.1. Observación directa

Mediante la observación directa a áreas de trabajo y consultas a personal administrativo se han identificado puntos clave para realizar mejoras, en la tabla se presenta un detalle sobre las demandas de energía y los aspectos observados en cada una.

Tabla XXIV. Demandas energéticas

No.	Demanda energética	Observaciones
1	Sistema de iluminación	Luces prendidas durante toda la jornada de trabajo.
		Poca entrada de luz natural
		No se apagan las luces en horas de desuso
		Luces fluorescentes e incandescentes
	Sistema de aire acondicionado y refrigeración.	La necesidad de utilización es diaria en oficinas y durante la jornada de trabajo, la tubería del sistema de refrigeración está cubierta por aislantes
	Equipo de oficina	Solo se utilizan en horario de trabajo

Fuente: elaboración propia.

3.1.2. Análisis Causa-Efecto

Este se ha realizado mediante el análisis de los principales aspectos que contribuyen al incremento de consumo de energía eléctrica y que puede ser minimizado mediante una estrategia de corto o largo plazo.

Las causas principales evaluadas son:

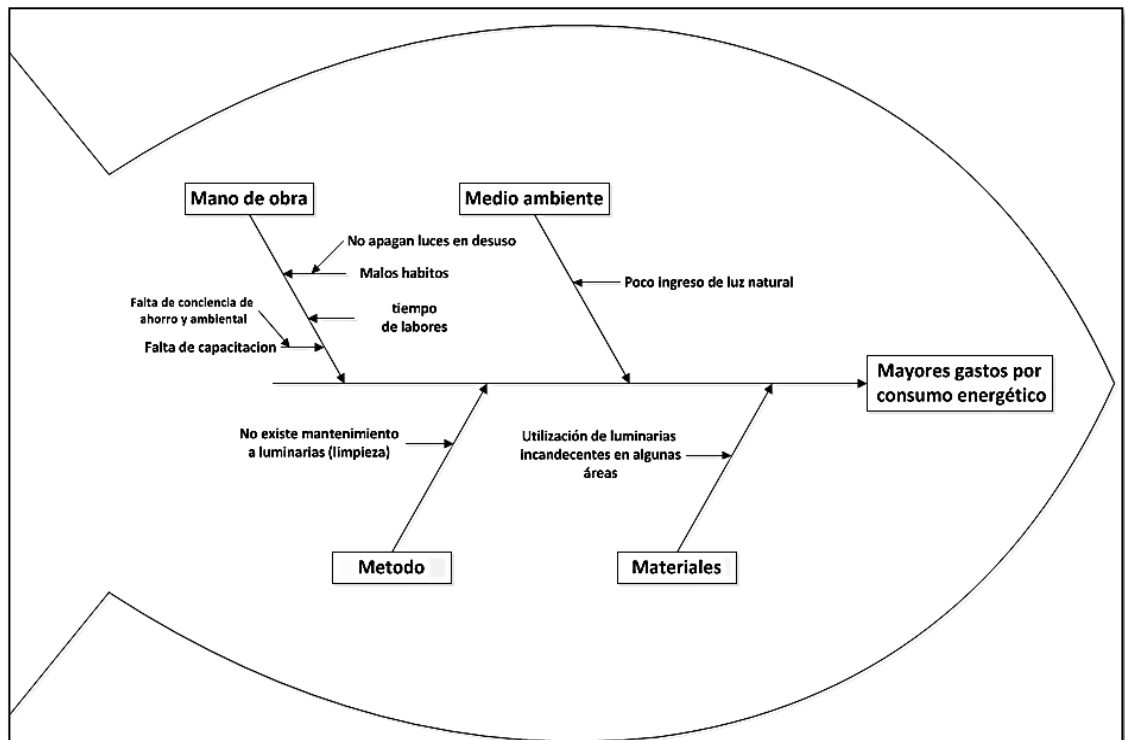
- Mano de obra
- Instalaciones
- Mantenimiento
- Método

- Causa: mano de obra
 - Falta de capacitación: no se tiene evidencia de capacitación sobre concientización ambiental lo cual genera irresponsabilidad en el uso de los recursos energéticos.
 - Malos hábitos: es notable la poca responsabilidad por parte del personal de apagar las luces cuando están en desuso.
 - Tiempo de labores: los tiempos de labores se extienden más de lo predestinado y por ello el gasto de energía eléctrica son mayores.

- Causa: medio ambiente
 - Aprovechamiento de luz natural: debido a la orientación en que se encuentran las oficinas no da lugar al aprovechamiento de la luz natural, eso provoca que durante las actividades las luces deben estar prendidas.

- Causa: materiales
 - Luminarias: según diagnóstico la mayoría de luminarias existentes en la empresa son fluorescentes y existen algunas incandescentes, lo cual indica que puede ser mejorado el sistema de iluminación a uno más ahorrativo.

Figura 42. Diagrama de Ishikawa



Fuente: elaboración propia.

3.2. Medidas de ahorro de energía propuestas

A continuación se presentan algunas alternativas para el ahorro energético siendo considerando las principales causas de exceso de consumo.

3.2.1. Cambio de tecnología

Esta propuesta consiste en un cambio de luminarias actuales por las ahorradoras LED, en el área de proceso y área de oficinas de la empackadora.

Se considera que las bombillas de bajo consumo LED se puede reducir el coste de la luz, entre un 40 % y un 90 %, según el tipo de bombillas que se esté sustituyendo. Si se sustituyen las bombillas de bajo consumo normales (fluorescentes) por las de tipo LED se puede reducir un 35-40 % del recibo de la luz. Si lo que se sustituye son incandescentes o halógenas, el ahorro puede estar entre el 75-90 % del recibo de la luz.

- Áreas de mejoramiento

Las áreas en las cuales se propone realizar un cambio de tecnología en cuanto al sistema de iluminación comprenden las áreas de producción y oficinas ya que son las áreas donde mayor tiempo pasan prendidas las luminarias.

- Características de sistema de iluminación actual

Las luminarias actuales son tubos fluorescente de 40 watt con capacidad de 2450 lúmenes, además luminarias de espiral de 25 watt con capacidad de 900 lúmenes y focos de luz incandescente de 75 y 100 watt.

- Características de luminarias propuestas LED

En la figura 43 se presentan las características de las luminarias propuestas.

Figura 43. **Características de las luminarias LED**

Tubo de 18 watt	
Tube DIO-T8-4	
Consumo	18W
Lúmenes	1850Lm
Dimensiones	T8*L1200mm
Temperatura Luz	Blanca/Amarilla



Focos redondos 15 watt	
Spotlight DIO-S151	
Consumo	15W
Lúmenes	1425Lm
Dimensiones	Φ122mm*H127mm
Temperatura	Blanca/Amarilla



Tubos de 38 watt	
Tube DIO-T10-8	
Consumo	38W
Lúmenes	3750Lm
Dimensiones	T10*L2400mm
Temperatura Luz	Blanca/Amarilla



Fuente: elaboración propia, mediante datos brindados por empresa proveedora.

Todas las luminarias tienen una vida útil de 50000 horas.

- Consumo energético con luminarias actuales

Para determinar el consumo energético descritos en las tablas se emplearon las formulas descritas en el anexo.

En las tablas XXV se determina el consumo actual en KWh.

Tabla XXV. **Consumo energético con luminarias actuales**

AREA DE PROCESO									
CONSUMO DE LAS LUMINARIAS EN WATT									Total Kw.h
Descripción	cuarto frio 1	cuarto frio 2	cuarto frio 3	Sala 5	Sala 6	cuarto frio 7	cuarto frio 9	cuarto frio 13	
Lámpara 1	25	40	75	40	40	40	25	25	
Lámpara 2	25	40	75	40	40	40	25	25	
Total Watt	50	80	150	80	80	80	50	50	
Una hora de uso		1	1	1	1	1	1	1	
kW.h	0,1	0,08	0,15	0,08	0,08	0,08	0,05	0,05	0,67
Total lúmenes	1 800	4 900		4 900	4 900	4 900	1 800	1 800	

AREA DE OFICINAS							
CONSUMO DE LAS LUMINARIAS EN WATT							
Descripción	Oficina Control de Calidad	Oficina Compras- Ventas	Oficina de Logística	Oficina de Gerencia	Oficina de Admón.	Pasillo Admón.	Total KW.h
Cantidad de luminaria	2	18	2	2	2	2	
Consumo en watt/luminaria	40	40	40	40	40	40	
Total Watt	80	720	80	80	80	80	
Una hora de uso	1	1	1	1	1	1	
kW.h	0,08	0,72	0,08	0,08	0,08	0,08	1,12
Total lúmenes	4 900	44 100	4 900	4 900	4 900	4 900	

Fuente: elaboración propia.

