



**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**ELABORACIÓN DE UN SISTEMA DE BPM (BUENAS PRÁCTICAS DE  
MANUFACTURA) Y UN SISTEMA HACCP (ANÁLISIS DE PELIGROS Y  
PUNTO CRÍTICOS DE CONTROL) PARA LA EXTRACTORA DE ACEITE  
ROJO DE PALMA RIO MANSO  
GRUPO AGROINDUSTRIAL LA FABRIL.**

**Trabajo de Titulación presentado en conformidad a los requisitos  
establecidos para optar por el título de:  
Ingeniera Agroindustrial y de Alimentos**

**Profesor Guía  
Dr. Antonio Camacho Arteta**

**Autora  
Evelyn Gisela Castañeda Uribe**

**Año  
2014**

## DECLARACIÓN PROFESOR GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con la estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema escogido y dando cumplimiento a todas las disposiciones vigentes que regulan los Trabajos de Titulación”.

---

Dr. Antonio Camacho Arteta  
C.I: 1707817688

## **DECLARACIÓN DE AUTORÍA DEL ESTUDIANTE**

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”.

---

Evelyn Gisela Castañeda Uribe  
C.I: 1719574913

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad de las Américas por formarme durante mi vida académica.

A la Extractora Agrícola Rio Manso, por brindarme su apoyo, confianza y apertura, para lograr el desarrollo de esta investigación.

A Dr. Antonio Camacho por compartir sus conocimientos y experiencias para lograr la elaboración de esta investigación.

**Evelyn Castañeda**

## **DEDICATORIA**

Este trabajo de investigación que representa esfuerzo y superación personal y profesional lo dedico:

A Dios, por guiarme por el buen camino, y permitirme disfrutar cada momento especial que la vida me brinda.

A mi familia por su apoyo incondicional para cada nuevo reto emprendido.

Y a cada una de las personas que me apoyaron en esta tarea.

**Evelyn Castañeda**

## RESUMEN

La falta de aplicación adecuada de los sistemas de inocuidad alimentaria repercute en la salud humana, por lo que las personas requieren con frecuencia, se mejoren las características de calidad de cada producto que se obtiene, para ello el CODEX ALIMENTARIUS pide la aplicación de sistemas de sanitización en el manejo de los alimentos que serán destinados al consumo.

El propósito de la siguiente investigación fue elaborar un sistema de BPM (buenas prácticas de manufactura) y un HACCP (análisis de peligros y puntos críticos de control) para la extractora de aceite rojo de palma Rio Manso "EXA" grupo agroindustrial La Fabril; para lograr una futura implementación y por ende obtener la certificación.

Partiendo de un reconocimiento total de la planta, determinación del proceso y con una auditoría interna, se procedió al levantamiento de las estadísticas de funcionamiento actual de la extractora, para en base a ello elaborar los manuales como complemento los procedimientos operativos estandarizados de saneamiento, que sirve como herramientas para difundir las medidas que permiten mantener la limpieza e higiene dentro de la planta, en la que hace referencia a los aspectos que comprenden las Buenas Prácticas de manufactura.

El estudio fue de tipo exploratorio descriptivo, en la cual se realizó estudios para obtener datos técnicos específicos.

Finalmente se tomó en cuenta que el factor económico es una de las partes más importantes en una implementación, el manual contiene un análisis financiero con los costos aproximados necesarios.

## ABSTRACT

The lack of proper implementation of food safety systems has implications for human health, so that consumers are increasingly demanding the quality attributes of the products obtained to be improved, in such a case the Codex Alimentarius recommends applying general hygiene systems for human consumption food handling.

The purpose of this investigation was to develop a system of GMP (Good Manufacturing Practice) and HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points) for Rio Manso, a palm red oil extraction company "EXA" part of La Fabril agribusiness group, in order to achieve a future implementation and thus a certification.

Starting from a full recognition of the plant, determining the process and including an internal audit, we proceeded to lift statistics about the current operation of the extracting company, so on that basis it's possible to develop manuals and as a complement the Standard Sanitation Operating Procedures which are used as tools to share procedures in order to keep cleanliness and hygiene within the plant, this all refers to the aspects of Good manufacturing Practices

This was a descriptive exploratory study, in which studies were performed to obtain specific technical data.

Finally the economic fact was taken into account as one of the most important parts within an implementation process; this manual contains a financial analysis with the necessary estimated costs.

# ÍNDICE

<b>I. GENERALIDADES</b> .....	3
1.1. Antecedentes.....	6
1.2. Justificación .....	9
1.3. Objetivos.....	9
1.3.1. Objetivo general.....	9
1.3.2. Objetivos específicos.....	10
1.4. Alcance .....	10
1.5. Marco referencial.....	11
1.5.1. Principios de Buenas Prácticas de Manufactura.....	11
1.5.2. Principios de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control ...	12
1.5.3. Prerrequisitos del Plan HACCP .....	14
<b>II. PRESENTACIÓN DEL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</b> .....	15
2.1. Alcance del manual.....	15
2.2. Responsabilidades .....	15
2.3. Documentos de referencia .....	16
2.4. Metodología .....	16
2.4.1. Identificación de los procesos y condiciones de la planta.....	17
2.4.1.1. Productivo .....	17
2.4.1.2. Recepción de materia prima .....	17
2.4.1.3. Esterilización .....	18
2.4.1.4. Desfrutador .....	19
2.4.1.5. Digestión y prensado .....	20

2.4.1.6.	Desfibración .....	20
2.4.1.7.	Clarificación.....	20
2.4.1.8.	Almacenamiento .....	24
2.4.2.	Diagnóstico del cumplimiento de buenas prácticas de manufactura.....	24
2.4.2.1.	Auditoria Interna.....	24
2.4.2.2.	Informe de Auditoria .....	25
2.4.2.3.	Representación Gráfica de Auditoria .....	30

### **III. MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE**

#### **MANUFACTURA..... 37**

3.1.	Personal.....	38
3.1.1.	Consideraciones Generales .....	38
3.1.1.1.	Requerimientos Pre ocupacionales.....	38
3.1.2.	La Higiene Personal .....	39
3.1.3.	Protección Personal, uniformes y elementos de protección .....	40
3.1.3.1.	Uniformes.....	40
3.1.3.2.	Elementos de Protección. ....	41
3.1.4.	Enseñanza de la Higiene.....	41
3.1.5.	Visitantes .....	42
3.1.6.	Enfermedades contagiosas y exámenes médicos.....	42
3.2.	Instalaciones físicas.....	43
3.2.1.	Entorno y vías de acceso. ....	43
3.2.2.	Patios.....	43
3.2.3.	Edificios .....	43
3.2.4.	Pisos.....	44

3.2.5.	Pasillos .....	44
3.2.6.	Paredes .....	44
3.2.7.	Techos.....	45
3.2.8.	Ventanas .....	45
3.2.9.	Puertas .....	45
3.2.10.	Rampas y escaleras.....	45
3.3.	Instalaciones sanitarias.....	46
3.3.1.	Servicios sanitarios, duchas, lavamanos, inodoros. ....	46
3.3.2.	Vestidores.....	46
3.3.3.	Instalaciones para lavarse las manos en zonas de producción... ..	46
3.4.	Operaciones sanitarias .....	47
3.4.1.	Limpieza .....	47
3.4.2.	Manejo de químicos para limpieza .....	47
3.4.3.	Control de Alérgenos .....	47
3.5.	Servicios para la planta.....	47
3.5.1.	Abastecimiento de Agua.....	47
3.5.2.	Aguas residuales y drenajes.....	48
3.5.3.	Desechos sólidos (basuras). ....	49
3.5.4.	Desechos Líquidos .....	50
3.5.5.	Energía .....	50
3.5.6.	Iluminación .....	50
3.5.7.	Ventilación .....	51
3.5.8.	Ductos .....	51
3.5.9.	Comedor.....	52
3.6.	Equipos .....	52
3.6.1.	Equipos y utensilios.....	52

3.6.2.	Materiales.....	53
3.6.3.	Mantenimiento.....	53
3.6.4.	Recomendaciones específicas para un buen mantenimiento sanitario.....	54
3.7.	Control de producto y proceso.....	54
3.7.1.	Control de Materias Primas.....	54
3.7.2.	Proceso.....	55
3.7.3.	Control de laboratorio.....	56
3.7.4.	Disposición de producto no conforme.....	57
3.7.5.	Almacenamiento y Despacho.....	57
3.7.6.	Transporte.....	57
3.7.7.	Evaluación de la Calidad.....	58
3.8.	Manejo de control de plagas.....	59
3.8.1.	Generalidades.....	59
3.8.2.	Accesibilidad de plagas a las instalaciones.....	59
3.8.3.	Programa de control de plagas.....	59
3.8.4.	Insectos.....	60
3.8.5.	Roedores.....	60
3.8.6.	Moscas.....	60
3.8.7.	Aves.....	60
3.9.	Medidas preventivas y correctivas.....	61
3.10.	Complementarios.....	62
3.10.1.	Diagrama de flujo.....	62
3.10.2.	Diseño de planta.....	63
3.11.	Procedimientos operativos y registros.....	64

<b>IV. MANUAL DE ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL</b> .....	138
4.1. HACCP.....	138
4.2. Análisis de puntos críticos.....	155
4.3. Plan HACCP.....	159
4.4. Verificación.....	160
4.4.1. Validación del plan HACCP.....	160
4.4.2. Hoja de control de control de las verificaciones al plan.....	162
<b>V. DEFINICIONES BPM Y HACCP</b> .....	163
5.1. Definiciones de BPM.....	163
5.2. Definiciones HACCP.....	165
<b>VI. ANÁLISIS FINANCIERO</b> .....	166
6.1. Estudio económico-financiero.....	166
<b>VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b> .....	170
7.1. Conclusiones.....	170
7.2. Recomendaciones.....	173
REFERENCIAS.....	174
ANEXOS.....	177

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Reglamento de buenas prácticas de manufactura alimentos procesados.....	5
Tabla 2. Categorización de las empresas, Parte A .....	7
Tabla 3. Categorización de las empresas, Parte B .....	8
Tabla 4. Instalaciones .....	26
Tabla 5. Equipos y utensilios.....	27
Tabla 6. Personal .....	27
Tabla 7. Materiales e insumos.....	28
Tabla 8. Operaciones de producción.....	28
Tabla 9. Aseguramiento de la calidad .....	29
Tabla 10. Valoración del cumplimiento.....	30
Tabla 11. Instalaciones .....	31
Tabla 12. Equipos y Utensilios .....	32
Tabla 13. Personal .....	32
Tabla 14. Materiales e Insumos .....	33
Tabla 15. Operaciones de producción.....	34
Tabla 16. Envasado, etiquetado y empaque .....	35
Tabla 17. Almacenamiento.....	35
Tabla 18. Almacenamiento.....	36
Tabla 19. Elementos de protección .....	41
Tabla 20. Código de colores.....	52
Tabla 21. Control de Cambios.....	69
Tabla 22. Control de cambios de higiene y salud del personal .....	81
Tabla 23. Registro de Recepción de uniformes.....	81
Tabla 24. Control de Cambios de procedimiento de plagas.....	88
Tabla 25. Registro de actividades programas de MIP .....	88
Tabla 26. Registro de monitoreo de desratización .....	89
Tabla 27. Registro de aplicación de plaguicidas .....	89
Tabla 28. Control de manejo de aguas .....	95
Tabla 29. Registro de limpieza de tuberías .....	95

Tabla 30. Mantenimiento Sanitario.....	102
Tabla 31. Registro de control de limpieza y desinfección.....	102
Tabla 32. Procedimiento de control de productos químicos.....	106
Tabla 33. Registro de productos tóxicos .....	106
Tabla 34. Control de cambios de residuos sólidos y líquidos .....	112
Tabla 35. Control de cambios de limpieza y desinfección de equipos .....	121
Tabla 36. Registro de control de limpieza y desinfección.....	122
Tabla 37. Control de cambio de proveedores.....	127
Tabla 38. Control diario de proveedores .....	127
Tabla 39. Control de cambio de materia prima.....	132
Tabla 40. Control diario de recepción de materia prima.....	132
Tabla 41. Control de cambio de procedimiento de transporte.....	136
Tabla 42. Equipo HACCP .....	144
Tabla 43. Descripción general del producto .....	145
Tabla 44. Características Microbiológicas .....	148
Tabla 45. Características Químicas y/o Físicas .....	149
Tabla 46. Evaluación peligros biológicos .....	150
Tabla 47. Evaluación peligros físicos .....	150
Tabla 48. Evaluación peligros químicos .....	150
Tabla 49. Evaluación.....	152
Tabla 50. Consecuencias.....	152
Tabla 51. Análisis de Puntos críticos, parte A .....	155
Tabla 52. Análisis de Puntos críticos, parte B .....	156
Tabla 53. Análisis de Puntos críticos, parte C .....	157
Tabla 54. Análisis de Puntos críticos, parte D .....	158
Tabla 55. Plan HACCP.....	159
Tabla 56. Control de cambios de plan HACCP .....	162
Tabla 57. Costos de infraestructura en Planta producción Aceite Rojo.....	167
Tabla 58. Costos de infraestructura Planta .....	168
Tabla 59. Costos de materiales de limpieza.....	169

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Preguntas de la encuesta. Instalaciones.....	31
Figura 2. Preguntas de la encuesta. Equipos y Utensilios .....	32
Figura 3. Preguntas de la encuesta. Personal.....	33
Figura 4: Preguntas de la encuesta Instalaciones.....	33
Figura 5.Preguntas de la encuesta. Operaciones de producción.....	34
Figura 6.Preguntas de la encuesta. Envasado, etiquetado y empaque .....	35
Figura 7. Preguntas de la encuesta. Almacenamiento .....	36
Figura 8. Preguntas de la encuesta. Calidad .....	36
Figura 9. Diagrama de flujo .....	62
Figura 10. Ticket de ingreso de fruta .....	69
Figura 11. Especificación comercial, .....	70
Figura 12. Hoja de datos de seguridad - MSDS .....	71
Figura 13. Ticket de ingreso de fruta de palma africana y derivados .....	137
Figura 14. Diagrama de flujo de proceso .....	147
Figura 15. Árbol de decisiones. ....	153

## INTRODUCCIÓN

La inocuidad alimentaria es una de las principales características de calidad, que todas las personas esperan encontrar al momento de consumir un alimento, por lo que existen normas como las BPMS Y HACCP que se consideran formas de aseguramiento y prevención de enfermedades de transmisión alimentaria. Además de las intoxicaciones; otra de las causas de los brotes de contaminación de los alimentos es la pésima manipulación que se produce en el comercio y el turismo, lo que también tiene como consecuencia pérdidas económicas y desempleos.