Total kW consumidos en una hora = 1,79

- Consumo energético con luminarias LED

En la tabla XXVI se determina el consumo kW.h de las luminarias por implementación de la nueva tecnología.

Tabla XXVI. **Consumo energético con luminarias LED**

AREA DE PROCESO									
Descripción	CONSUMO DE LAS LUMINARIAS EN WATT								Total Kw.h
	cuarto frio 1	cuarto frio 2	cuarto frio 3	Sala 5	Sala 6	cuarto frio 7	cuarto frio 9	cuarto frio 13	
Lámpara 1	15	18	15	18	18	18	15	15	
lámpara 2	15	18	15	18	18	18	15	15	
Lámpara 3		18		18	18	18			
Total Watt	30	54	30	54	54	54	30	30	
Una hora de uso		1	1	1	1	1			
kW.h	0,03	0,054	0,03	0,054	0,054	0,054	0,03	0,03	0,336
Total lúmenes	2 850	5 550	2 850	5 550	5 550	5 550	2 850	2 850	
AREA DE OFICINAS									
Descripción	CONSUMO DE LAS LUMINARIAS EN WATT						Pasillo administración	Total Kwh	
	Oficina Control de Calidad	Oficina Compras- Ventas	Oficina de Logística	Oficina de Gerencia	Oficina de Administración				
Cantidad de luminaria	4	12	4	4	4		4		
Consumo en watt	15	38	15	15	15		15		
Total Watt	60	456	60	60	60		60		
Kw	0,06	0,456	0,06	0,06	0,06		0,06		
Hora de uso	1	1	1	1	1		1		
kWh	0,06	0,456	0,06	0,06	0,06		0,06		0,756
total lumen	5 700	4 500	5 700	5 700	5 700		5 700		

Fuente: elaboración propia.

Total kW consumidos en una hora = 1,091

- Recuperación de la inversión

Para determinar el periodo para la recuperación de la inversión fue necesario determinar el costo por la adquisición de las luminarias y el costo de instalación el cual asciende a Q 34 448,13 según cotización realizada, además fue necesario determinar el ahorro anual siendo de Q 7 220,52 y se calculó mediante la siguiente formula.

$$PR = \frac{\text{Inversion}}{\text{Ahorro Anual}}$$

Para este caso el periodo de recuperación de la inversión es de 4,7 años y la vida útil de las luminarias es de 10 años usándolas 12 horas diarias en promedio y haciendo uso de la información del proveedor donde hace referencia que las luminarias tienen 50 000 horas de vida útil.

- Tabla resumen

En la tabla XXVI se realiza una comparación de consumo energético y comparación económica, costo que fue determinado mediante la tarifa por kWh de la comisión nacional de energía eléctrica y con ayuda de la calculadora electrónica del anexo 1, p. 181.

Con el cambio de luminarias y asumiendo un promedio de uso de 12 horas al día se alcanza una reducción del 39 % del costo por iluminación mensual, el periodo de recuperación de la inversión es de 4,7 años y el tiempo de vida útil de la luminaria es de 50 000 horas, (10 años) asumiendo 12 horas de uso diarias.

Tabla XXVII. **Resumen tabla comparativa**

Descripción	Actual	Propuesta
Kwh consumidos	1,8	1,09
kW en un mes	432	261,6
Costo mensual Q (asumiendo un consumo promedio de 12 horas).	1 533,3	931,59
Ahorro mensual	601,71	
Ahorro anual	7 220,52	
Porcentaje de reducción mensual de costos	39 %	
Recuperación de la inversión	4,7 años	

Fuente: elaboración propia.

3.2.2. Otras medidas de ahorro propuestas

- Dentro del programa de capacitación incluir capacitaciones relacionadas al ahorro energético y sobre concientización del uso de los recursos.
- Realizar la desactivación de lámparas ociosas.
- Configurar en ahorro de energía todas las computadoras personales, y en todo equipamiento de oficina que sea posible, durante la jornada de trabajo.
- Efectuar la limpieza periódica de luminarias.
- Instruir al personal en el apagado de las luces mediante capacitación.

4. FASE DE DOCENCIA

4.1. Diagnóstico de las necesidades de capacitación

Para conocer el sistema y la necesidad de capacitación se empleó una encuesta dirigida al personal de la empresa tanto del área operativa como administrativa. Esta encuesta está compuesta por preguntas de opción múltiple, resultados que serán fundamentales para establecer acciones sobre un programa de capacitación.

Figura 44. Formato de encuesta

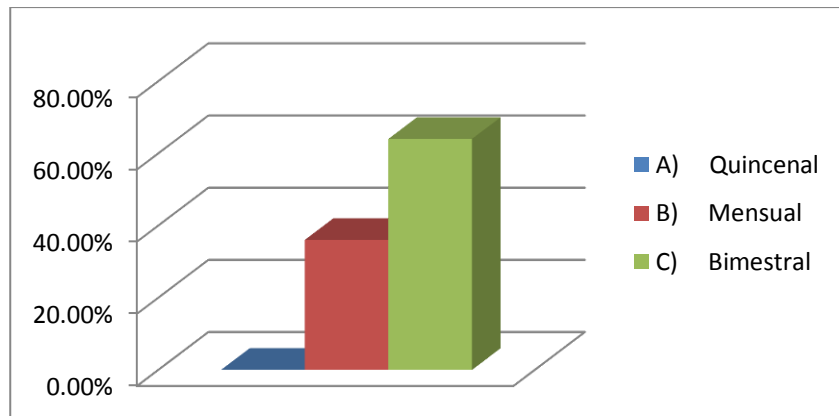
ENCUESTA SOBRE CAPACITACIONES.	
Empacadora de frutas y vegetales	Amatitlán, junio del 2012
A continuación se presentan algunos cuestionamientos de selección múltiple los cuales debe responder con la mayor certeza posible. Debe subrayar la opción que considera certera.	
• ¿Con que frecuencia recibe capacitaciones? a) Quincenal b) Mensual c) Bimestral • ¿En la empresa poseen un programa de capacitación y se le da seguimiento? a) Si b) No c) Desconozco • ¿Su nivel de conocimientos es evaluado después de las capacitaciones? a) Si b) No c) En ocasiones • ¿Si desapueba las evaluaciones se le da seguimiento o refuerzo? a) Si b) No • ¿Le gustaría capacitarse constantemente? a) Si b) No • ¿Ha recibido premios por su desempeño en su trabajo? a) Si b) No	

Fuente: elaboración propia.

4.1.1. Resultados de la entrevista

- Cuestionamiento 1. En la figura 45 se nota que un 64 % de las personas encuestadas dijeron que las capacitaciones se imparten bimestralmente, por lo cual se considera que es un tiempo prolongado.

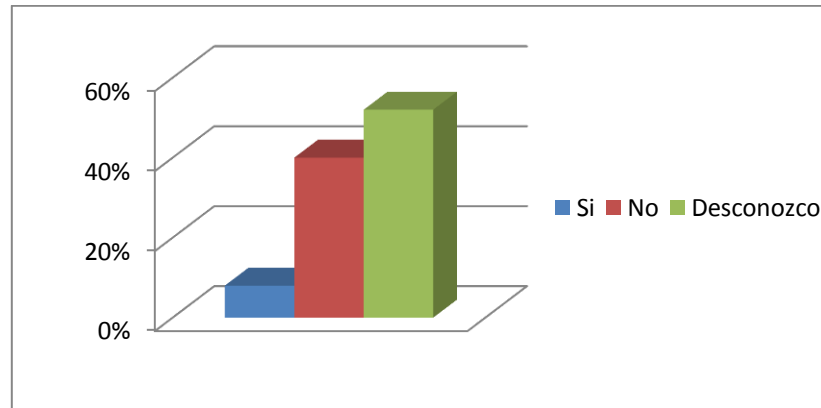
Figura 45. **¿Con qué frecuencia recibe capacitaciones?**



Fuente: elaboración propia.

- Cuestionamiento 2. La figura 46 indica que un 52 % de las personas encuestadas respondieron que desconocían la existencia de un programa de capacitación y un 40 % negó la existencia de un programa de capacitación.

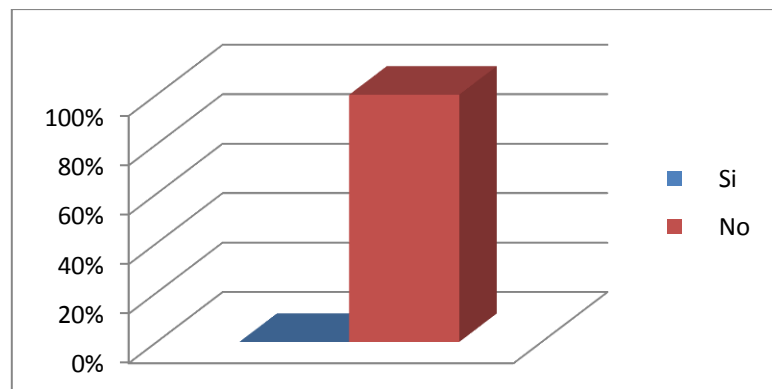
Figura 46. **¿En la empresa poseen un programa de capacitación?**



Fuente: elaboración propia.