El aumento del comercio internacional de productos alimenticios facilita la difusión de enfermedades alrededor del mundo, por lo que los gobiernos se han visto en la obligación de mejorar y hasta cierto punto presionar para que se haga el cumplimiento de las normativas de control de la higiene que va desde los cultivadores, fabricantes y elaboradores hasta los manipuladores de alimentos, los cuales tienen como responsabilidad directa el certificar que los alimentos puedan ser consumidos.

Dentro del Código Alimentario Argentino (C.A.A.) incluye en el Capítulo N° II la obligación de aplicar las BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA DE ALIMENTOS (BPM), asimismo la Resolución 80/96 del Reglamento del Mercosur que indica la aplicación de BPM para establecimientos elaboradores de alimentos que comercializan sus productos en dicho mercado, y que quieran poner en marcha un sistema de gestión enfocado hacia la calidad y seguridad del producto.(Sagpya, 2012)

Las Buenas Prácticas de Manufactura son herramientas indispensables para la elaboración de productos inocuos y de calidad para el consumo, que tienen como objetivo la higiene y manipulación; entre los múltiples beneficios que presenta este sistema está el mejor funcionamiento de los establecimientos como lo indica el INSTITUTO DE SEGURIDAD SOCIAL en el artículo 326

numeral 5 de la Constitución de la República que *“Toda persona tendrá derecho a desarrollar sus labores en un ambiente adecuado y propicio, que garantice su salud, integridad, seguridad, higiene y bienestar”* para el desarrollo de procesos y productos seguros, saludables e inocuos.( Ministerio de relaciones, 2012)

El HACCP garantiza la inocuidad alimentaria, es aplicable a industrias tanto alimentarias como a farmacéuticas, cosméticas e industrias que realicen la fabricación de materiales que tengan relación con los alimentos; Con este sistema se identifican, se evalúan y se previenen todos los posibles riesgos de contaminación de los productos a nivel físico, químico y biológico a lo largo de todos los procesos, estableciendo medidas preventivas y correctivas para su control. (Acecalidad, 2011)

La aplicación de las BPM son básicas para poder levantar el Sistema HACCP (Análisis de Peligros y Punto Críticos de control), la cual tiene como fin buscar los peligros que puedan afectar la calidad del producto y realizar controles post producción para asegurar que la producción final que no cause daño alguno cuando sea consumido.

# CAPITULO I

## 1. GENERALIDADES

La FAO como primera representación en las Naciones Unidas que tiene como responsabilidad ocuparse de todos los aspectos vinculados a la calidad e inocuidad de los alimentos, en todas las etapas de producción, procesamiento, almacenamiento y transporte del producto.

El compromiso en esta área es manejado por Servicio de Calidad de los Alimentos y Normas Alimentarias de la Dirección de Alimentación y Nutrición de la FAO. Dentro de su trabajo sobresalta el levantamiento de normativas, reglamentos técnicos y programas en el que se incluya el aseguramiento de la calidad de los alimentos para la industria, como las NORMAS DE BPM y el plan HACCP”.(Lupien, 2002)

Con las capacitaciones en Buenas Prácticas de Manufactura y en Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, se ha confirmado la utilidad y la mejora en la calidad dentro de la industria alimentaria, ayudando no solo los aspectos de seguridad alimentaria, sino que también, de manera general en la calidad.

“Las Buenas Prácticas de Manufactura son el vínculo de criterios, guías y normas que conducen a prácticas que permiten la elaboración y producción de alimentos de inocuidad comprobada y de la calidad y desempeño que cumplan con las expectativas de los clientes. Involucran a los manipuladores, las instalaciones, los equipos, los utensilios y la forma en como estas actividades han de llevarse a cabo”. (Morales, 2003)

Las buenas prácticas de manufactura son la clave fundamental para la fabricación de cualquier producto óptimo para que sea consumido, que tienen como fin la higienización y perfil de manejo. Su aplicación es ventajosa para el funcionamiento de la planta procesadora, y también como parte importante el

progreso de los procesos; además aportan con el fortalecimiento de una producción de alimentos seguros. (Ing.Feldman, 2013)

En 1962 se crea la primera guía de Buenas Prácticas de Manufactura, la misma que se ha modificado hasta llega a las actuales BPM. Para 1969, La FAO (Organización de las Naciones Unidas) comienza la publicación de normas recomendadas (CAC/RS) que incluían los Principios Generales de Higiene de los Alimentos que a partir de 1981 se transforman en el Codex Alimentarius, Publicado en su versión completa en 1989. La aplicación del manual de BPM es necesaria para la implementación de un sistema HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control).(Mena, 2011)

El Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados está basada en el Decreto Ejecutivo N° 3253, que vio la luz en el 4 de Noviembre año 2002 asentado en el Registro Oficial 696, el cual es expedido por el presidente Constitucional de la República Gustavo Noboa Bejarano.

El reglamento tiene como objetivo normar las actividades de la industria alimenticia y facilitar el control en toda la cadena agro productiva en lo q respecta a producción, distribución y comercialización tanto nacional como internacional con el fin de integrar los mercados extranjeros.

El reglamento tiene como estructura puntos que se indican en la siguiente tabla:

**Tabla 1. Reglamento de buenas prácticas de manufactura alimentos procesados**

<b>TÍTULOS</b>	<b>CAPÍTULOS</b>	<b>ARTÍCULOS</b>
TITULO I	CAPITULO I Ámbito de Operación	Art. 1
TITULO II	CAPITULO ÚNICO Definiciones	Art. 2
TITULO III Requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura	CAPITULO I De las Instalaciones	Art. 3 - Art. 7
	CAPITULO II De los equipos y utensilios	Art. 8 - Art. 9
TITULO IV Requisitos Higiénicos de Fabricación	CAPITULO I Personal	Art. 10 - Art. 17
	CAPITULO II Materias Primas e Insumos	Art. 18 - Art. 26
	CAPITULO III Operaciones de Producción	Art. 27 - Art. 40
	CAPITULO IV Envasado, Etiquetado y Empaquetado	Art. 41 - Art. 51
	CAPITULO V Almacenamiento, Distribución, Transporte y comercialización	Art. 52 - Art. 59
TITULO V Garantía de Calidad	CAPITULO Único del Aseguramiento y Control de Calidad	Art. 60 - Art. 67
TITULO VI Procedimiento para la Concesión del Certificado de Operación sobre la Base de la Utilización de Buenas Prácticas de Manufactura	CAPITULO I De la Inspección	Art. 68 - Art. 78
	CAPITULO II del acta de Inspección de BPM	Art. 79 - Art. 80
	CAPITULO III Del Certificado de Operación sobre Utilización de Buenas Prácticas de Manufactura	Art. 81 - Art. 83
	CAPITULO IV De las inspecciones para las actividades de Vigilancia y Control	Art. 84 - Art. 87

Adaptado del Decreto Ejecutivo N° 3253, 2002

El contenido y la descripción de cada capítulo con su respectivo artículo se encuentran disponibles en anexos en la parte final del trabajo.

## 1.1. Antecedentes

La Fabril S.A. es una organización dedicada a la elaboración, comercialización y exportación de productos oleosos, derivados y productos de limpieza en forma de artículos para consumo masivo e ingredientes para uso industrial. (La Fabril, 2010)

Hace aproximadamente 74 años en abril de 1935, La Fabril se constituye como La Fabril Compañía de Comercio, de conformidad con las leyes vigentes en el Ecuador de ese entonces, posteriormente el 16 de Julio de 1979, se transforma en compañía de Responsabilidad limitada y finalmente el 1 de Junio de 1989, se convierte en lo que es actualmente **“LA FABRIL Sociedad Anónima”**, **La Industria de las Ideas.**

Desde agosto del 2005 la empresa cuenta con la licencia internacional EPA (Environmental protection Agency), para exportar productos como el Biodiesel a los Estados Unidos.

Actualmente la inocuidad se ha vuelto un factor importante en las industrias de alimentos como La Fabril, por lo que el ministerio de Salud Pública del Ecuador ha decretado la implementación de un plan obligatorio de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).(Quiroga, 2008)

Dicho plan está vigente desde el año 2002 pero dado el incumplimiento del mismo el Ministerio se ha visto obligado a establecer el siguiente comunicado:

*“Según el Ministerio de Salud Pública por medio de la Dirección Nacional de Vigilancia y Control Sanitario, pone a conocimiento según lo establecido en el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura (Decreto Ejecutivo No. 3253 publicado en el R.O No. 696 de 4 de Noviembre del 2002) que las compañías que procesen alimentos tienen la obligación de Certificarse”.*(Flores, 2005)

El objetivo de éste planes que se ejecute de la manera más coordinada, el Ministerio de Salud Pública conjuntamente con el apoyo del Comité de la Calidad emitieron un comunicado sobre el cumplimiento de las BPM, apoyados en el Registro Oficial 839 del 27 de Noviembre del 2012, en el mismo que se establece el comunicado sobre la clasificación a las Empresas de acuerdo a su tipo de riesgos, siendo categorizadas entre A, B y C; y el tiempo establecido para el cumplimiento al cual la empresa deberá ajustarse.(Flores, 2005)

En la siguiente tabla emitida por el ministerio se establece la categoría de la empresa:

**Tabla 2. Categorización de las empresas, Parte A**

<b>TIPO DE RIESGO</b>	<b>ACTIVIDAD</b>	<b>CATEGORIZACIÓN</b>	<b>PLAZOS A PARTIR DEL 27 de noviembre del 2012</b>
<b>A ALTO RIESGO</b>	1. Elaboración de productos lácteos; 2. Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas; 3. Elaboración de productos cárnicos y derivados; 4. Elaboración de alimentos dietéticos, alimentos para regímenes especiales y complementos nutricionales; 5. Elaboración de ovoproductos.	Industria y mediana industria	1 año
		Pequeña industria y microempresa	2 años

Adaptado del Ministerio de Salud Pública, 7 enero 2013

Tabla 3. Categorización de las empresas, Parte B

TIPO DE RIESGO	ACTIVIDAD	CATEGORIZACIÓN	PLAZOS A PARTIR DEL 27 de noviembre del 2012
<b>B MEDIANO RIESGO</b>	1. Elaboración de cereales y derivados; 2. Elaboración y conservación de frutas, legumbres, hortalizas, tubérculos, raíces, semillas, oleaginosas y sus derivados; 3. Elaboración y conservación de pescados, crustáceos, moluscos y sus derivados; 4. Elaboración de comidas listas y empacadas; 5. Elaboración de bebidas alcohólicas.	Industria y mediana industria	3 años
		Pequeña industria y microempresa	4 años
<b>C BAJO RIESGO</b>	1. Elaboración de cacao y derivados; 2. Elaboración de salsas, aderezos, especias y condimentos; 3. Elaboración de caldos y sopas deshidratadas; 4. Elaboración de café, té, hierbas aromáticas y sus derivados; 5. Elaboración de aceites y grasas comestibles; 6. Elaboración de almidones y productos derivados del almidón; 7. Elaboración de gelatinas, refrescos en polvo y preparaciones para postres; 8. Elaboración de azúcar y sus derivados. 9. Elaboración de otros productos alimenticios no contemplados anteriormente.	Industria, mediana industria, pequeña industria y microempresa	5 años

Adaptado del Ministerio de Salud Pública, 7 enero 2013

Estando la empresa **GRUPO AGROINDUSTRIAL LA FABRIL Extractora Agrícola Rio Manso "EXA"**, ubicada en el grupo B de Mediano Riesgo, el plazo establecido para cumplir con esta normativa estipulada por el Ministerio de Salud es de 4 años, por lo que la empresa tiene como plan piloto establecer los manuales para noviembre del 2014 y obtener la posterior certificación.

## **1.2. Justificación**

Con el levantamiento de un sistema BPM y un sistema HACCP en la planta de extracción de aceite rojo de palma, se busca satisfacer las necesidades del cliente interno y externo; por medio de un control que vaya desde la materia prima ingresada a la planta hasta el producto final obtenido, que será entregado como materia prima para procesos posteriores.

Adicionalmente a este procedimiento se espera que por medio de la mejora continua de los procesos se pueda ofertar un producto con estándares de calidad competitivos en el mercado tanto local como internacional.

La planta a través de esta implementación busca un manejo adecuado de la trazabilidad de los alimentos por medio de la prevención de riesgos laborales y de riesgos de contaminación logrando así un equilibrio entre la oferta y la demanda que exigen productos seguros e inocuos; así como también se busca una mejora en la infraestructura de la planta para alcanzar el cumplimiento de la normativa del IESS en lo que respecta a seguridad laboral.

## **1.3. Objetivos**

### **1.3.1. Objetivo general**

Creación un sistema de BPMS (Buenas Prácticas de Manufactura) y un sistema HACCP (Análisis de Peligros y Punto Críticos de control), para dar lugar a una próxima certificación.

### 1.3.2. Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico inicial del funcionamiento de la planta mediante una Auditoría Interna.
- Elaborar registros, procedimientos y fichas técnicas para dar seguimiento al manual de BPMS y HACCP para establecer el cumplimiento de la norma.
- Establecer el manual de BPM.
- Establecer grupos de trabajo, para proceder a elaborar un diagrama de flujo y detallar los puntos críticos de control de todo el proceso.

### 1.4. Alcance

El alcance de este proyecto es crear un sistema de aseguramiento de inocuidad e higiene industrial para el procesamiento de la extracción de aceite rojo de palma africana en la Extractora Agrícola Rio Manso "EXA", para la aplicación de este proyecto es necesario como primer paso realizar una evaluación e identificación de las variables de riesgo presentes para luego valorar las competencias del personal de la planta a través de la capacitación, posterior a eso se mejore el control de proceso mediante hojas de registro; analizar si se cuenta con infraestructura adecuada y sobretodo reducir o minimizar los riesgos por contaminación; para lo cual el manual de BPMS y para el de HACCP, procederá de la siguiente manera:

**Para el manual de BPM es necesario que se lleve a cabo los siguientes puntos:**

- Identificación de las variables de riesgos físicos, mecánicos, químicos, psicosociales y ambientales.
- Realizar inspecciones visuales para revisión de las condiciones ergonómicas, de señalización de seguridad y protección del personal de la empresa.
- Verificación e inspección.

**Para el manual de HACCP es necesario que se lleve a cabo los siguientes puntos:**

- La formación de un equipo.
- La descripción de un producto.
- Elaboración de diagrama de flujos.
- Determinación de puntos críticos.
- Establecer procedimientos de comprobación, sistemas de documentación y registros. Es fundamental que los sistemas sean eficientes y precisos.

Con la aplicación del manual de Buenas Prácticas de Manufactura y Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, la empresa tiene como objetivo una posterior certificación.

## **1.5. Marco referencial**

### **1.5.1. Principios de Buenas Prácticas de Manufactura**

Las BPM se definen como herramientas básicas, que ha servido de soporte para que muchas industrias en general, productoras y maquiladoras hayan prosperado, y puedan ofertar innumerables productos competitivos en el mercado sobre todo los de primer orden o consumo. Estas prácticas controlan las condiciones de operación dentro de una planta procesadora y garantizan que las condiciones sean favorables para la producción de alimentos seguros.(Flores, 2005)

“Son además un lugar de inicio para la ejecución de otros sistemas de aseguramiento de calidad, como el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, como modelos para aseguramiento de calidad”.(Flores, 2005)

### **1.5.2. Principios de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control**

El sistema HACCP es una metodología reconocida a nivel internacional para prevención o minimización de los riesgos relacionados con la inocuidad de los alimentos. El sistema HACCP, es un proceso metódico que sirve para identificar los peligros para la inocuidad alimentaria y establece técnicas de control, con mayor atención en la prevención, en lugar del control del producto final.

La aplicación de HACCP, en una industria de alimentos es una obligación y bajo ningún concepto es negociable, pues se trata de revisar todos los posibles riesgos químicos, microbiológicos, físicos y alergénicos, que pudieran afectar a la inocuidad del producto.

Desde los años 70's, cuando se inició el HACCP, la NACF (asociación de microbiólogos de USA), definió los principios del HACCP, inicialmente fueron 3, luego en los años 80's se aumentaron a 7, los mismos que se han mantenido hasta la fecha.

Los principios son:

1. El análisis de Peligros
2. Definición de lo Puntos Críticos de Control (PCC),
3. Establecimiento de los Límites Críticos
4. Monitoreo
5. Acciones Correctivas
6. Verificación
7. Registros

Pero de acuerdo a la última actualización de la normativa emitida en Colombia con la NTC 5830 2010, Se establece un paso importante, que en lo personal lo considero un octavo principio, el cual es CORRECCIÓN, antes de la Acción Correctiva. (Dr. Camacho, 2010)

“Si nos ponemos a analizar este paso, veremos que tiene lógica, pues de acuerdo a la norma ISO 9001: 2008, (que es la vigente actualmente hasta el año 2015), se establece que primero se debe ejecutar una corrección para poner el producto y proceso en estado de inocuidad y luego ejecutar un análisis de causas para eliminar la causa del problema. Por lo tanto, si acogemos este concepto, es lógico pensar que debemos aumentar un principio nuevo a los 7 del HACCP”.(Dr. Camacho, 2010)

Los principios del Codex de Higiene de los alimentos sientan solidas bases para asegurar la higiene de los mismos, siguiendo la cadena alimentaria desde la producción primaria hasta el consumidor final, resaltando los controles claves de higiene necesarios en cada etapa. Al implantar un Sistema de HACCP en un establecimiento, el primer paso consiste en examinar los programas existentes para verificar si cumplen con los Principios Generales de Higiene de los Alimentos y Buenas Prácticas de Manufactura, si se realizan los controles necesarios y si existe documentación requerida.

Los principios del sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de control (HACCP) y directrices para su aplicación, nacen a partir de Los principios Generales del Codex y son adaptados por la Comisión del Codex Alimentarius, en la parte de anexo se observa más detalladamente las 10 secciones que a continuación están esquematizadas:

- Preámbulo
- Definiciones
- Principios de Sistema de HACCP
- Directrices parara la aplicación del Sistema
- Aplicación
- Capacitación
- Diagrama de Flujo

### 1.5.3. Prerrequisitos del Plan HACCP

- Tener el manual de BPM y dependiendo del tipo de empresa estar acorde a la actual legislación.
- El programa de capacitación.
- El programa para mantenimiento preventivo en áreas, equipos e instalaciones.
- Un programa de Calibración de Equipos e instrumentos de Medición.
- Un programa de saneamiento
- Un programa de limpieza y desinfección
- Un programa para abastecimiento de agua y de desechos sólidos y líquidos.
- Control de proveedores y materias primas incluyendo parámetros de aceptación y rechazo.(Restrepo J. O., 2007)
- Trazabilidad de materias primas y producto terminado.(Restrepo J. O., 2007)

La implantación de cualquier programa de calidad o inocuidad en una industria de alimentos, siempre tiene su grado de complejidad, pero esto no debe ser una barrera para poder iniciar con estos programas.

## CAPITULO II

### 2. PRESENTACIÓN DEL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

#### 2.1. Alcance del manual

El alcance de este manual es crear un sistema de aseguramiento de inocuidad e higiene industrial en el procesamiento de la extracción de aceite rojo de palma africana en la extractora Rio Manso, para identificar las variables de riesgo; por lo cual se procederá de la siguiente manera:

- Identificación de las variables de riesgos físicos, mecánicos, químicos, psicosociales y ambientales.
- Realizar inspecciones visuales para revisión de las condiciones ergonómicas, de señalización de seguridad y protección del personal de la empresa.
- Verificación e inspección.

#### 2.2. Responsabilidades

- **Gerente de Planta:** Autorizar y garantizar los recursos apropiados para la ejecución del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en la planta Rio Manso EXA.
- **Jefe de planta:** Coordinar, organizar y hacer ejecutar las acciones pertinentes para la implementación del manual.
- **Departamento de Medio Ambiente:** Elaboración y ejecución del manual de BPM.
- **Dispensario Médico:** custodiar los registros elaborados en el manual

- **Laboratorio:** Realizar un adecuado control de la aplicación de los procedimientos descritos en el manual según su campo de aplicación.
- **Bodega:** Coordinar la recepción, almacenamiento y manipulación de productos descritos en el manual como insumos.
- **Personal Operativo:** Ejecutar en correcto orden cada procedimiento descrito en el manual.

### 2.3. Documentos de referencia

En el desarrollo del proyecto se hizo uso de documentos de referencia existentes en la planta, como:

- Un diagrama de flujo del proceso
- Un diseño de la planta
- Los registros de los procesos

Documentos que sirvieron de base para el levantamiento de la información que se usó en la elaboración del manual y se los puede apreciar más detalladamente en la sección de complementarios al final del manual.

### 2.4. Metodología

Para la aplicación de la metodología es importante conocer el funcionamiento de la planta proceso por proceso, así se puede realizar una evaluación de las condiciones iniciales de la planta en cuanto a proceso productivo y estructura. Se utilizó una metodología tanto exploratorio, como descriptiva, en la cual se realizara estudios para obtener datos técnicos específicos con el fin de elaborar los manuales.

Se comenzó con la identificación de las instalaciones de la planta industrial,

equipos y operadores; se realizó una pre-auditoria interna (Modelo del Mipro) con registros fotográficos y escritos, para conocer el estado actual de la planta y poder evaluar el antes y el después.

Se realizó los respectivos análisis microbiológicos en los residuales de los compuestos fitosanitarios y metálicos que serán evaluados en laboratorios certificados; el tiempo de ejecución del proyecto tiene como duración 6 meses. Por último se implementara el manual y se realizara un trabajo de mantenimiento técnico sanitario con su respectivo seguimiento.

#### **2.4.1. Identificación de los procesos y condiciones de la planta**

##### **2.4.1.1. Productivo**

La Extractora Agrícola Rio Manso "EXA", es una empresa oleaginosa que se dedica a la extracción de aceite rojo y aceite de palmiste de palma africana, su proceso productivo inicia con la recepción de la fruta, clasificación, esterilización, extracción de aceites, almacenamiento y despacho como producto final. A continuación describe el proceso productivo:

##### **2.4.1.2. Recepción de materia prima**

La recepción de materia prima se realiza diariamente en la planta de acuerdo a lo planificado con la movilización desde los centros de acopio y se divide en dos etapas:

- **PESAJE DE LA FRUTA:** El carro cargado de fruta ingresa desde garita directamente a báscula, donde es registrado y pesado, avanza hacia el patio de recepción en donde se lo descarga; retorna a báscula completamente vacío en donde es pesado nuevamente y por medio de la diferencia de pesos se conoce en toneladas la cantidad de fruta ingresada. Colocar fotos como anexos

- **CLASIFICACIÓN DE LA FRUTA:** En esta etapa la selección que se le hace a la fruta es muy importante ya que de ello depende la calidad del aceite que se va a obtener posterior al proceso, en este punto se determina el estado de madurez y físico de la fruta. Los parámetros que se utilizan para la clasificación de la fruta son:

- **Tamaño de la fruta:**

- Grande
- Mediana
- Pequeña

- **Calidad de la fruta:**

- Verde
- Madura
- Sobre Madura
- Pedúnculo

Estos parámetros también sirven para realizar los pagos a los proveedores.

#### **2.4.1.3. Esterilización**

La esterilización es la parte más importante dentro del proceso productivo, y tiene como objetivo principal el detener la formación de ácidos grasos libres, es decir, evitar que la fruta se acidifique, facilita el debilitamiento de los tejidos de la pulpa y deshidrata parcialmente las almendras contenidas en la nuez, para facilitar el rompimiento del cuesco y la recuperación de la almendra.

La fruta que ingresa desde el patio de recepción empujada por el Payloader hacia los coches de transporte ubicados bajo la tolva que cae a la pista, cada coche lleva alrededor de 1200 kg de fruta y en cada autoclave entran cuatro coches por parada. Mediante el uso de autoclaves horizontales presurizados con vapor de agua, el fruto ingresa y es sometido a un proceso de esterilización

en donde los principales factores a tener en cuenta en esta etapa son el tiempo de cocción y la temperatura, dependiendo del tamaño de los racimos y del grado de madurez de los mismos.

Dentro a la maquina la fruta recibe una serie de picos de presión y temperatura con el fin de suavizarla y hacer que la nuez se desprege del pericarpio. El proceso empieza con una des aireación, sube la presión a 22PSI, luego a 30PSI y finalmente a 45PSI donde se le hace un sostenimiento de presión y por ultimo una expansión a 0PSI, se retiran los coches de autoclave y los lleva al área de desfrutamiento. El vapor es evacuado del autoclave en parte como vapor de atmosfera y en parte como condensado aceitoso a los canales que conducen a las trampas de grasa.