- Cuestionamiento 3. En la figura 47 se observa que un 100 % del personal encuestado confirmó que no se les evalúa y da seguimiento después de las capacitaciones por lo tanto es evidente que debido a que no se realiza una evaluación se tiene una referencia del grado de conocimientos para darle un refuerzo.

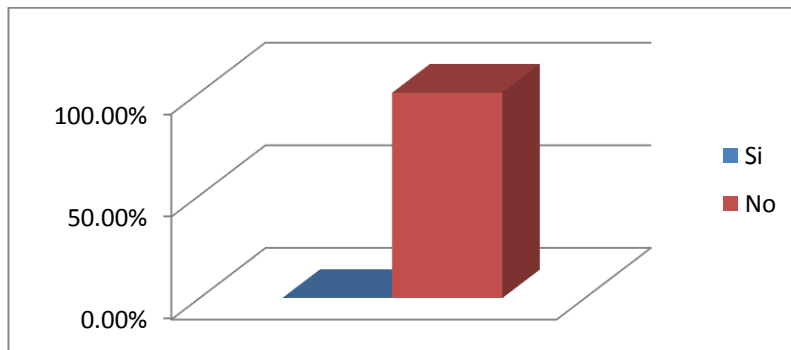
Figura 47. **¿El nivel de conocimientos es evaluado después de las capacitaciones?**



Fuente: elaboración propia.

- Cuestionamiento 4. En la figura 48 se representa que un 100 % de las personas encuestadas no reciben refuerzo después de las capacitaciones.

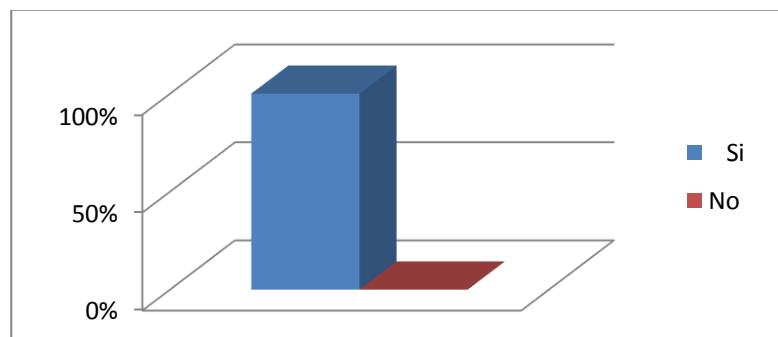
Figura 48. **¿Recibe refuerzo después de las capacitaciones?**



Fuente: elaboración propia.

- Cuestionamiento 5. En la figura 49 se representa el 100 % de las personas encuestadas que indicaron que si les gustaría prepararse mediante capacitaciones frecuentes.

Figura 49. **¿Le gustaría capacitarse constantemente?**



Fuente: elaboración propia.

Es evidente que es necesario reforzar el sistema de capacitaciones en la empresa por lo cual se procedió de la siguiente manera:

4.2. Procedimiento para realización de capacitaciones

En la figura se describe el procedimiento que se debe seguir para la realización de capacitaciones en la empresa.

Figura 50. **Procedimiento para realización de capacitaciones**

	Procedimiento para realización de capacitaciones	PR-EM-012 Edición: 1 Fecha de edición: 25/07/2012 Hoja 1 de 2.
Objetivos: describir la dinámica para el desarrollo de las capacitaciones para el personal que labora en la empacadora de frutas y vegetales. Alcance: todas las capacitaciones dirigidas al personal operativo y administrativo de la empacadora. Responsable: son responsables de llevar a cabo este procedimiento las personas o departamento organizadores de la capacitación en coordinación con el Departamento de Administración. Documentos asociados: está asociado a este procedimiento el RG-EM-021 Desarrollo • Diagnóstico de la necesidad de capacitación: todos los encargados de los departamentos que conforman la empresa son los responsables de detectar las deficiencias en los departamentos y por lo tanto las necesidades de capacitación. • Gestión de la capacitación ○ Capacitación por el jefe de departamento: brindará la capacitación el jefe del departamento cuando este sea competente en el tema a impartir. La persona encargada de la capacitación planificará la fecha y convocará a capacitación.		

Continuación de la figura 50.

	Procedimiento para realización de capacitaciones	PR-EM-012 Edición: 1 Fecha de edición: 25/07/2012 Hoja 2 de 2.
El encargado de la capacitación debe preparar material didáctico y solicitar el equipo audiovisual al Departamento de Administración de la empresa. ○ Capacitación por empresa externa: la gestión con una empresa externa consiste en solicitar a una empresa capacitadora el tema a de interés, asignar fecha para la capacitación y solicitar en coordinación con el Departamento administrativo el pago del servicio. • Ejecución de la capacitación: el día de la ejecución de la evaluación se debe registrar la asistencia del personal en el formato RG-EM-021 este registro debe ser archivado. • Evaluación de la capacitación: el encargado del departamento que gestionó la capacitación debe preparar el material de evaluación, de acuerdo a los temas impartidos. Clasificará las notas según el criterio de evaluación y determinará según los resultados de la evaluación la necesidad de refuerzo de la capacitación. • Entrega de resultados y capacitación de refuerzo: en la cartelera de la empresa se publicarán las notas de la evaluación y se convocará capacitación de refuerzo. • Seguimiento al programa de capacitación: el Departamento de Administración será el responsable de darle continuidad al programa de capacitación y actualizar continuamente el cumplimiento. Además debe de colaborar en la gestión de las capacitaciones solicitadas y organizadas por los departamentos de la empresa.		

Fuente: elaboración propia.

4.2.1. Registro de capacitaciones

En la tabla XXVIII se presenta el formato de registro para las capacitaciones

Tabla XXVIII. Formato de registro de capacitaciones

Nachito Empacadora de Frutas y Vegetales Área Control de Calidad e Inocuidad		REGISTRO DE CAPACITACIONES		RG-EM-021 Edición: 1 Fecha de edición: 15/06/2012 Pag: 1 de 1
Empresa: _____		Fecha: _____		
Responsable de capacitación: _____		Empresa capacitadora _____		
TEMA: _____		DIRIGIDO A: _____		
DURACIÓN: _____				
LISTA DE PARTICIPANTES				
No.	Nombre y apellido	Puesto	Firma	
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				

Fuente: elaboración propia.

4.3. Planificación de las capacitaciones

En coordinación con el jefe de Control de Calidad e Inocuidad se procedió a planificar los días apropiados para realizar las capacitaciones. Se creó un programa de capacitación anual, el cual involucra una diversidad de temas, fechas para impartirlos, fechas de evaluación y departamentos o entidades encargadas de brindar las capacitaciones.

Posteriormente se procedió a gestionar con entidades externas las capacitaciones, según el programa de capacitación.

Las capacitaciones fueron dirigidas a personal del Departamento de Producción, Control de Calidad y de Administración.

4.4. Programa de capacitación

Se elaboró el programa de capacitación considerando los temas prioritarios relacionados a la manipulación e inocuidad de los productos que se manejan en la empresa.

El programa de capacitación queda a disposición del Departamento de Administración y del Departamento de Control de Calidad para el cumplimiento y actualización.

Tabla XXIX. Programa de capacitación anual

CRONOGRAMA DE CAPACITACION ANUAL							
EMPACADORA Y COMERCIALIZADORA DE FRUTAS Y VEGETALES FRESCOS "NACHITO"							
TEMA	DIRIGIDO A	FECHA PROGRAMADA DE CAPACITACION	FECHA REAL DE CAPACITACION	DURACION	FECHA DE EVALUACION	LUGAR	ENCARGADO DE CAPACITACION.
Buenas prácticas de manufactura	Personal operativo y administrativo	23/05/2012	23/05/2012	4 horas	-	Nachito	INTECAP
Control de calidad	Personal de control de calidad	06/06/2012	06/06/2012	4 horas	-	Nachito	INTECAP
Control de calidad	Personal de control de calidad	13/06/2012	13/06/2012	4 horas	-	Nachito	INTECAP
Control de calidad	Personal de control de calidad	13/06/2012	13/06/2012	4 horas	-	Nachito	INTECAP
Buenas prácticas de manufactura	Personal operativo y administrativo	05/07/2012	05/07/2012	2 horas	-	Nachito	PIPAA
Limpieza y desinfección de utensilios y áreas de trabajo	personal operativo	16/06/2012	16/06/2012	1 hora	-	Nachito	Epesista
Reglamento de inocuidad	Personal operativo y administrativo	16 de agosto	16/08/2012	1 hora	24/09/2012	Nachito	Epesista

Continuación de la tabla XXIX.