El vapor suministrado debe ser saturado con el fin de facilitar la hidrólisis (actúa en los puntos de unión de los frutos al raquis, causando su desprendimiento) y la mayor transferencia de vapor. Se debe permitir que los racimos permanezcan en calentamiento suficiente tiempo para cocinar. Con una esterilización satisfactoria, la temperatura alcanzada en el fruto es de aproximadamente 120°C y en el centro del tallo 100°C, dependiendo del tamaño de los racimos (para racimos entre 3 y 6 Kg, 25 a 30 minutos a presión constante es suficiente, llegando hasta 50 o más minutos para racimos mayores de 20 Kg).

#### **2.4.1.4. Desfrutador**

Aquí se realiza el vaciado de los coches, la fruta ya esterilizada cae a un tambor giratorio desfrutador, cual se encarga de separar la fruta del raquis. La fruta desciende del tambor giratorio hacia un elevador que la conduce hacia un digestor, mientras que el raquis avanza hacia el final del tambor cae hacia una banda transportadora que lo lleva hacia el incinerador.

#### **2.4.1.5. Digestión y prensado**

El elevador transportador deja caer la fruta en el digestor, el cual tiene forma de cilindro vertical compuesto por paletas rotativas y dentro del cual se inyecta vapor para que la fruta sea macerada y se facilite la extracción de su aceite. La función del digestor es impactar la estructura, con el fin de facilitar la extracción del aceite contenido.

La digestión es realizada en un recipiente de forma cilíndrica, el cual está calentado constantemente por un revestimiento de vapor y que interiormente está contenido por un eje cuadrado en el centro al cual se sujetan ocho paletas. La fruta que se encuentra almacenada en el digestor debe permanecer casi 40 minutos manteniéndose a una temperatura de 89-96°C. La Temperatura es el factor más relevante en la extracción, ya que el aceite fluye de mejor manera entre las cavidades de la torta.

La fruta macerada pasa a las prensas, en donde durante la extracción, es necesario controlar la presión de prensado para evitar el rompimiento exagerado de nueces. Se manejan 3 prensas, dos de 11/2 y una de 4 toneladas de capacidad.

#### **2.4.1.6. Desfibración**

En esta etapa se produce el rompimiento de la torta, para lograr separar la fibra de la nuez. La fibra es destinada para alimentar los calderos, que son los encargados de calentar el agua que es usada en las autoclaves como parte de la esterilización de la fruta. La nuez es almacenada en silos para su posterior procesamiento y obtención de aceite de palmiste.

#### **2.4.1.7. Clarificación**

A la mayoría de aceites y grasas en su estado crudo, ya sea que se obtengan

mediante prensado, extracción por solventes, o por fusión (grasas animales), se les da un tratamiento preliminar de limpieza y clarificación, para hacerlos más resistentes a la descomposición durante su almacenaje.

La clarificación es una etapa en la que se purifica el aceite crudo que se extrae de las prensas, con el objetivo de eliminar agua, lodo y demás materia. El aceite crudo de palma que ingresa a la clarificarse, contiene 35% aceite, 5% lodos ligeros, 35% agua y 25% lodos pesados. El proceso para la clarificación está compuesto por varias etapas, donde prevalece el consumo de vapor como la fuente de calor. Las etapas por donde recorre es el siguiente:

- **Tanque Desarenado Estático.** Es un tanque de conos con drenaje en donde se precipitan el contenido de arena presente en el crudo para evitar la colmatación del separador primario y optimizar su funcionamiento. Antes de llegar el aceite al desarenador, se adiciona agua a 90-95°C para diluir el lodo en el volumen requerido, facilitando su separación.
- **Tamiz.** Recibe el aceite proveniente del desarenador, lo pasa por mallas para retirarle el material celular, para evitar la colmatación del separador primario y la obstrucción de las centrifugas desludadoras y demás tuberías. La mayoría de las plantas cuentan con uno o dos tamices vibratorios 30 o 40 mesh.
- **Tanque de aceite bruto.** Se encarga de recolectar el aceite de prensas ya tamizado, el aceite de recuperación de los florentinos y la recuperación de las centrifugas para bombearlo al separador primario. Columna Recalentadora: Tiene la función de precalentar el crudo entre 90-95°C, esto se logra inyectando vapor directo. La oxidación del aceite comienza más o menos a los 110°C y por esto la temperatura ideal es de 90-95°C.
- **Separador Primario o Clarificador Horizontal Continuo.** En este equipo ocurre la separación por decantación del aceite, gracias a la diferencia de

densidades que existe en los componentes (aceite < lodos ligeros < agua < lodos pesados) y a la temperatura que disminuye la viscosidad del aceite para facilitar su separación de los lodos. El aceite recuperado contiene algo de humedad y lodos livianos que es necesario eliminar. Cuando se inicia el proceso después de una interrupción (generalmente no se trabaja el fin de semana), se inyecta vapor por serpentín para mantener la temperatura adecuada para fluidizar el aceite (90-95°C). Los lodos pesados pasan al tanque de lodos.

- **Tanque de lodos.** Almacena los lodos separados en la etapa primaria. Teóricamente los lodos contienen un 10% de aceite, por lo que debe someterse a un proceso de separación mecánico que son las centrífugas deslodadoras, con capacidad para procesar hasta 6000 litros de lodo por hora. El tanque de lodos tiene dos compartimientos, el inferior se encarga de almacenar el lodo y por medio de bombas se pasa al ciclón desarenador para posteriormente pasarlo a las centrífugas.
- **Ciclón desarenador.** Elimina la arena que contienen los lodos antes de que pasen por las centrífugas para evitar su efecto abrasivo. Los lodos sin arena pasan a las centrífugas deslodadoras.
- **Centrífugas deslodadoras.** Se encargan de recuperar el aceite presente en los lodos. Su recuperación se envía nuevamente al separador primario para su purificación. El efluente de las centrífugas deslodadoras es conducido a las trampas de grasas o florentinos, para posteriormente ser llevadas al sistema de tratamiento, convirtiéndose en el mayor efluente de la planta extractora. El aceite recuperado en el tratamiento de los efluentes es recirculado al tanque de aceite bruto. No todas las plantas poseen centrífugas, lo que afecta notablemente la eficiencia de extracción.
- **Tanque Sedimentador.** Se encarga de sedimentar las partículas livianas contenidas en el aceite resultante del separador primario, y de disminuir el

porcentaje de humedad. El aceite sale del separador primario con 0.4-0.5 % de humedad.

- **Secador de Vacío.** Baja la humedad del aceite hasta 0.1% para evitar que el aceite se oxide por la formación de peróxidos. El vacío es creado por un sistema de eyectores con la ayuda de vapor de agua.

Actualmente se está usando un equipo llamado TRIDECANTER que se encarga de suprimir más de la mitad de los equipos con el fin de minimizar la pérdida de aceite y la cantidad de agua que pasa a tratamiento, El Tridecanter es un Clarificador continuo horizontal y consiste en un tanque de forma cuadrangular más largo que ancho, con dos troncos pirámides en el fondo y con aislamiento térmico para conservación de la temperatura. Provisto de un colector de alimentación en el extremo anterior y de otro colector de descarga de las aguas lodosas en el extremo posterior, así como de un dispositivo de altura ajustable para la salida del aceite.

La mezcla de aceite, agua y lodos entra suavemente por el colector de alimentación y durante el recorrido, a lo largo del equipo, el aceite va separándose de la mayor parte de los sólidos en suspensión, los cuales permanecen en el agua. El aceite con humedad y lodos livianos sale por medio del dispositivo especial de altura ajustable, que lo recoge en la parte más alta de la capa superior. Las aguas lodosas con algún contenido de aceite (6 a 10%), en cambio, se evacúan mediante un colector en el extremo final que las toma del fondo. La cantidad de líquido bruto alimentado al sistema y el tamaño de la capa de aceite determinan el tiempo de retención del aceite en el separador estático.

Aquí se realiza un precalentado y tamizado al aceite previamente prensado para poder hacer una correcta separación de aceite y lodo. El resultado de esta operación ingresa a una maquina llamada TRIDECANTER que actúa como una centrifuga con un tornillo sin fin que mediante presión separa el

aceite de los otros elementos como el agua y el lodo en exceso, esta agua lodo pasa a los florentinos en donde se realiza recuperación de aceite y los sobrantes pasan a las piscinas de oxidación para su posterior tratamiento y recirculación.

#### **2.4.1.8. Almacenamiento**

El aceite que sale del Tridecanter es bombeado hacia los tanques de almacenamiento de gran capacidad, que se encuentran en la parte posterior, en donde es mantenido a temperatura controlada esperando la hora de su despacho. El aceite crudo de palma tiene ciertas características que deben tenerse en cuenta durante el almacenamiento para no deteriorar la calidad obtenida durante la extracción. Durante el almacenamiento es necesario controlar ciertos parámetros que pueden alterar la calidad del aceite, como son el contenido de Ácidos Grasos Libres (> a 3.0%) del aceite crudo de palma, el contenido de carotenos que no debe ser superior a 700ppm y el contenido de sólidos que va de la mano con la temperatura que no debe ser superior a 50°C.

#### **2.4.2. Diagnóstico del cumplimiento de buenas prácticas de manufactura**

##### **2.4.2.1. Auditoría Interna**

La auditoría interna se llevó a cabo el día Jueves 10 de octubre del 2013, desde las 10h00 am hasta las 16h00, iniciando el recorrido por las áreas de recepción, producción y despacho, y culminando él en área de comedor de las instalaciones, la auditoria estuvo a cargo del Ing. Marden Córdova, y asistido por la Ing. Evelyn Castañeda, con el objetivo de analizar las condiciones iniciales de la planta previo a la aplicación del manual de Buenas Prácticas de Manufactura, para lo cual se utilizó como base un formato de auditoría emitido por el Ministerio de Industrias y Productividad, preparado en base al Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados

del Decreto Ejecutivo N° 3253. El resultado de la auditoria se detalla a continuación en el informe final.(Ortiz, 2008)

#### **2.4.2.2. Informe de Auditoria**

### **EXTRACTORA AGRÍCOLA RIO MANSO Grupo Agroindustria La Fabril S.A.**

#### **INFORME DE PRE AUDITORIA**

**TEMA:** Informe de funcionamiento

**FECHA DE REPORTE:**

- 10 de Octubre del 2013

**ELABORADO POR:** Ing. Marden Córdova

**REDACTADO POR:** Ing. Evelyn Castañeda

#### **OBJETIVOS:**

- **General:**
- Levantar un informe de funcionamiento, puntualizando el estado crítico de ciertas áreas de la planta.

#### **ALCANCE:**

El propósito del siguiente informe es la identificación y cuantificación las posibles variables de riesgo presentes en la planta; para posteriormente realizar mejoras en el sistema.

#### **MATERIALES:**

- Hojas de registro
- Cámara fotográfica
- Equipo de protección (EPP)
- Fuentes de información (Personal)
- Computadora

**PROCEDIMIENTO:**

- **INSTALACIONES**

**Tabla 4. Instalaciones**

<b>PARÁMETROS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Cumple	33,09
No cumple	38,18
No aplica	18,18

**OBSERVACIONES HECHAS POR EL AUDITOR INTERNO:**

- El diseño y la distribución en las áreas de Clarificación y Tamiz, no permiten un mantenimiento, limpieza y desinfección adecuada.
- Equipos de materia Hierro Negro.
- Contaminación en la parte del Quemador de Raquis.
- El desalojo de nuez y Raquis presenta problemas.
- No hay jabón ni papel. Falta de dispensadores.
- No se cuenta con señalización para el flujo tanto de personal como de materia prima.
- No se usan químicos de grado alimenticio.

- **EQUIPOS Y UTENSILLOS**

**Tabla 5. Equipos y utensilios**

<b>PARÁMETROS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Cumple	33,64
No cumple	54,55
No aplica	0,00

**OBSERVACIONES HECHAS POR EL AUDITOR INTERNO:**

- No se usan químicos de grado alimenticio.
- Equipos de materia Hierro Negro.

- **PERSONAL**

**Tabla 6. Personal**

<b>PARÁMETROS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Cumple	41,76
No cumple	29,41
No aplica	17,65

**OBSERVACIONES HECHAS POR EL AUDITOR INTERNO:**

- No se realizan capacitaciones al personal.
- Los trabajadores no se desinfecta las manos cuando se requiere.

- **MATERIALES E INSUMOS**

**Tabla 7. Materiales e insumos**

<b>PARÁMETROS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Cumple	6,67
No cumple	41,67
No aplica	50,00

**OBSERVACIONES HECHAS POR EL AUDITOR INTERNO:**

- La recepción de materia prima no se realiza en las condiciones adecuadas
- No se almacena la materia primas en condiciones para evitar su contaminación
- No se utiliza agua de calidad potable (INEN)

- **OPERACIONES DE PRODUCCIÓN**

**Tabla 8. Operaciones de producción**

<b>PARÁMETROS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Cumple	6,00
No cumple	55,00
No aplica	35,00

**OBSERVACIONES HECHAS POR EL AUDITOR INTERNO:**

- Falta de cumplimiento de los procedimientos como limpieza, capacitación del personal y llenado de registros.

- **ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

**Tabla 9. Aseguramiento de la calidad**

PARÁMETROS	PORCENTAJE
Cumple	21,43
No cumple	50,00
No aplica	21,43

- No se cuenta con un control de calidad preventivo de contaminación en alguna etapa del proceso.

**CONCLUSIONES:**

- Por ser una planta de procesamiento de palma antigua es necesario un mayor control en el aseo de las instalaciones sobre todo parte de baterías sanitarias para los chicos operarios.
- La falta de cultura organizacional en la empresa provoca el desconocimiento de ciertos aspectos de seguridad y sanidad que deben ser cumplidos por parte de los trabajadores en las instalaciones de la planta.
- Contaminación ambiental por aguas residuales en el pantano.
- Falta de potabilización en las agua tanto del pozo como del río; para evitar posible contaminación por tóxicos presentes en el río.
- Se tomó en cuenta que no todos los puntos de la guía del MIPRO se pudo aplicar a la planta.

**RECOMENDACIONES:**

- Concientizar al personal en la correcta utilización los puntos ecológicos de acumulación de basura (orden de clasificación) y los útiles de aseo presentes en el baño.
- Realizar capacitaciones sistemáticas y charlas educativas de prevención a los empleados sobre aseo personal e higiene a todo el personal así como inducción sobre el tema de BPM.
- Coordinar con los jefes pertinentes el estado y funcionamiento de los

equipos de protección personales proporcionados a los trabajadores para certificar que las condiciones de seguridad son las apropiadas.

### 2.4.2.3. Representación Gráfica de Auditoria

Para realizar la evaluación de funcionamiento actual de la planta se utilizó un check list cuyos ítems fueron preparados por el Ministerio de Industrias y Productividad, con bases en el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para el procesamiento de alimentos, según el decreto Ejecutivo N° 3253, en el que se considera los siguientes aspectos:

- De las Instalaciones
- De los Equipos y utensilios
- Del Personal
- De la Materia prima
- De las Operaciones de producción
- Del Envasado, etiquetado y empaquetado
- Del Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización
- En el Aseguramiento y control de la calidad

La escala para la calificación de los ítems se la valoro de la siguiente manera:

**Tabla 10. Valoración del cumplimiento**

VALORACIÓN DEL CUMPLIMIENTO	DESCRIPCIÓN DEL CUMPLIMIENTO	OBSERVACIONES
DEL 1 AL 10	Cumple	Auditor
DEL 1 AL 10	No cumple	Auditor
N/A	No aplica	Auditor

En donde se observó el cumplimiento parcial y total de ciertos ítems por lo que la calificación para ambos casos del cumplimiento de podría manejar en un rango del 1 al 10 siendo 1 la nota mínima de cumplimiento y 10 y nota máxima

de cumplimiento. El campo de observaciones fue llenado por el auditor guía, en donde se plasmó los cambios o las no conformidades detectadas.

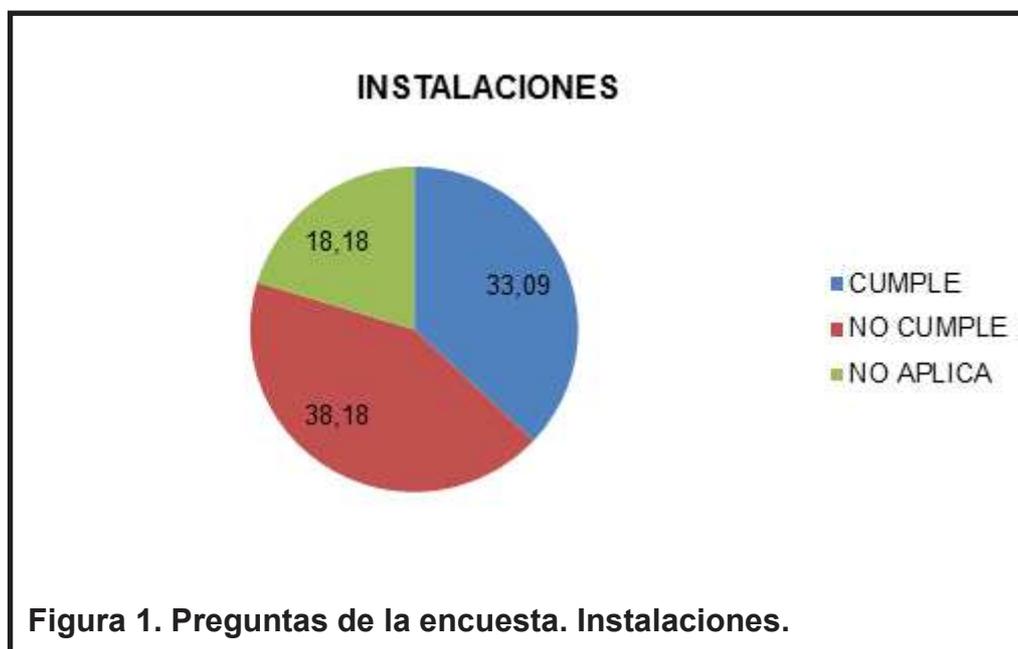
- **RESULTADOS GRÁFICOS DEL CHECK LIST**

- **Instalaciones**

En la primera etapa referente a instalaciones, la lista cuenta con un número total de 55 ítems a revisar de los cuales, calificados en un rango en base a 10 puntos suman un total de 550 distribuidos de la siguiente manera:

**Tabla 11. Instalaciones**

PARÁMETROS	PUNTUACIÓN	PORCENTAJE
CUMPLE	182	33,09
NO CUMPLE	210	38,18
NO APLICA	100	18,18



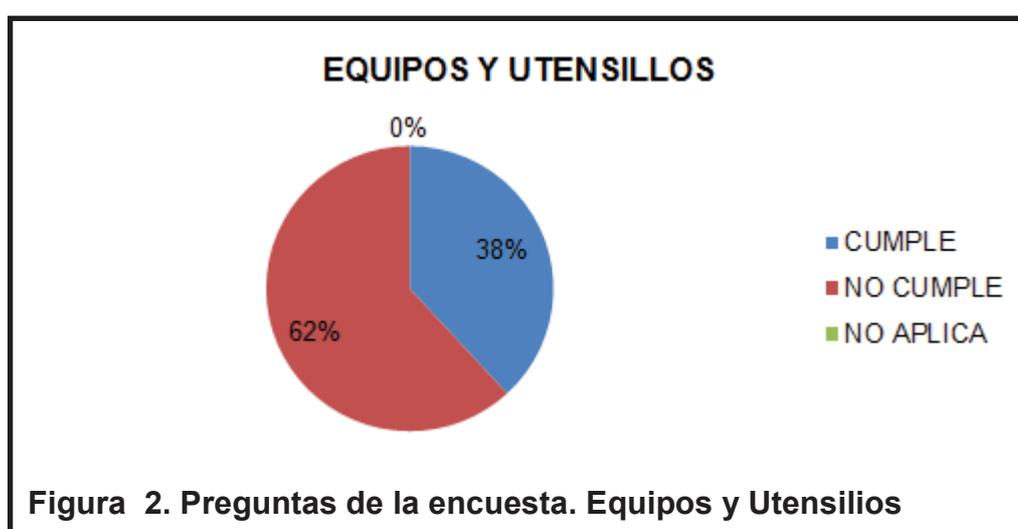
- **Equipos y utensilios**

En la segunda etapa referente a equipos y utensilios, la lista cuenta con un número total de 11 ítems a revisar de los cuales, calificados en un rango en

base a 10 puntos suman un total de 110 distribuidos de la siguiente manera:

**Tabla 12. Equipos y Utensilios**

PARÁMETROS	PUNTUACIÓN	PORCENTAJE
Cumple	37	33,64
No cumple	60	54,55
No aplica	0	0,00

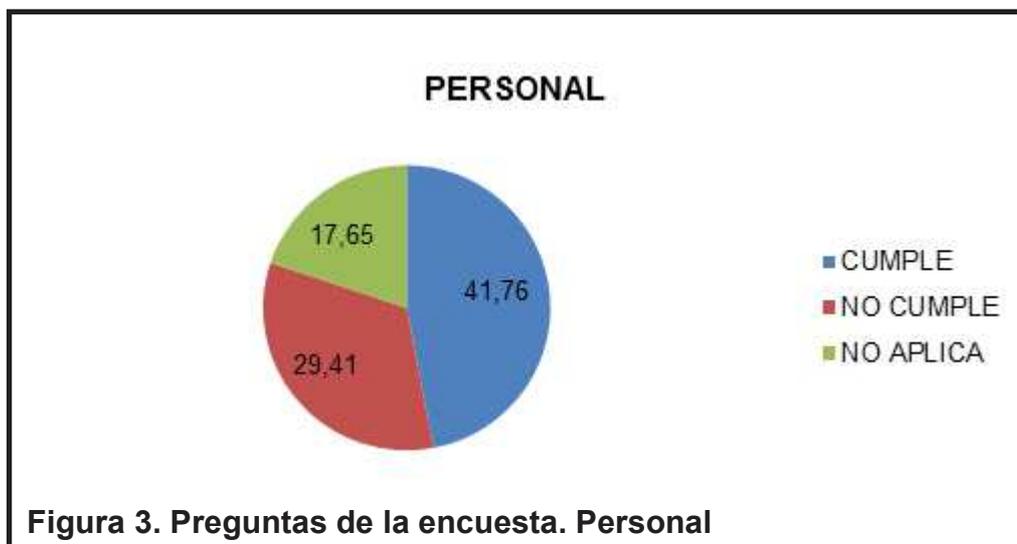


- **Personal**

En la tercera etapa referente a personal, la lista cuenta con un número total de 17 ítems a revisar de los cuales, calificados en un rango en base a 10 puntos suman un total de 170 distribuidos de la siguiente manera:

**Tabla 13. Personal**

PARÁMETROS	PUNTUACIÓN	PORCENTAJE
Cumple	71	41,76
No cumple	50	29,41
No aplica	30	17,65

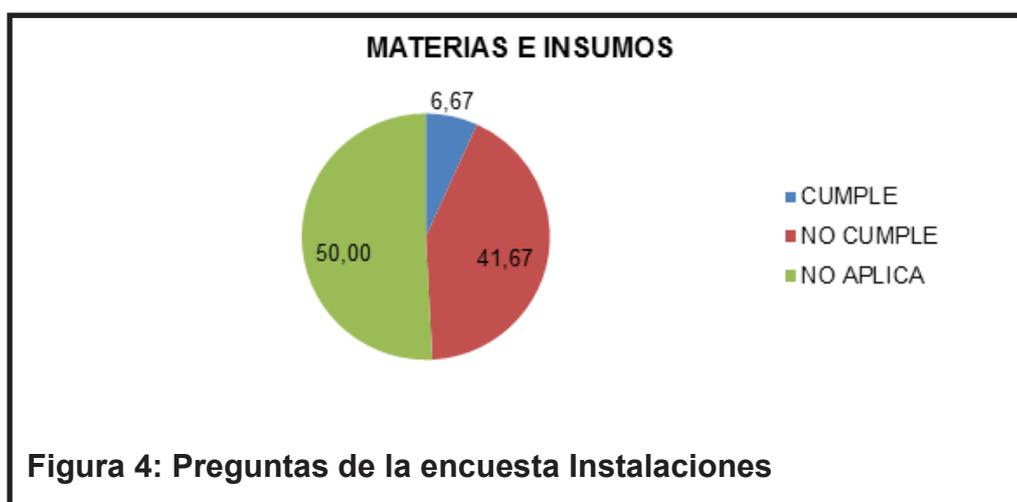


- **Materias e Insumos**

En la cuarta etapa referente a materiales e insumos, la lista cuenta con un número total de 12 ítems a revisar de los cuales, calificados en un rango en base a 10 puntos suman un total de 120 distribuidos de la siguiente manera:

**Tabla 14. Materiales e Insumos**

PARÁMETROS	PUNTUACIÓN	PORCENTAJE
Cumple	8	6,67
No cumple	50	41,67
No aplica	60	50,00

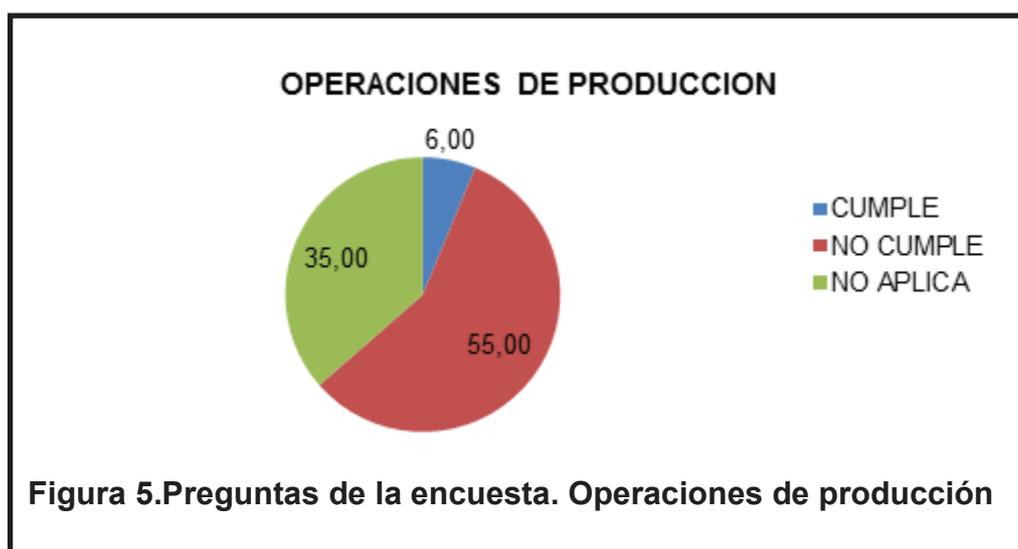


- **Operaciones de producción**

En la quinta etapa referente a instalaciones, la lista cuenta con un número total de 20 ítems a revisar de los cuales, calificados en un rango en base a 10 puntos suman un total de 200 distribuidos de la siguiente manera:

**Tabla 15. Operaciones de producción**

PARÁMETROS	PUNTUACIÓN	PORCENTAJE
Cumple	12	6,00
No cumple	110	55,00
No aplica	70	35,00

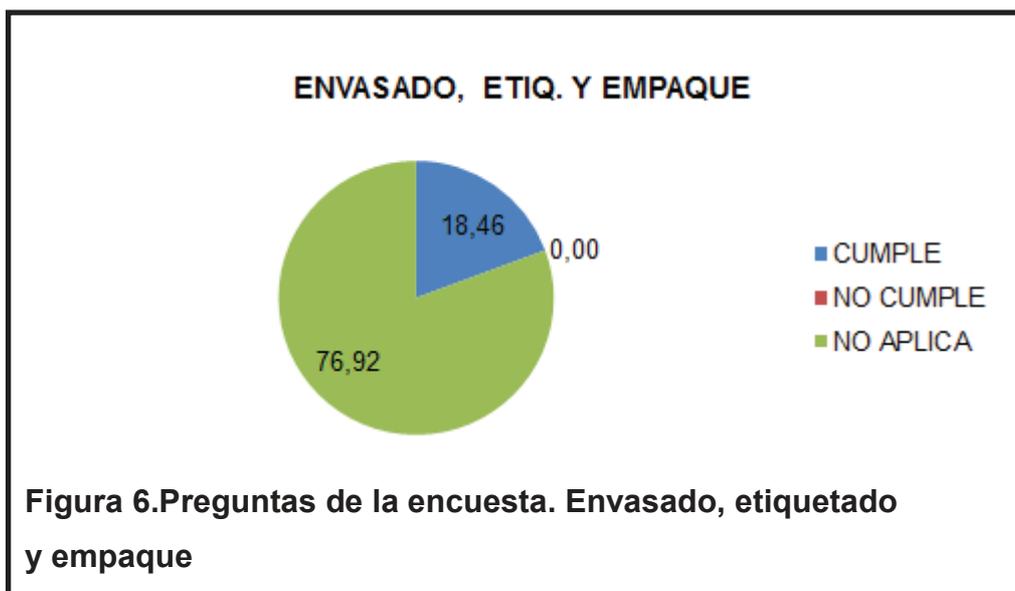


- **Envasado, etiquetado y empaque**

En la sexta etapa referente a envasado, etiquetado y empaque, la lista cuenta con un número total de 13 ítems a revisar de los cuales, calificados en un rango en base a 10 puntos suman un total de 130 distribuidos de la siguiente manera:

**Tabla 16. Envasado, etiquetado y empaque**

PARÁMETROS	PUNTUACIÓN	PORCENTAJE
CUMPLE	24	18,46
NO CUMPLE	0	0,00
NO APLICA	100	76,92

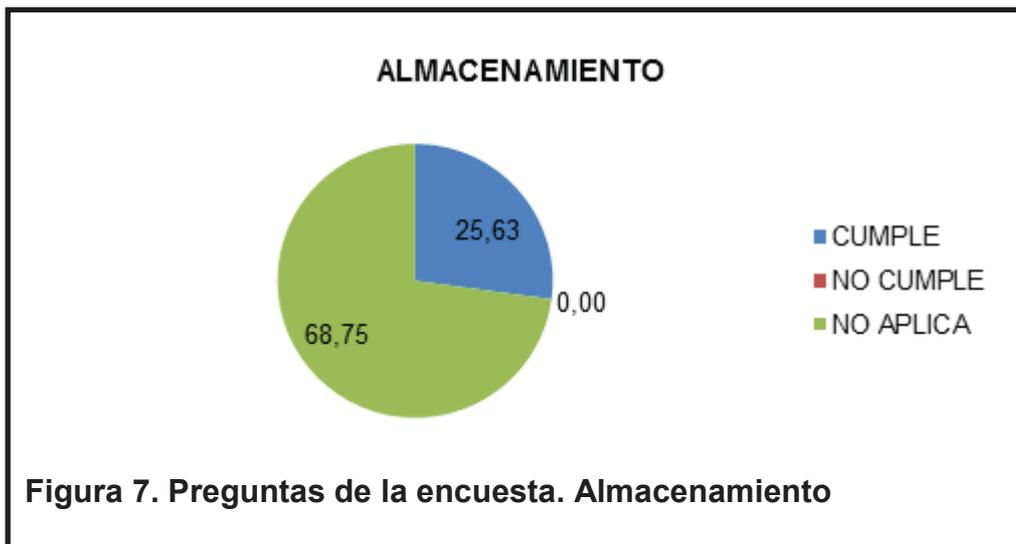


- **Almacenamiento**

En la octava etapa referente a almacenamiento, la lista cuenta con un número total de 16 ítems a revisar de los cuales, calificados en un rango en base a 10 puntos suman un total de 160 distribuidos de la siguiente manera:

**Tabla 17. Almacenamiento**

PARÁMETROS	PUNTUACIÓN	PORCENTAJE
CUMPLE	41	25,63
NO CUMPLE	0	0,00
NO APLICA	110	68,75



- **Aseguramiento Calidad**

En la décima etapa referente a aseguramiento calidad, la lista cuenta con un número total de 14 ítems a revisar de los cuales, calificados en un rango en base a 10 puntos suman un total de 140 distribuidos de la siguiente manera:

**Tabla 18. Almacenamiento**

PARÁMETROS	PUNTUACIÓN	PORCENTAJE
Cumple	30	21,43
No cumple	70	50,00
No aplica	30	21,43



## **CAPITULO III**

# **MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA**

### **Introducción**

Hoy en día las personas esperan que todos los alimentos sean inocuos e idóneos para su consumo. Con el visible aumento de la comercialización internacional de productos alimenticios, se observa un importante incremento en los beneficios económicos, pero con ello también se facilita la difusión de enfermedades a nivel mundial. Es para eso la importancia de la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura, reduciendo así el peligro de presentación de toxi infecciones por alimentos a las personas consumidora; se ha levantado estadísticas que aseguran que alrededor del 95% de las contaminaciones se producen al momento de expender comidas en escuelas, restaurantes, comida ambulante y hasta en las mismas casas.

El Manual de Buenas Prácticas de Manufactura abarca los procedimientos que son necesarios para asegurar la calidad de los alimentos, dentro de cada una de las etapas de proceso. Cuenta también con recomendaciones de manera general que pueden ser usadas en los lugares dedicados a la elaboración, obtención, fabricación, acondicionamiento, envasado o empacado, conservación, almacenamiento, distribución, y transporte de alimentos, materias primas y aditivos.(Espinoza, 2011)

El propósito de éste manual es aportar información para orientar al Gerente y a todo el personal relacionado, a realizar una autoevaluación del funcionamiento de la planta, para que así identifiquen los problemas presentes y tengan la posibilidad de corregirlos; y por otro lado facilitar a las autoridades pertinentes sanitarias una guía, que les permita realizar una evaluación de la evolución del nivel sanitario de la planta y dar alcance a los compromisos de mejoramiento establecidos conjuntamente son los dueños de la empresa.(Espinoza, 2011)

Es importante comprender que este Manual no se podrá aplicar al pie de la letra en todas la planta procesadora Rio Manso y que el contenido podrá tener variantes de acuerdo con las especificaciones de cada área; es por eso que se pretende que sea una guía o herramienta de trabajo sólida, de fácil adaptabilidad y eficiente.

## **3.1. Personal**

### **3.1.1. Consideraciones Generales**

El Talento Humano es uno de los elementos primordiales para garantizar la seguridad del proceso y así obtener un producto final con altos estándares de calidad, es por ellos que se le da especial atención y cumplimiento de los requerimientos.(Amador & Zelaya, 2001)

#### **3.1.1.1. Requerimientos Pre ocupacionales.**

- **Idoneidad para el cargo.**

Se refiere al conocimiento y experiencia que deba presentar para el cargo en el que se desempeñara. La empresa deberá elaborar los perfiles para cada cargo, en los cuales se definan en forma clara y precisa los requisitos que cada trabajador debe cumplir.

- **Examen Pre ocupacional.**

El objetivo de los exámenes pre ocupacionales es reconocer si las condiciones físicas de los trabajadores son apropiadas para permitir su buen desempeño en el cargo y si éstas estarán acorde al tipo de trabajo que deba ejecutar. En el historial del paciente debe constar lo siguiente:

- Valoración médica general.
- Valoración médica específica cuando el cargo así lo requiera

- Resultados de estudios de laboratorio que señalen si el trabajador presente algún tipo de enfermedad infecto-contagiosa dérmica.

### **3.1.2. La Higiene Personal**

Parte significativa en la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura dado que todas personas que están en relación con las materias primas y los productos terminados, deberán prestar atención a las siguientes indicaciones publicadas según corresponda:

- El baño diario es un punto importante en la inocuidad de. Incluso la planta debe impulsar y difundir esta costumbre, otorgando en los vestidores jabón y toallas. No está permitido al trabajador iniciar sus labores si no está completamente aseado.
- El uso del uniforme limpio a diario es obligatorio incluido el calzado.
- Es obligación del operario lavarse las manos y desinfectarlas antes de iniciar el trabajo y después de finalizarlo, cada vez que regrese al proceso.
- Debe mantener las uñas cortas, sin esmalte y limpias.
- Prohibido fumar, beber, comer, mascar chicle o escupir en áreas de proceso y horarios de trabajo establecidos.
- Prohibido chicle, dulces u cualquier objeto en la boca durante el trabajo.
- No se admiten esferos, lápices, algún objeto que se pueda desprender, ni en los bolsillos ni detrás de las orejas.
- El uso de joyas, aretes, anillos, reloj, pulsera, cadenas o cualquier otro objeto contaminante, están prohibidos en la línea de proceso de la planta.

- Evite toser o estornudar sobre los productos para evitar la contaminación.
- Antes de ingresar al proceso cubrir bien las cortadas o heridas leves con material sanitario.
- No se permite a los operarios tomar sus refrigerios o almuerzos en otro lugar que no sea el comedor designado por la empresa.
- No está permitido la salida o el ingreso de los operarios con el uniforme puesto.

### **3.1.3. Protección Personal, uniformes y elementos de protección**

La característica de todo empleado en una planta es el uniforme ya que le designa el departamento de trabajo y las actividades que este debe realizar.

Para mejorar el control de acceso de los operarios a diferentes áreas y actividades del personal, es factible el uso un carnet que permita la identificación de la ocupación y el cargo que cada quien desempeñe.

#### **3.1.3.1. Uniformes**

Básicamente constan de: camiseta de color azul para operario y blanca para personal de oficina, pantalón y zapatos o botas punta de acero según sea necesario.

De manera obligatoria se deben vestir el uniforme completo todas las personas que ingresen a proceso; no es permitido que dentro de las salas permanezcan las personas que no usen uniforme.

### 3.1.3.2. Elementos de Protección.

Es considerado como elemento de protección todo aquel accesorio que sea una necesidad en el oficio, los empleados y/o personas que van a ingresar a la planta procesadora, deben usar el tipo de protección pertinente. No es permitido que alguna persona trabaje en zonas o áreas de peligro, cuando no este adecuadamente haciendo uso de los elementos de protección instaurados en oficina de Recursos Humanos de la empresa.

Algunos de estos elementos son:

**Tabla 19. Elementos de protección**

<b>DOTACIÓN</b>	<b>USO</b>
<b>Casco de Seguridad</b>	Zonas con tráfico aéreo o con peligro de caída de elementos.
<b>Careta o anteojos de seguridad</b>	Peligro de luces intensas, fragmentos, o astillas, o chispas que saltan.
<b>Protectores de oídos</b>	Ruidos intensos.
<b>Botas de seguridad</b>	Pisos resbalosos, riesgo de golpes por equipos.
<b>Botas de caucho</b>	Pisos húmedos
<b>Guantes de caucho</b>	Riesgos de cortes en las manos o brazo

Adaptado de Suarez, 2010

### 3.1.4. Enseñanza de la Higiene.

La Gerencia de la planta debe establecer charlas comunicativas periódicas sobre conocimientos de higiene personal y mantenimiento de la higiene en los puestos de trabajo, para todo el personal pero mayormente a las personas nuevas que se integran al grupo, para que su comprensión sea precisa, asimilen y entiendan los procedimientos descritos en el manuales de Buenas Prácticas de Manufactura.