Uso de extintores	Personal operativo y administrativo	Segunda semana de septiembre	05/09/2012	1 hora	Tercer semana de septiembre	Nachito	EO DIVISION INDUSTRIAL
Buenas prácticas de manufactura	Personal operativo y administrativo	primera semana de octubre	03/10/2012 10/10/2012	2 horas	segunda semana de octubre	Nachito	PIPAA
Planeación estratégica y Reglamento de la empresa.	Personal operativo y administrativo	Cuarta semana de octubre		1.5 horas		Nachito	Administración
Contaminación de los alimentos	Personal operativo	Primer semana de noviembre		1 hora	Cuarta semana de octubre	Nachito	Departamento de calidad e inocuidad
Principales Riesgos de Plagas	Personal operativo	Tercer semana de Noviembre		1 hora	Cuarta semana de noviembre	Nachito	ECOSOLUCIONES
BPM's y repaso al Reglamento de inocuidad	Personal operativo y administrativo	Segunda semana de enero		1 hora	Cuarta semana de enero	Nachito	Departamento de calidad e Inocuidad
Prácticas de limpieza y desinfección	Personal operativo	Segunda semana de febrero		1 hora	Tercer semana de febrero	Nachito	SIDELSA
Características y manipulación de frutas y vegetales	Personal operativo	Tercer semana de marzo		45 minutos	Cuarta semana de marzo	Nachito	Departamento de Producción
Seguridad industrial fase I	Personal operativo	Tercer semana de abril		45 minutos	Cuarta semana de abril	Nachito	Departamento de Calidad e Inocuidad

Continuación de la tabla XXIX.

Seguridad industrial fase II	personal operativo	Tercer semana de mayo	45 minutos	Cuarta semana de mayo	Nachito	Departamento de Calidad e Inocuidad
Introducción a la entomología de las cucarachas	Personal operativo	Tercer semana de junio	45 minutos	Cuarta semana de junio	Nachito	ECOSOLUCIONES
Concientización sobre el uso del Recurso agua	Personal operativo y administrativo	Tercer semana de julio	45 minutos	Cuarta semana de julio	Nachito	Departamento de Calidad e Inocuidad
BPM's y repaso al Reglamento de inocuidad	Personal operativo y administrativo	Tercer semana de agosto	1 hora	cuarta semana de agosto	Nachito	Departamento de calidad e Inocuidad
Concientización sobre el uso de energía	Principios HACCP y las normas AIB	Tercer semana de septiembre	45 minutos	Cuarta semana de septiembre	Nachito	ECOSOLUCIONES

Fuente: elaboración propia.

4.5. Evaluación de capacitación

La evaluación de las capacitaciones es indispensable para conocer el nivel de conocimientos con que cuentan los empleados y con ello ejercer acciones de mejora.

4.5.1. Criterio de evaluación

Las evaluaciones pueden ser evaluadas mediante una escala de calificación que se describe en la tabla XXX.

Tabla XXX. **Escalas de calificación de evaluaciones**

Puntuación	Resultado
0-50	Deficiente
51-70	Regular
71-90	Bueno
91-100	Excelente

Fuente: Asociación Psicología A.C.

4.5.2. Resultados de evaluación sobre capacitaciones brindadas

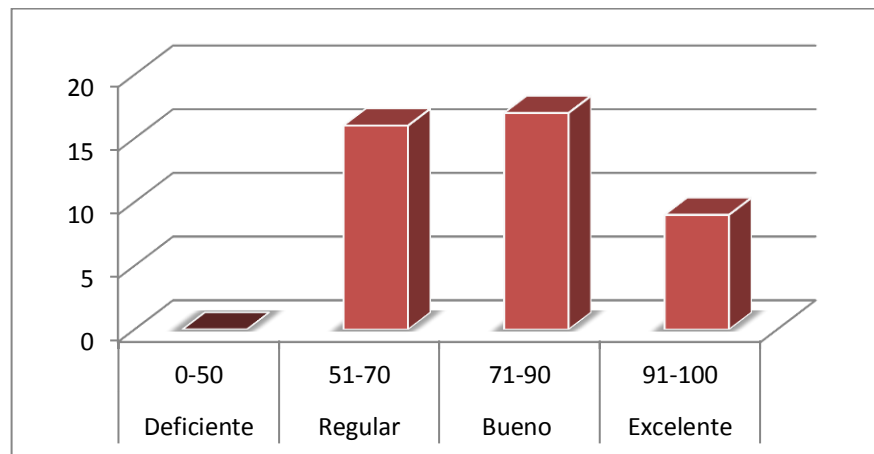
Según los resultados de evaluación se identifica que un 38 % de personas evaluadas se encuentran en el nivel regular, por lo que se debe poner énfasis en esas personas y reforzarlas en el tema, un 40,5 % de las personas se encuentran en el nivel bueno con una calificación entre 71-90 y un 21 % en nivel excelente.

Tabla XXXI. **Resultados de evaluación sobre reglamento de inocuidad**

Calificación	Puntuación	Cantidad de personas
Deficiente	0-50	0
Regular	51-70	13
Bueno	71-90	17
Excelente	91-100	9

Fuente: elaboración propia.

Figura 51. **Resultados de evaluación sobre capacitación del Reglamento de Inocuidad**



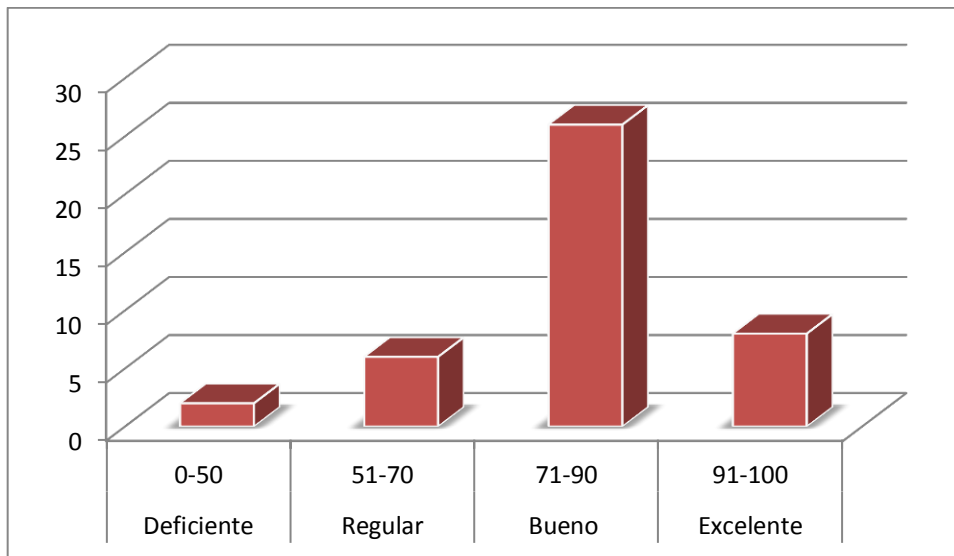
Fuente: elaboración propia.

Tabla XXXII. **Resultados de evaluación sobre BPM**

Calificación	Puntuación	Cantidad de personas
Deficiente	0-50	2
Regular	51-70	6
Bueno	71-90	26
Excelente	91-100	8

Fuente: elaboración propia.

Figura 52. **Resultados de evaluación sobre capacitación de BPM**



Fuente: elaboración propia.

Según los resultados de evaluación se identifica que un 0,05 % de las personas se encuentran en el nivel de evaluación bajo y 14 % de personas evaluadas se encuentran en el nivel regular, por lo que se debe poner énfasis en esas personas y dar reforzamiento en el tema.

CONCLUSIONES

1. Mediante la utilización de la lista de verificación del cumplimiento de BPM para plantas empacadoras de vegetales, se verificó que el cumplimiento para requisitos menores fue de 63 %, para requisitos mayores de 76 % y para requisitos indispensables existe un cumplimiento de 90 %; lo cual indica que debe ser mejorado en un 100 % para requisitos mayores, 100 % requisitos indispensables y en un 95 % para requisitos menores, para fines de obtención de licencias sanitarias.
2. Según herramientas de diagnóstico, análisis FODA, análisis de causa y efecto y encuesta; se logró identificar que una de las estrategias en las cuales se debe enfatizar es en la implementación de los programas prerequisite, inclúyase en estos el sistema de BPM para posteriormente avanzar en la pirámide de gestión de inocuidad para la seguridad alimentaria.
3. Al finalizar el EPS se desarrolló documentación para mejorar los puntos de incumplimiento detectados en la fase de diagnóstico, estos incluyen: procedimiento para verificación del cumplimiento de BPM, reglamento de inocuidad, procedimiento para limpieza y desinfección de la planta, procedimiento para controlar la higiene y salud del personal, preparación de furgones previo a exportación, control de plagas, manejo de condiciones de almacenamiento, recepción, almacenaje, procedimiento de empaque de frutas y vegetales y procedimiento para preparación y aplicación de productos para tratamiento poscosecha.

4. Se crearon instructivos para la limpieza y desinfección de equipos y utensilios, pisos, paredes, pediluvios, cajillas, cortinas, vehículos de transporte, instalaciones sanitarias y lavado de manos, instructivos para la preparación de productos de limpieza y desinfección, instructivo para la preparación de antioxidantes y ceras naturales, lavado de manos, instructivo de uso de equipos de medición de condiciones de almacenamiento.
5. Se elaboraron formatos de registro para llevar el control de actividades como: cumplimiento de BPM, limpieza y desinfección de equipos y utensilios, pisos, canastas, vehículos, lavado de manos, instalaciones sanitarias, control de higiene y salud del personal, control de condiciones de almacenamiento y control de plagas.
6. Se realizó un plan de capacitación, al cual se le dio continuidad mediante la gestión e impartición de charlas al personal.
7. Se elaboró una propuesta de mejora en el sistema de iluminación para lo cual se aconsejó el uso de luminarias LED en el Área de Proceso y oficinas donde se ha estimado una disminución del 39 % del costo por iluminación mensual.

RECOMENDACIONES

1. Departamento de Control de Calidad: crear un equipo de Buenas Prácticas de Manufactura, para llevar un control continuo del cumplimiento a los requerimientos que competen a BPM y gestionar la implementación de demás programas prerequisites tales como POES y HACCP, para tener una base sólida cuando se requieran certificaciones a nivel internacional.
2. Departamento de Control de Calidad y Producción: implementar y divulgar los procedimientos, instructivos, registros y programas a todo el personal, para fortalecer el Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura y poder dar un paso más en la pirámide de calidad.
3. Departamento de Control de Calidad y Administración: dar cumplimiento al programa de capacitación para que tanto el personal que labora en la empresa como personal reciente adquieran los conocimientos necesarios y sean conscientes del papel que cumplen al manipular alimentos de forma inocua.
4. Departamento de Administración y Producción: aplicar las sanciones indicadas en el reglamento interno de la empresa por incumplimientos al reglamento de inocuidad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Comisión Nacional de Energía Eléctrica, República de Guatemala, Calculadora electrónica [en línea]. <<http://www.cnee.gob.gt/Calculadora/index.php>>. [Consulta: 11 de septiembre del 2012].
2. Consejo de Ministros de Integración Económica. *Reglamento Técnico Centroamericano*. RTCA 67.01.33:06. Países Centroamericanos. 2a ed. 2006. 29 p.
3. Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica. *Directrices para la documentación de sistemas de gestión de la calidad*. INTE-ISO 10013:2001. Costa Rica 2002. 17 p.
4. Instructivo para dar formato y estilo a los manuales específicos, instructivos y guías. [en línea]. <<http://calidadymejoracontinua.wikispaces.com/IT+Para+dar+Forma+y+Estilo+a+Manuales+Espec%C3%ADficos%2C+Instructivo+y+Gu%C3%ADas>>. [Consulta: 12 de junio del 2012].
5. ISO 9001:2008. *Sistemas de gestión de la calidad. Requerimientos*. 4a ed. Suiza. 2008. 32 p.

6. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. *Código de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas frescas*. Italia: CAC/RCP. 2007. 192 p.
7. _____. *Principios generales de higiene de los alimentos*. Italia: CAC/RCP. 1969. 35 p.

APÉNDICES

Apéndice 1. Capacitación sobre procedimientos de limpieza y desinfección



Fuente: Empacadora de frutas y vegetales.

Apéndice 2. Capacitación sobre reglamento de inocuidad



Fuente: empacadora de frutas y vegetales.

Apéndice 3. Capacitación uso de extintores



Fuente: empacadora de frutas y vegetales.

Apéndice 4. Examen de capacitación

EMPACADORA Y COMERCIALIZADORA DE FRUTAS Y VEGETALES FRESCOS Nachito

**EXAMEN CORRESPONDIENTE A LA CAPACITACION SOBRE HIGIENE DEL
PERSONAL EN UNA PLANTA DE ALIMENTOS, CONTAMINACION DE LOS ALIEMENTOS Y
PRÁCTICAS DE LIMPIEZA.**

NOMBRE YAPELLIDOS _____ FECHA _____ NOTA _____

SERIE I. A continuación se presentan una serie de preguntas directas, las cuales debe contestar de forma clara, según la charla de Buenas Prácticas de Manufactura brindada y según el reglamento de inocuidad de la empresa.

Valor 100 puntos.

1. ¿Qué es higiene personal?
2. ¿Qué significa la palabra inocuo?
3. Mencione 5 prácticas higiénicas obligatorias del personal que manipula alimentos dentro de la planta empacadora. Según el reglamento de inocuidad de la empresa.
4. ¿Por cuantos segundos debe lavarse las manos?
5. Mencione 3 conductas obligatorias dentro de la planta empacadora según el reglamento de inocuidad de la empresa.
6. Que significa la palabra limpiar.

7. Que significa la palabra desinfectar.
8. ¿Porque cree usted que no se debe dejar por todas partes restos de vegetales en mal estado, comida o bebidas?

Serie II. Pregunta extra, valor 5 puntos

1. ¿Qué significa la abreviatura BPM?

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 6. Carta de compromiso

COMPROMISO DE ACEPTACIÓN AI REGLAMENTO DE INOCUIDAD

Guatemala, 16 de agosto del 2012

Por este medio hago constar que el día de hoy, 16 de agosto del 2012 a las 8:40 horas estando en las instalaciones de la Empacadora y Comercializadora de Frutas y Vegetales Frescos Nachito se me ha dado a conocer el Reglamento de Inocuidad; el cual establece todos los requerimientos necesarios para contribuir y llevar al mercado un producto inocuo.

Reglamento que estoy conforme a acatar, a partir de la fecha de vigencia siendo el 20 de agosto del 2012, sabiendo que el incumplimiento incurre en una sanción.

Estando presentes en la reunión:

f: _____ f: _____ f: _____

Jefe de Producción Jefe Control de Calidad

E-pesista

Expositora del reglamento

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 7. Circular sobre normas de inocuidad dirigida a proveedores

Amatitlán, 16 de agosto del 2012

PROVEEDORES

Nachito

PRESENTES

Por este medio se les informa que a partir del día lunes 20 de agosto del 2012 deberán cumplir con las siguientes normas de Inocuidad al momento de ingresar a la planta de producción.

- Antes del ingreso a rampa de descarga deben pasar por el pediluvio para desinfectar el calzado.
- Posteriormente deben lavarse las manos en la estación de lavado de manos, seguir el procedimiento de lavado de manos colocado en la estación.
- Deben utilizar reddecilla.
- No pueden ingresar alimentos o bebidas a la planta de proceso.
- No se permite mascar chicle en la planta empacadora.
- No se permite escupir en las áreas de proceso, pasillos de la planta empacadora y cualquier área interna.
- No se permite estornudar sobre los alimentos
- Se prohíbe el uso de aretes, cadenas, anillos, relojes o cualquier objeto que ponga en riesgo la inocuidad de los alimentos.
- No se permite el uso de maquillaje ni esmalte de uñas.

Esperando de su colaboración nos despedimos, ya que de esta forma contribuirán a evitar la contaminación y brindar productos sanos a los clientes.

Atentamente:

f: _____
Jefe Departamento de Control de
Calidad e Inocuidad

Fuente: elaboración propia.

Apéndice 8. Formulas empleadas para realizar los cálculos de consumo energético.

1. Calculo de Watt consumidos por las luminarias

$$TWh = WhL * N L$$

Dónde:

TWh: total watt por hora

WhL: Watt hora por luminaria

NL: Numero de luminarias

2. Calculo de Kilowatt consumidos durante el tiempo de empleo de las luminarias

$$CkWh = \frac{TWh}{1000} * TC$$

Dónde:

CkWd = Consumo en kilowatt por día

TC = Tiempo promedio de consumo diario

1000: Constante de conversión

3. Consumo de kWh mensual

$$ckWm = CkWd * DM$$

Dónde:

ckWm = consumo de kilowatt mensual

CkWd = consumo de kilowatt por día

DM = Días al mes de consumo

Fuente: elaboración propia.