A más de la primera introducción la planta debe facilitar la comunicación continua a través de charlas, talleres, círculos, conferencias, grupos primarios o cualquier sea el método más conveniente para la participación.

### **3.1.5. Visitantes**

Es considerado visitante las personas internas o externas que no trabajen habitualmente en alguna área pero por cualquier razón deben ingresar. Los visitantes deben cumplir de manera estricta la normativa en cuanto a uniformes y todo lo que la empresa haya dispuesto para el personal dentro de la planta.

Las personas externas que se disponga visitar las instalaciones de la planta deben utilizar equipo de protección personal, que les proporciona, deben abstenerse de tocar algún equipo, materias primas o productos terminados, al igual que los empleados no pueden fumar, mascar chicle o escupir en las áreas del proceso.

Los visitantes externos deben usar un casco con diferente coloración de los que usan los operarios y demás trabajadores.

### **3.1.6. Enfermedades contagiosas y exámenes médicos**

Los empleados que este en relación con el producto durante las horas de trabajo, deben haberse realizado un examen médico previo la asignación de sus actividades y repetírselo las veces que sean necesarias por motivos clínicos o epidemiológicos, para garantizar su salud.

Debe ser notificado de manera inmediata si se detectan casos de enfermedades en todo el personal, principalmente si se presentan cuadros de disenterías, problemas de garganta y vías respiratorias, tos, algún tipo de lesión, cortadura infectada o quemaduras leve o grave.

## **3.2. Instalaciones físicas**

### **3.2.1. Entorno y vías de acceso.**

El entorno del establecimiento y las vías de acceso cuentan con iluminación permanente; deben conservarse sin acumulación de ningún tipo de material, basuras, malezas, desperdicios, chatarra, aguas estancadas, equipos mal dispuestos inservibles o cualquier aparato que permita la acumulación de plagas.

Se recomienda la pavimentación de la vía principal de acceso desde la garita hasta la báscula, incluido los estacionamientos de oficinas administrativas.

### **3.2.2. Patios**

La sección del patio principal al igual que las vías de tránsito interno debe contar con iluminación, estar completamente pavimentado, libre de polvo y objetos ajenos a la materia prima; deberán tener inclinaciones hacia alguna alcantarilla para poder drenar el agua, el drenaje debe estar cubierto para evitar que las plagas entren.

Se recomienda señalar y demarcar el área para parqueadero, flujos de tráfico vehicular, carga y descarga, zonas restringidas, etc.

### **3.2.3. Edificios**

Los espacios deben ser lo suficientemente amplios para permitir la manipulación y facilidad de movimiento de los aparatos, materias y personal; del mismo modo para el acceso libre para operar y hacer mantenimiento de equipos. La separación entre áreas del proceso y áreas de servicios debe ser física para poder evitar la contaminación cruzada; deben estar visiblemente señalizadas.

Se recomienda que el flujo maquinaria y personal estén visiblemente señalizado en paredes y pisos, de igual forma en zonas temporales de almacenamiento, áreas para espera y zonas restringidas.

#### **3.2.4. Pisos**

Se debe construir con material resistente, de preferencia impermeable para facilitar el control de hongos y difusión de bacterias, anti deslizantes y con inclinaciones de por lo menos el 2% con orientación hacia las canaletas o sifones para facilitar el drenaje de las aguas.

El piso debe tener una resistencia estructural cuatro veces la correspondiente a la carga estática o seis veces a la carga móvil prevista, sin presencia de grietas o anomalías en la superficie. Otro punto importante es la materia que se use para la construcción ya que este debe resistir cualquier químico que se libere en alguna operación dentro del proceso.

De manera general es recomendable que las uniones existentes entre paredes, techos y pisos deban estar continuas y en forma cóncava para que se facilite la limpieza y la desinfección.

#### **3.2.5. Pasillos**

Deben ser amplios de manera proporcionada a la cantidad de personas y vehículos que transiten dentro y deben estar señalizados de acuerdo al tránsito correspondiente.

#### **3.2.6. Paredes**

Las paredes solo aplican solo a una sección del proceso por lo que serán lavables, llanas, cubiertas por un color claro y de material sanitario de fácil limpieza.

### **3.2.7. Techos**

La elevación adecuada para las áreas de proceso debe ser por encima de los 3, no deben presentar aberturas, tampoco debe tener compendios que faciliten la recolección de polvo.

Debe tener facilidad para mantener la limpieza. Si la altura del techo es elevada, se permitirá la colocación de cielo raso o techo falso, que deberá ser montado con material resistente.

### **3.2.8. Ventanas**

Para el caso de la planta extractora no aplica dado que es un proceso abierto pero en caso que se necesite, se deben construir con materiales resistentes, sin rebordes que faciliten la recolección de basura; la parte superior deberá ser inclinada para facilitar el aseo. En caso de que las ventanas se abran debe estar protegidas o cubiertas con mallas mosquiteras para evitar el ingreso de animales.

### **3.2.9. Puertas**

El uso de puertas no aplica en ninguna etapa del proceso. Para las puertas del área administrativa en caso de emergencias es recomendable que se cuente con 2 puertas que faciliten la evacuación del lugar; se recomienda que en áreas de peligro las salidas de emergencia estén a no más de 23 metros de cualquier sitio, 30 metros para riesgos intermedios, y para bajos riesgo a 45 metros.

### **3.2.10. Rampas y escaleras.**

Escaleras, rampas y similares deberán ser de material anti resbaladizos, con un desnivel máximo del 10%, su anchura debe ir acorde a las necesidades y deben estar correctamente señalizados para flujo vehicular del personal.

### **3.3. Instalaciones sanitarias**

#### **3.3.1. Servicios sanitarios, duchas, lavamanos, inodoros.**

Las instalaciones sanitarias están adecuadas acorde al sexo, deben tener al menos 1 ducha por cada 15 personas, 1 sanitario por cada 20 personas, 1 urinario por cada 15 hombres y 1 lavamanos por cada 20 personas.

Los baños no pueden estar comunicados con las áreas de proceso, deben estar dotados con papel higiénico, desinfectante, toallas desechables y depósitos para la basura con sus tapas. Es aconsejable que al entrar hacia el baños haya un cubierta sanitaria un depósito para desinfectar botas, con eso se facilita la eliminación de posibles contaminantes provenientes del proceso.

#### **3.3.2. Vestidores.**

Cada operario cuenta con un casillero numerado y rotulado con su nombre en la zona de vestidor, para guardar su ropa y objetos personales. No se permite depositar ropa, herramientas, elementos de trabajo personales en el área de producción.

#### **3.3.3. Instalaciones para lavarse las manos en zonas de producción.**

Es recomendable la colocación de lavamanos con accionamiento manual en las áreas de producción, que estén provistas de desinfectante, toallas de papel y jabón, para que el personal pueda hacer uso. No se debe permitir que las aguas residuales circulen de manera libre por el piso, por lo que deber ser encaminadas por tubería hacia las cañerías.

Se recomienda construir estaciones de desinfección de calzado, llantas, herramientas o instrumentos de mano que vayan directamente relacionado con la materia prima o producto final, pueden estar ubicados en los accesos a la planta, baños y oficinas.

### **3.4. Operaciones sanitarias**

#### **3.4.1. Limpieza**

Durante la limpieza deben ser eliminados cualquier vestigio existente de alimentos y suciedades que puedan convertirse en foco de contaminación.

De manera general las instalaciones deben conservar un adecuado estado de satisfacción y ajustes para que se faciliten los procedimientos de saneamiento, evitando la contaminación durante el proceso a causa de presencia d metales, escombros y productos químicos.

#### **3.4.2. Manejo de químicos para limpieza**

Todo producto químico usado para la limpieza debe manipularse con precaución siguiendo las instrucciones de uso descritas por el fabricante y debe ser almacenados, si fuese el caso, separados de los alimentos, en recipientes que estén visiblemente identificados, con el propósito de evitar contaminación.

#### **3.4.3. Control de Alérgenos**

No se encontró presencia de residuos de algún tipo de alérgeno en los análisis realizados al producto final. No aplica

### **3.5. Servicios para la planta**

#### **3.5.1. Abastecimiento de Agua.**

Toda agua que es utilizada en la planta para proceso proviene del rio, recibe un tratamiento previo a su uso en la producción de vapor, deberá ser transportada por tuberías totalmente apartadas y codificadas en base a colores, eliminando cualquier tipo de conexión, ni sifonado de retroceso con las tuberías que

conducen el agua ya usadas en el proceso. El vapor que es utilizado en las áreas que estén en contacto directo con el producto, no deberá contener ninguna sustancia que pueda contaminar el producto o ser peligrosa para la salud.

La red de distribución debe estar protegida y aislada de las tuberías de aguas servidas para evitar posibles contaminaciones cruzadas.

Debe considerarse su procedencia, cantidad, calidad y temperatura, con eso se puede determinar la necesidad de crear sistemas de almacenamiento y tratamiento previo a su uso. Es conveniente realizar una evaluación en el consumo para determinar la capacidad de los tanques de reservorio cuyo contenido debe ser suficiente al menos para garantizar la continuación de las operaciones en por lo menos un turno de trabajo.

Debe estar establecido un plan escrito para la limpieza y desinfección de los tanques ablandadores de agua; de igual manera se realizarán en forma periódica las siguientes determinaciones:

- Dureza del agua (contenido de calcio) por lo menos cada mes meses.
- Análisis microbiológico por lo menos cada seis meses.

### **3.5.2. Aguas residuales y drenajes.**

En los lugares en el que proceso requiera del uso abundante de agua, es recomendable la instalación un sifón por cada 30 m<sup>2</sup> de superficie. Los lugares con mayor altura de drenaje deben estar por lo menos a tres metros de un recolector general; una caída máxima en el drenaje con relación a la superficie del piso no puede ser menor a 5%.

La distribución de los drenajes debe ser la adecuada y deben contener trampas con rejilla en contra de las plagas y lo olores, para evitar que se acumulen los

residuos y se formen malos olores, las cañerías deben ser de forma lisa. La pendiente no debe ser menor al 3% para que permita el rápido flujo de las aguas servidas. La red de aguas servidas estará por lo menos a tres metros de la red de agua que se usada en a proceso para evitar contaminación cruzada.

Los residuos sólidos de manera general que salen de la planta deben cumplir con todos los requisitos señalados por las normas sanitarias encargadas del manejo del medio Ambiente.

### **3.5.3. Desechos sólidos (basuras).**

Todas las fábricas de alimentos deben poseer un lugar exclusivo para acumular temporalmente los desechos sólidos, y deben estar separadas en zonas delimitadas como basuras orgánicas y basuras inorgánicas.

La zona donde se almacena la basura debe estar protegida de las plagas, de fácil acceso para la limpieza y desinfección, estar perfectamente definida y lejos de las áreas de procesos.

Todos los desechos sólidos que sean producidos dentro de la planta deben ser catalogados, envasados y acumulados hasta su disposición sanitaria final o evacuación. Es importante la correcta ubicación de los recipientes que están destinados a la recolección de las basuras, deben mantenerse cubiertos y tener su respectiva identificación; en lo posible debe estar cubierta por bolsas de plástico para agilizar la extracción de los desechos.

Es primordial detallar la procedencia y estado físico de los desechos, las técnicas de recolección y transporte, la periodicidad de la recolección y otros parámetros importantes para un buen manejo: si tienen bordes o aristas cortantes, si son tóxicos, si contienen sustancias peligrosas, si son inflamables, etc.

La basura debe ser removida de la planta, por lo menos diariamente y su

manipulación será hecha únicamente por los operarios de saneamiento. No es permitido que un operario que no esté capacitado maneje la basura.

#### **3.5.4. Desechos Líquidos**

Todas las aguas resultantes del proceso se consideran desechos líquidos y deben ser conducidos mediante ductos a los florentinos en donde se debe realiza recuperación de aceite para reproceso.

Los sobrantes de los florentinos deben ser enviados mediante bombeo al tratamiento de efluentes en las piscinas de oxidación. Todas las empresas de productos alimentarios deben contar con un tratamiento de efluentes de proceso completo antes de verter las aguas nuevamente a los esteros

#### **3.5.5. Energía**

Es necesario que la empresa cuente con una planta de energía eléctrica con la capacidad suficiente para sustentar cualquier tipo de insuficiencia, más para en caso de un corte o fallas imprevistas; Especialmente en un proceso de producción continua como lo es para garantizar la secuencia de operaciones que no pueden ser interrumpidas, como la prensa.

#### **3.5.6. Iluminación**

Por normativa se establece que toda planta que procese alimentos deba tener iluminación natural o en su defecto artificial, pero que los productos no se vean alterados por el color.

Las lámparas, foco o iluminarias deber estar cubiertas y tiene que ser inocuos, deben ser protegidos para evitar un posible contaminación del producto si es que llegaran a romperse.

### **3.5.7. Ventilación**

La ventilación es la encargada de proveer de suficiente oxígeno para mantener una temperatura adecuada y así evitar un excesivo calor, también evita la condensación de los vapores emanados, disminuye el polvo y excluye el aire contaminado.