ANEXOS

Anexo 1. Calculadora electrónica empleada para determinar el aporte en quetzales por consumo energético



Porque ahorrando
electricidad estamos
contribuyendo con
nuestro planeta

Distribuidora

▼

Consumo Energía (Kwh)

0

Tasa Municipal

0

☐ Porcentual

Fecha lectura actual

2 January 2013



Fecha lectura anterior

2 December 2012



Calcular

Detalle de cargos	Precios	Consumo Kwh	Importe Q.
Cargo fijo por usuario			0.00
Costo de energia kwh		0 kwh	0.00
Total Consumo kwh		0 kwh	0.00
Total Cargo			0.00
Total IVA			0.00
Tasa Municipal			0.00
TOTAL A PAGAR			0.00

Fuente: Comisión nacional de energía eléctrica república de Guatemala. Calculadora electrónica. <http://www.cnee.gob.gt/Calculadora/index.php>. Consulta: septiembre de 2012.

Anexo 2. Lista de verificación de aplicación de BPM en plantas empacadoras de frutas y hortalizas frescas.

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PLANTAS EMPACADORAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS						
SECCION	PUNTO DE CONTROL	NIVEL	CONFORMIDAD			OBSERVACIONES
			SI	NO	N/A	
1. PERSONAL QUE LABORA EN LA PLANTA						
CONTROL DE ENFERMEDADES						
1.1	Todo el personal que labora en la planta posee tarjeta de salud que está vigente	Mayor				
1.2	Existe un sistema de supervisión para que el personal con las siguientes características no manipule alimentos: Enfermedades respiratorias	Mayor				
1.2.1	Enfermedades gastrointestinales	Mayor				
1.2.3	Infecciones de la piel	Mayor				
1.2.4	Infecciones en los ojos, nariz, oídos	Mayor				
1.2.5	Lesiones abiertas	Mayor				
1.3	El personal que manipula alimentos reporta enfermedades, heridas y/o lesiones abiertas	Menor				
HIGIENE PERSONAL						
1.4	Se revisa diariamente que el personal que está en contacto directo con los alimentos mantiene higiene personal (uñas, brazos, cara, ropa, etc.)	Mayor				
1.5	Lavado y desinfectado de manos es requerido	Mayor				
1.5.1	Antes del inicio del trabajo	Mayor				
1.5.2	Después de cada ausencia de la estación de trabajo	Mayor				
1.5.3	Cada vez que se ensucian	Mayor				
1.5.4	Después de ingerir alimentos	Mayor				
1.6	Al personal que manipula alimentos, se le prohíbe el uso de:	Menor				
1.6.1	Maquillaje	Mayor				
1.6.2	Perfume	Mayor				
1.6.3	Medicinas aplicadas en la piel	Mayor				

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PLANTAS EMPACADORAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS						
SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	NIVEL	CONFORMIDAD			OBSERVACIONES
			SI	NO	N/A	
1.7	En el área de proceso es prohibido el uso de joyas y/o accesorios personales (anillos, relojes, collares, etc.)	Mayor				
1.8	En áreas de producción es prohibido:	Mayor				
1.8.1	Comer	Mayor				
1.8.2	Masticar chicle	Mayor				
1.8.3	Ingerir bebidas	Mayor				
1.8.4	Fumar	Mayor				
1.8.5	Escupir	Mayor				
ROPA PROTECTORA						
1.9	El personal que trabaja en contacto con los alimentos usa ropa protectora para prevenir contaminación (bata, gabacha, cobertor de cabeza, botas o calzado cerrado, cubre barbas, etc.)	Mayor				
1.10	Si el uso de guantes es practicado para manipular los alimentos, estos son de material impermeable	Mayor				
1.11	Los guantes se mantienen:	Mayor				
1.11.1	En buen estado	Mayor				
1.11.2	Limpios y desinfectados	Mayor				
1.12	La empresa posee ropa protectora disponible para proporcionarla en caso de visitas (bata, redeccilla, botas, etc.)	Menor				
1.12.1	Los visitantes en el área de manipulación de alimentos cumplen con las buenas prácticas de higiene de la empresa (enfermedades, hábitos, etc.)	Menor				

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PLANTAS EMPACADORAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS						
SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	NIVEL	CONFORMIDAD			OBSERVACIONES
			SI	NO	N/A	
						CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO
1.13	El personal supervisor y operativo, recibe entrenamiento en Buenas Prácticas de Manufactura y Manejo Higiénico de Alimentos respectivamente	Mayor				
1.14	El personal responsable de identificar fallas en el proceso de sanitización está capacitado	Mayor				
						SUPERVISIÓN
1.15	Existe personal supervisor que se asegura que todo lo indicado anteriormente se cumple en la empresa	Mayor				
						2. CONSTRUCCIÓN Y DISEÑO DE LA PLANTA
2.1	El diseño de la planta contempla la separación de áreas, especialmente donde contaminación cruzada puede ocurrir	Mayor				
2.2	El diseño de la planta contempla la existencia de pasillos o espacios de trabajo entre equipos y paredes	Mayor				
2.3	La distribución del mobiliario y equipos facilita:					
2.3.1	Su mantenimiento	Menor				
2.3.2	Las operaciones sanitarias	Menor				
2.4	La planta posee pisos:					
2.4.1	En buen estado	Menor				
2.4.2	Fáciles de limpiar	Menor				
2.5	La planta tiene puertas que:					
2.5.1	Son de material fácil de lavar	Menor				
2.5.2	Su ubicación no representa riesgo para la contaminación de los alimentos	Menor				
2.5.3	Poseen cortinas de aire o plásticas cuando es necesario	Menor				

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PLANTAS EMPACADORAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS					
SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	NIVEL	CONFORMIDAD		
			SI	NO	N/A
2.6	El techo de la planta llena los siguientes requisitos:				
2.6.1	En buen estado	Menor			
2.6.2	Fácil de lavar	Menor			
2.6.3	No permite la condensación	Menor			
2.7	Las paredes de la planta están en buen estado	Menor			
2.8	La planta posee ventanas:				
2.8.1	Que previenen el ingreso de plagas	Mayor			
2.8.2	No tienen vidrio que represente un riesgo de contaminación en caso de rotura	Mayor			
2.9	Existen cedazos u otro tipo de protección contra plagas donde es necesario	Mayor			
2.10	Existe iluminación en lugares donde:				
2.10.1	Los alimentos son examinados	Menor			
2.10.2	Los alimentos son procesados	Menor			
2.10.3	Los alimentos son almacenados	Menor			
2.11	Existe iluminación en el área donde los equipos son lavados	Menor			
2.12	Las lámparas están cubiertas en:				
2.12.1	El área de proceso	Mayor			
2.12.2	Área de almacenamiento del producto	Mayor			
2.12.3	Área de almacenamiento de materias primas	Mayor			

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PLANTAS EMPACADORAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS					
SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	NIVEL	CONFORMIDAD		
			SI	NO	N/A
2.13	La ventilación de la planta evita que el personal sufra en exceso mientras están procesando alimentos	Menor			
2.14.1	Alimentos	Mayor			
2.14.2	Superficies en contacto con alimentos	Mayor			
2.14.3	Materiales de empaque	Mayor			
2.15	Existe una forma de desinfección de botas o zapatos antes del ingreso a la planta cuando sea necesario	Menor			
2.16	Cuando sea necesario, la planta posee un área para almacenamiento del producto (cuarto frío o refrigerador)	Mayor			
2.17	Existe espacio suficiente para almacenar producto en las épocas pico de producción	Menor			
2.18	Todos los equipos de refrigeración y congelación:				
2.18.1	Tienen un termómetro	Mayor			
2.18.2	El termómetro está accesible para hacer las lecturas	Menor			
2.18.3	El área está a la temperatura requerida por el producto (por debajo de 7°C)	Mayor			
2.19	Existe un área adecuada específica para el almacenamiento de material de empaque, etiquetas, bandejas, etc.	Mayor			
2.19.1	En el área de bodega existen tarimas o toman alguna medida para evitar poner el material de empaque en contacto con el piso	Mayor			
2.20	La planta posee un área adecuada de lavado y desinfectado de utensilios (canastas, tarimas, botes, etc.)	Mayor			
2.20.1	El área de lavado de utensilios tiene un sistema de desagüe adecuado que evita la formación de charcos o acumulación de agua	Mayor			
2.21	Existe un área designada para almacenar utensilios (canastas, recipientes, tarimas, etc.)	Menor			

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PLANTAS EMPACADORAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS					
SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	NIVEL	CONFORMIDAD		
			SI	NO	N/A
2.22	La planta cuenta con un área designada para comedor	Menor			
2.23	Existe un lugar designado para que el personal guarde sus alimentos	Menor			
2.24	Existe un área específica para que el personal guarde sus objetos personales (vestidores)	Menor			
2.24.1	El área de vestidores está separada del área de procesos y baños	Mayor			
2.25	En el área de proceso se prohíbe el ingreso de animales domésticos	Mayor			
3. OPERACIONES SANITARIAS Y DE LIMPIEZA					
MANTENIMIENTO GENERAL					
3.1	La planta cuenta con un programa de limpieza	Mayor			
3.2	El programa de limpieza está escrito	Menor			
3.3	El programa de limpieza indica la frecuencia y método de limpieza y desinfección de las diferentes áreas de la planta (superficies, equipos, utensilios, pediluvios, etc.)	Menor			
3.4	La planta se mantiene limpia en los lugares donde:				
3.4.1	Los alimentos son examinados	Mayor			
3.4.2	Los alimentos son lavados	Mayor			
3.4.3	Los alimentos son procesados	Mayor			
3.4.4	Los alimentos son almacenados	Mayor			
3.5	La planta mantiene limpios los:				
3.5.1	Pisos	Mayor			
3.5.2	Rejillas y drenajes	Menor			
3.5.3	Puertas	Menor			
3.5.4	Paredes	Menor			

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PLANTAS EMPACADORAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS						
SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	NIVEL	CONFORMIDAD			OBSERVACIONES
			SI	NO	N/A	
3.5.5	Techos	Menor				
3.5.6	Ventanas	Menor				
3.5.7	Cortinas plásticas	Menor				
3.6	La planta está en buen estado de mantenimiento en:					
3.6.1	El área de proceso	Mayor				
3.6.2	Instalaciones sanitarias	Mayor				
3.6.3	En el área de almacenamiento	Mayor				
SUPERFICIES EN CONTACTO CON LOS ALIMENTOS						
3.7	Los equipos y/o pilas de lavado de alimentos se limpian y desinfectan:					
3.7.1	Antes de ser utilizados	Mayor				
3.7.2	Después de cualquier interrupción	Mayor				
3.8	Se tiene establecida una frecuencia para la limpieza de:					
3.8.1	Superficies que están en contacto con los alimentos (mesas de trabajo)	Mayor				
3.8.2	Equipos que están en contacto con los alimentos	Mayor				
3.8.3	El área de lavado de utensilios (canastas, recipientes, etc.) se encuentra limpia y ordenada	Mayor				
SUPERFICIES QUE NO ESTÁN EN CONTACTO CON LOS ALIMENTOS						
3.9	Los equipos y/o superficies que están dentro de la planta y no entran en contacto directo con los alimentos están limpios (anaqueles, equipos de ventilación, mesas, maquinaria o equipos en desuso, escritorios de encargado, archivos del área)	Mayor				
3.9.1	Se tiene establecida una frecuencia para la limpieza de estas superficies y/o equipos	Mayor				

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PLANTAS EMPACADORAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS						
SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	NIVEL	CONFORMIDAD			OBSERVACIONES
			SI	NO	N/A	
LIMPIEZA DE OTRAS ÁREAS						
3.10	El área de vestidores se encuentra limpia, ordenada y sin alimentos almacenados	Menor				
3.11	El área designada de comedor se encuentra limpia	Menor				
3.12	El proceso de limpieza y desinfección de la planta está bajo la supervisión de una persona	Mayor				
3.13	La persona que supervisa la limpieza y desinfección ha recibido capacitación en programas de limpieza de plantas de alimentos	Mayor				
3.14	Existe un sistema de revisión periódica de los resultados del sistema de limpieza y desinfección de la planta	Mayor				
EQUIPOS Y UTENSILIOS PORTÁTILES						
3.15	Los equipos portátiles y utensilios después de limpiarse y desinfectarse se guardan secos en lugares seguros para protegerlos de la contaminación (cuchillos, peladores, tijeras, superficies plásticas, etc.)	Mayor				
AGENTES LIMPIADORES Y DESINFECTANTES						
3.16	Se utilizan agentes limpiadores y desinfectantes para las actividades de limpieza	Mayor				
3.16.1	Los limpiadores y desinfectantes son seguros para ser usados en plantas de alimentos	Mayor				
3.16.2	Se almacena en la planta únicamente los agentes químicos usados para limpieza y desinfección, para mantenimiento de maquinaria o los usados en el laboratorio?	Mayor				
3.17	Las siguientes sustancias son almacenadas de tal forma que no contaminan los alimentos o los materiales de empaque:					
3.17.1	Agentes limpiadores	Mayor				
3.17.2	Agentes desinfectantes	Mayor				

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PLANTAS EMPACADORAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS						
SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	NIVEL	CONFORMIDAD			OBSERVACIONES
			SI	NO	N/A	
3.18	Las siguientes sustancias están identificadas					
3.18.1	Agentes limpiadores	Mayor				
3.18.2	Agentes desinfectantes	Mayor				
4. EQUIPOS Y UTENSILIOS						
4.1	Los equipos son:					
4.1.1	Fáciles de limpiar	Mayor				
4.1.2	Fácil de dar mantenimiento	Mayor				
4.1.3	Fácil de limpiar los alrededores	Mayor				
4.2	Las superficies de los equipos y utensilios en contacto con alimentos son:					
4.2.1	Resistentes a la corrosión	Mayor				
4.2.2	No tóxicas	Mayor				
4.2.3	No absorbentes	Mayor				
4.3	Las uniones en las superficies en contacto con los alimentos son lisas para facilitar su limpieza	Mayor				
4.4	Los siguientes equipos se mantienen limpios:					
4.4.1	Equipos y utensilios de limpieza	Menor				
4.4.2	Tarimas	Menor				
4.4.3	Carretas	Menor				
4.4.4	Canastas	Mayor				
4.4.5	Balanzas	Mayor				
4.4.6	Otros	Menor				

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PLANTAS EMPACADORAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS						
SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	NIVEL	CONFORMIDAD			OBSERVACIONES
			SI	NO	N/A	
5. CONTROL DEL PROCESO						
5.1	Se mantienen limpios y desinfectados tanto como sea necesario:	Mayor				
5.1.1	Equipos					
5.1.2	Utensilios					
5.1.3	Recipientes que contienen alimentos	Mayor				
5.2	Los alimentos que requieren refrigeración se mantienen a temperaturas menores de 7°C	Mayor				
5.3	Se mantienen limpios los utensilios utilizados en el manejo de los alimentos para:	Mayor				
5.3.1	Transferirlos					
5.3.2	Mantenerlos					
5.3.3	Almacenarlos					
5.3.4	Procesarlos	Mayor				
5.4	Los procesos mecánicos se realizan de tal forma que se previene su contaminación :	Mayor				
5.4.1	Lavado					
5.4.2	Pelado					
5.4.3	Partido					
5.4.4	Selecccionado					
5.4.5	Macerado					
5.4.6	Secado					
5.4.7	Otro	Mayor				

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PLANTAS EMPACADORAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS						
SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	NIVEL	CONFORMIDAD			OBSERVACIONES
			SI	NO	N/A	
5.5	Procesos de llenado, empaclado y otras operaciones se realizan de manera que los alimentos se protegen de la contaminación de una o más de las siguientes formas:					
5.5.1	Aplicando controles en el proceso	Mayor				
5.5.2	Lavando y desinfectando superficies y recipientes	Mayor				
5.5.3	Utilizando recipientes y materiales de empaque seguros para alimentos	Mayor				
5.5.4	Protegiéndolos de contaminación física, microbiológica y química	Mayor				
5.6	Las áreas de producción de alimentos no se utilizan para la fabricación de alimentos que no son destinados para consumo humano	Mayor				
5.7	El almacenamiento del producto terminado se hace bajo condiciones que protegen a los alimentos de:					
5.7.1	Contaminación física	Mayor				
5.7.2	Contaminación química	Mayor				
5.7.3	Contaminación microbiológica	Mayor				
6. CONTROL DE PLAGAS						
6.1	La planta toma las medidas necesarias para evitar el ingreso de plagas a la planta	Mayor				
6.2	La empresa cuenta con un programa de control de plagas	Mayor				
6.3	Existe una persona o empresa encargada del programa de control de plagas	Mayor				
6.4	La persona a cargo del control de plagas está capacitada	Mayor				
6.5	El uso de insecticidas y rodenticidas se realiza bajo las precauciones y restricciones necesarias para:					
6.5.1	Proteger los alimentos	Mayor				

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PLANTAS EMPACADORAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS						
SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	NIVEL	CONFORMIDAD			OBSERVACIONES
			SI	NO	N/A	
6.5.2	Proteger las superficies en contacto con alimentos	Mayor				
6.5.3	Proteger los materiales de empaque	Mayor				
7. RASTREO						
7.1	Existe un sistema de codificación de los productos	Mayor				
7.2	Está documentado el sistema de codificación	Mayor				
7.3	El medio de codificación es de un material resistente a las condiciones de manejo del producto (humedad, temperatura, fricción etc.)	Menor				
7.4	Existe una persona asignada como responsable del sistema de codificación	Mayor				
7.5	Existe un procedimiento a seguir en caso que sea necesario hacer una recolección de producto	Mayor				

www.pipasa.com

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PLANTAS EMPACADORAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS						
SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	NIVEL	CONFORMIDAD			OBSERVACIONES
			SI	NO	N/A	
8. REGISTROS						
8.1	Se tienen registros de la salud de los trabajadores	Mayor				
8.2	Se llevan registros del reporte de enfermedades, heridas o lesiones abiertas del personal	Menor				
8.3	Se llevan registros de las capacitaciones recibidas por el personal que labora en las diferentes áreas de la planta	Mayor				
8.4	Se llevan registros de las actividades de limpieza y desinfección del área de producción	Mayor				
8.5	Se lleva registro de la limpieza y desinfección de equipos, utensilios (Ej. canastas, botes, balanzas, selladora de bandejas, etc.) cuando es necesario	Menor				
8.6	Se lleva un registro de la recepción del producto para identificar su origen	Mayor				
8.7	Se tienen documentados los análisis practicados tanto a las materias primas como al producto terminado	Menor				
8.8	Se tienen documentados análisis bacteriológicos practicados al agua	Mayor				
8.9	Se llevan registros de las condiciones del proceso donde sea necesario:	Mayor				
8.9.1	Tiempos					
8.9.2	Temperaturas					
8.9.3	pH					
8.9.4	Humedad					
8.9.5	Otros	Mayor				
8.10	Se lleva registro de temperatura del cuarto frío o área de almacenamiento del producto	Mayor				

www.pipasa.com

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PLANTAS EMPACADORAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS					
SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	NIVEL	CONFORMIDAD		
			SI	NO	N/A
8.11	Se tiene información sobre las especificaciones de los desinfectantes utilizados en el lavado de vegetales o para diferentes actividades de la planta	Mayor			
8.12	Se llevan registros de las actividades relacionadas con el control de plagas dentro y fuera de la planta	Mayor			
8.13	Se llevan registros de la limpieza de las instalaciones sanitarias	Mayor			
8.14	Se llevan registros de inspección de limpieza del transporte	Mayor			
8.15	Se llevan registros del transporte para verificar las condiciones necesarias para preservar la calidad y seguridad de los alimentos (temperatura, humedad, etc.)	Mayor			
8.16	Todo los registros indicados anteriormente están al día de acuerdo a lo establecido. Y se han tomado acciones para toma de acciones.	Mayor			
9. INSTALACIONES SANITARIAS					
AGUA					
9.1	El agua utilizada para la limpieza, higiene, procesos, etc. cumple con la norma COGUANOR NGO 29001 de agua potable	Mayor			
9.2	Se realizan análisis del agua con una frecuencia establecida o por lo menos una vez al año	Mayor			
9.2.1	Existe agua suficiente para:	Mayor			
9.2.2	Las operaciones de procesamiento				
9.2.3	Operaciones de limpieza de equipo				
9.2.4	Limpieza de utensilios				
9.2.5	Limpieza de instalaciones sanitarias				

www.pipasa.com

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PLANTAS EMPACADORAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS					
SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	NIVEL	CONFORMIDAD		
			SI	NO	N/A
9.3	Si el agua recibe un tratamiento (clorinación) se tiene documentado el mismo?	Mayor			
9.3.1	Se lleva un registro de las aplicaciones y ppm de la dosificación.	Mayor			
9.3.2	Si el agua proviene de un depósito o sistema, éste se encuentra en buen estado y posee tapadera	Mayor			
SERVICIOS SANITARIOS					
9.4	Los servicios sanitarios están ubicados de manera que no representen riesgo de contaminación	Mayor			
9.4.1	Las instalaciones sanitarias no son utilizadas para almacenamiento de químicos u otros productos.	Menor			
9.5	Los inodoros están:	Mayor			
9.5.1	Limpios				
9.5.2	En buen estado de funcionamiento				
9.5.3	Tienen papel higiénico				
9.5.4	Basurero con tapadera				
9.5.5	Están iluminados				
9.6	Existen medidas para que el personal no se contamine las manos al manipular las puertas de los sanitarios (abrir, cerrar) o existencia de puertas automáticas	Menor			
9.7	Los lavamanos:	Mayor			
9.7.1	Están limpios				
9.7.2	En buen estado de funcionamiento				
9.7.3	Tienen agua				
9.8	Los lavamanos cuentan con:				
9.8.1	Jabón	Mayor			

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PLANTAS EMPACADORAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS						
SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	NIVEL	CONFORMIDAD			OBSERVACIONES
			SI	NO	N/A	
9.8.2	Desinfectante	Mayor				
9.8.3	Cepillo para uñas	Mayor				
9.8.4	Basurero tapado	Mayor				
9.9	Los lavamanos no son accionados manualmente o se toman medidas para que el personal no se contamine las manos al cerrar las llaves	Mayor				
9.10	Los lavamanos cuentan con equipo de secado que no se acciona manualmente o toallas de papel	Mayor				
9.11	Existen duchas o medida sustituta para el personal que labore en la planta	Menor				
9.12	Las duchas están:					
9.12.1	Limpias	Menor				
9.12.2	En buen estado	Menor				
INSTALACIONES PARA LAVADO DE MANOS DENTRO DE LA PLANTA						
9.13	Existen lavamanos ubicados en las diferentes áreas de producción	Mayor				
9.14	Los lavamanos cuentan con:					
9.14.1	Agua	Mayor				
9.14.2	Jabón con desinfectante	Mayor				
9.14.3	Cepillo para uñas	Mayor				
9.14.4	Se encuentran limpios	Mayor				
9.15	Los lavamanos no son accionados manualmente o se toman medidas para que el personal no se contamine las manos al cerrar los chorros	Mayor				
9.16	Existe equipo de secado que no se acciona manualmente o toallas de papel	Mayor				

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PLANTAS EMPACADORAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS						
SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	NIVEL	CONFORMIDAD			OBSERVACIONES
			SI	NO	N/A	
9.17	Existe basurero tapado para descartar las toallas de papel	Menor				
9.18	Existe señalización en el área de proceso y en los sanitarios recordando el lavado y desinfectado de manos	Menor				
BASURA Y DESPERDICIOS						
9.19	La basura y desperdicios de la planta se descartan de manera que:					
9.19.1	Se minimizan los olores	Mayor				
9.19.2	No provean nidos ni refugio para plagas	Mayor				
9.19.3	No contaminan los alimentos	Mayor				
9.19.4	No contaminan las superficies en contacto con los alimentos	Mayor				
9.19.5	No contaminan el agua	Mayor				
9.19.6	No contaminan los alrededores de la planta	Menor				
9.20	El o los recipientes de basura o desperdicios están claramente	Menor				
9.20.1	Los recipientes de basura se limpian y desinfectan con una periodicidad	Menor				

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PLANTAS EMPACADORAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS						
SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	NIVEL	CONFORMIDAD			OBSERVACIONES
			SI	NO	N/A	
10. ALREDORES DE LA PLANTA						
10.1	Los alrededores (patios, jardines, estacionamientos) se encuentran libres de basura y materiales inservibles	Mayor				
10.2	La grama, si hubiera, se corta periódicamente	Mayor				
10.3	Se le da mantenimiento a:					
10.3.1	Estacionamientos	Menor				
10.3.2	Vías de acceso interno	Menor				
10.4	Los alrededores de la planta se mantienen libres de agua reposada	Menor				
10.5	Existe un sistema de descarte de desechos de manera que no constituyan fuente de contaminación	Mayor				
10.6	Si las áreas que circundan la planta no están bajo el control de la misma, existen medidas para que plagas, suciedad y polvo no entren a la planta	Menor				

LISTA DE VERIFICACIÓN DE LA APLICACIÓN DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN PLANTAS EMPACADORAS DE FRUTAS Y HORTALIZAS FRESCAS						
SECCIÓN	PUNTO DE CONTROL	NIVEL	CONFORMIDAD			OBSERVACIONES
			SI	NO	N/A	
11. TRANSPORTE						
11.1	El transporte utilizado para los productos se mantiene limpio	Mayor				
11.2	Al transportar alimentos, el área de carga es utilizada únicamente para éstos	Mayor				
11.3	El transporte provee las condiciones necesarias para preservar la calidad y seguridad de los alimentos (temperatura, humedad, otro)	Mayor				
11.4	Se mantienen limpias las canastas, cajas o recipientes en los que se transportan los alimentos	Mayor				
11.5	Se hacen inspecciones periódicas de:					
11.5.1	La limpieza del medio de transporte antes de iniciar la carga	Mayor				
11.5.2	La limpieza de las canastas o recipientes utilizados para transportar los alimentos	Mayor				

Fuente: Ministerio de Agricultura Ganadería y alimentación de Guatemala. Lista de verificación para la aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura en plantas empacadoras de frutas y hortalizas frescas. p. 1-20.