Es uno de los servicios de la planta que más necesita de análisis.

La planta por ser en un espacio abierto cuenta con ventilación natural.

Es recomendable que se realice pruebas periódicas de microbiología con el fin de revisar cómo se encuentra el ambiente.

### **3.5.8. Ductos**

Los conductos, bandas portadoras, tuberías, rieles, cable, vigas y demás que se encuentren colgando sobre las zonas de proceso deben estar protegidos para evitar que el producto quede expuesto, dado que se podrían producir algún tipo de riesgo como condensación de vapores y acumulación de polvo que se consideran altos contaminantes.

Es recomendable que se encuentren protegidos y con fácil acceso para ser limpiados.

Para un mejor control se recomienda usar el siguiente código de colores para las tuberías:

**Tabla 20. Código de colores**

<b>COLORES BÁSICOS</b>	<b>TIPO DE FLUIDO</b>
Azul	Agua en estado líquido
Gris Plateado	Vapor
Café	Aceites vegetales, animales, y combustibles
Amarillo ocre	Gases licuados o en estado gaseoso
Violeta	Ácidos y álcalis
Azul claro	Aire
Negro	Otros líquidos

Adaptado de Norma Técnica Ecuatoriana (NTE INEN 440:1984)

### **3.5.9. Comedor**

Los comedores para el personal y las áreas diseñadas para almacenamiento de alimentos y consumo deben estar situados de manera que se minimice la contaminación cruzada de las áreas de producción.

El comedor es un servicio prestado por una empresa privada, que esta administrado para asegurar el almacenamiento higiénico de ingredientes y preparación, almacenamiento y despacho de alimentos preparados, y poder así garantizar la salud del personal en cuanto a alimentación.

## **3.6. Equipos**

### **3.6.1. Equipos y utensilios.**

De preferencia se recomienda que el uso tanto de todos los equipos y los utensilios sea únicamente el fin para el que fue diseñado, deben ser elaborados en materiales permeables, no deben desprender ningún tipo de sustancia tóxica, y deben ser conservados de tal modo que no se vuelvan en un peligro para la salud y deben permitir la facilidad de ser limpiados y desinfectados.

Cada equipo debe mantener a disposición un Manual de Operación y su Programa de Mantenimiento Preventivo.

### **3.6.2. Materiales.**

Los materiales usados para el proceso de extracción que entren en relación con la materia prima o los alimentos, deben ser elaborados en materiales permeables que no permita la transmisión de sustancias tóxicas, sabores ni olores, que no sea absorbente y que resista la corrosión, debe ser apto para resistir frecuentes operaciones de limpieza y desinfección.

### **3.6.3. Mantenimiento.**

Como base fundamental se realizan los mantenimientos preventivos con el objetivo de obtener productos de calidad. Una de las mayores causas de contaminación ya sea física, microbiológica o química, y mayormente de accidentes es el envejecimiento y deterioro de los edificio y los equipos. Incluso puede ocasionar pérdidas económicas.

Un cronograma estructurado de limpieza y desinfección es fundamental para el mantenimiento.

Cuando sea necesario realizar tareas de mantenimiento, lubricación u otras, se retirarán todas las materias primas o productos expuestos, se aislará el área correspondiente y se colocarán señales indicativas, en forma bien visible.

Los tableros de control se deben instalar de manera que no se acumule el polvo y permita ser limpiados y desinfectados con facilidad.

Los equipos deben ser diseñados en forma tal que no tengan tornillos, tuercas, remaches o partes móviles que puedan caer en los productos. En la misma forma no pueden permitirse derrames o manchas contaminantes en las

superficies que entran en contacto con los productos, o que tengan esquinas o recodos que permitan acumulación de residuos.

#### **3.6.4. Recomendaciones específicas para un buen mantenimiento sanitario.**

- **Uniones y soldaduras.**-se recomienda que las uniones sean limpias y llanas, que no presente aglomeración que facilite acumulación de residuos. Se recomienda que soldaduras se hagan continuas y sin costuras.
- **Equipos.**-es recomendable que sean sencillas de desarmar y sin piezas sueltas.
- **Pinturas.**- no es recomendable pintar las superficies que van en contacto con el producto ya que la pintura tiende a desgastarse y puede caer en el producto. Se puede usar la pintura anticorrosiva para pintar las partes externas con el objetivo de preservarlas.

### **3.7. Control de producto y proceso**

#### **3.7.1. Control de Materias Primas**

Es recomendable que el patio que esta designado a la recepción de materia prima este protegido de cualquier tipo de contaminación ya sea por efectos del ambiente o la aparición de cualquier plaga. Tiene que lavarse y desinfectarse previo a la descarga de la materia prima; la señalización para tránsito vehicular y de personal debe estar claramente visible en pisos y paredes.

El personal responsable de la recepción de materia prima, debe tener a su disposición el registro de calificación, para realizar la verificación de conformidad. Una de los principales motivos para que la fruta sea rechazada la presencia de racimos muy verdes, pequeños o pasados en su madurez demás

de la presencia de cuerpos extraños, que no se puedan eliminar o al menos reducir a cantidades aceptables.

La materia prima deberá ser inspeccionada y calificada antes de pasar a proceso; se realizan las pruebas de laboratorio respectivas.

Las materias primas se almacenarán en condiciones apropiadas de acuerdo a sus características y estarán separadas del producto terminado y deben ser usadas para otros fines a más de los que fueron originalmente destinadas.

### **3.7.2. Proceso**

Durante el proceso es recomendable tener presente los siguientes aspectos:

- No es permitido el acceso a personas que no vistan adecuadamente el uniforme de manera correcta incluido los visitantes.
- Se recomienda realizar un chek list de las condiciones en las que la planta inicia cada turno, para verificar que las áreas de proceso estén completamente limpias y desinfectadas, también se revisan los servicios de agua y luz y las estaciones de servicios higiénicos.
- Las áreas de proceso tienen que estar sin la obstrucción de objetos ajenos al proceso. No es permitido el tránsito de materia o personas que no pertenezcan al área.
- No es permitido usar los envases en los que se toma muestras, estos deben ser retirados cada vez que sea vaciados y no es permitido que sean usados para otras actividades.
- De manera rigurosa se debe dar seguimiento a todos los procedimientos de producción que se dan en los estándares o manuales de operación.

- Los supervisores o personas capacitadas en trabajos específicos deben supervisar todo el proceso de producción.
- Se debe aplicar métodos de inspección y conservación, que faciliten la protección en contra de la contaminación o presencia de riesgos en la salud humana.
- Es recomendable que las estructuras, los accesorios y equipos puedan limpiarse fácilmente, que se pueda evitar la concentración de polvo, la formación de mohos, la condensación, acumulación de suciedad y la contaminación por piezas que sean de fácil desprendimiento.
- Es necesario que toda accione ya sea preventiva o correctivas y lo monitoreo sean registrados en el correspondiente formato.

### **3.7.3. Control de laboratorio**

El departamento de laboratorio realiza constantes análisis en diferentes puntos de monitoreo, para asegurar la calidad del producto final.

Los parámetros a analizar son:

- Control de humedad
- Control de acidez
- Control de impurezas

Basándose en el análisis de los resultados, se establecen los despachos. Si el análisis de laboratorio muestra que el producto final no está dentro de los parámetros establecidos, se almacena todo el lote en un tanque hasta nueva disposición.

#### **3.7.4. Disposición de producto no conforme**

De cada lote se lleva un registro claro, perene y acorde a la fecha y detalle de cuando fue elaborado, sumado a eso una muestra de producto almacenada en laboratorio. Para la conservación de registros se toma en cuenta la vida útil de un producto en para algunos casos no va más allá de dos años, no se debe exceder de ese tiempo.

El parámetro más sensible de control en el proceso es la acidez, es un factor crítico que causa una no conformidad en el producto y un problema dado que este tipo de producto oleoso no puede ser reprocesado. Por lo que se le mantiene el lote completo en almacenamiento temporal a la espera de ser mezclado con un nuevo aceite de proceso y poder reducir la acidez para que sea despachado.

#### **3.7.5. Almacenamiento y Despacho**

El acceso para las plataformas donde se realiza el cargo y descarga debe tener techo, evitando así el ingreso de la lluvia e incluso cualquier otro contaminante. Se recomienda que el piso sea de materiales resistentes, sanitarios, de fácil limpieza sin aberturas que permitan el almacenaje de suciedad o agua.

Se debe contar con la señalética adecuada que indique visiblemente el lugar donde se encuentra el producto almacenado y el sentido del tránsito. No es recomendable que se deje objetos en las vías.

#### **3.7.6. Transporte**

A los vehículos que vayan a cargar aceite se les debe realizar una previa inspección, para verificar que el estado de limpieza y desinfección sean los adecuados, otro objetivo de la inspección es cerciorarse que no presentan derrames o algún tipo de mancha y que no transporten alguna sustancia que no sea la autorizada.

No es permitido el transporte materias primas o algún otro producto que pueda ser contaminante, en conjunto con el producto terminado.

Si el vehículo transportador es un contenedor cerrado (tanquero), debe tener un sistema de termografía que garantice el control de temperaturas a lo largo del viaje.

### **3.7.7. Evaluación de la Calidad.**

Lo factible y como un requerimiento importante para asegurar las condiciones sanitarias de los productos, todas las fábricas de alimentos deben poseer un laboratorio propio, o acordar servicios de uno extremo autorizado por la autoridad sanitaria.

En el análisis, las programaciones y metodologías se acoplarán a las técnicas establecidas, identificados o normatizados por el laboratorio de referencia de la autoridad competente, para que así se pueda analizar y entender fácilmente los resultados.

De la misma manera la empresa debe elaborar y aplicar un programa normalizado de Calidad, que incluyan la toma de muestras que sean representativas de la producción para determinar la SEGURIDAD y la CALIDAD de los productos.

El Departamento de Aseguramiento de Calidad debería certificar por lo menos:

- Las Disposiciones de producción.
- Los registros en los que estén presentes datos de los procesos.
- Los registros en los que estén presentes datos sobre materia prima
- Los registros en los que estén presentes datos sobre el producto terminado.
- La evaluación de la calidad de cada lote.
- Registros en los que se haya medido la vida útil.

## **3.8. Manejo de control de plagas**

### **3.8.1. Generalidades**

Las plagas se han establecido como una seria amenaza en cuanto a inocuidad y calidad de los alimentos. Las infestaciones se producen en lugares favorables para las plagas, sobre todo cuando el acceso a los alimentos está a su alcance.

El fin de la aplicación de Buenas Prácticas de Higiene es evitar que se formen medios aptos para que aparezca algún tipo de plagas.

La aplicación de un buen saneamiento minimiza la probabilidad o riesgo de infestación, también se realiza inspecciones en los materiales y continúa vigilancia, logrando así disminuir el uso de los plaguicidas.

### **3.8.2. Accesibilidad de plagas a las instalaciones**

En el área de proceso la accesibilidad de las plagas es fácil por lo que se debe hacer un control más exhaustivo.

Para la parte de oficina la infraestructura debe estar en buen estado, orificios y otros modos de acceso potenciales de plagas deben sellarse.

### **3.8.3. Programa de control de plagas**

La planta debe contar con trabajador designado para encargarse las actividades de control de plagas y tenga que tratar con los contratistas expertos. Los programas de manejo de plagas deben estar y como complemento contar con la lista de los químicos que se usan y estén aprobados para su uso en áreas específicas de la planta.

No es permitido en las áreas de procesamiento la presencia de algún material tóxico. El uso de cebos sirve para controlar las plagas, estos están colocados de manera ordenada y en lugares específicos, rotulados visiblemente.

#### **3.8.4. Insectos**

Principalmente cucarachas se recomienda el uso de insecticidas del tipo piretroides y del grupo fosforados (únicos autorizados para el uso industrial), es importante que la aplicación se realice siguiendo las instrucciones del procedimiento. (Ver anexo C)

#### **3.8.5. Roedores**

Los roedores son altamente contaminantes incluso cuando dejan su orina, excremento, pelos y otras suciedades en los productos, equipos y alrededores de la planta pueden ocasionar fotos de contaminación. Por ser capaces de roer tuberías, madera, cables eléctricos y otros, pueden poner en riesgo la seguridad de la planta. Para control de roedores se recomienda el uso de trampas y anticoagulantes.

#### **3.8.6. Moscas**

Para combatir moscas se recomienda el mismo insecticida y trampas eléctricas de luz UV.

#### **3.8.7. Aves**

Las aves pueden llegar a transmitir algún tipo de enfermedad o hasta parásitos altamente peligrosos para el ser humano, pueden ingresar por cualquier parte de la planta y al igual que los roedores dejar vestigios no benéficos, que contaminan las instalaciones y el producto que se está procesando.

### **3.9. Medidas preventivas y correctivas**

Una medida preventiva es la que se encaminan a evitar la entrada de plagas desde cualquier parte hacia el proceso y aplicar rigurosos programas de limpieza y desinfección de las áreas.

Toda medida correctiva incluye todas las acciones destinadas a disminuir, controlar y hasta erradicar completamente el número de plagas presentes en la planta.

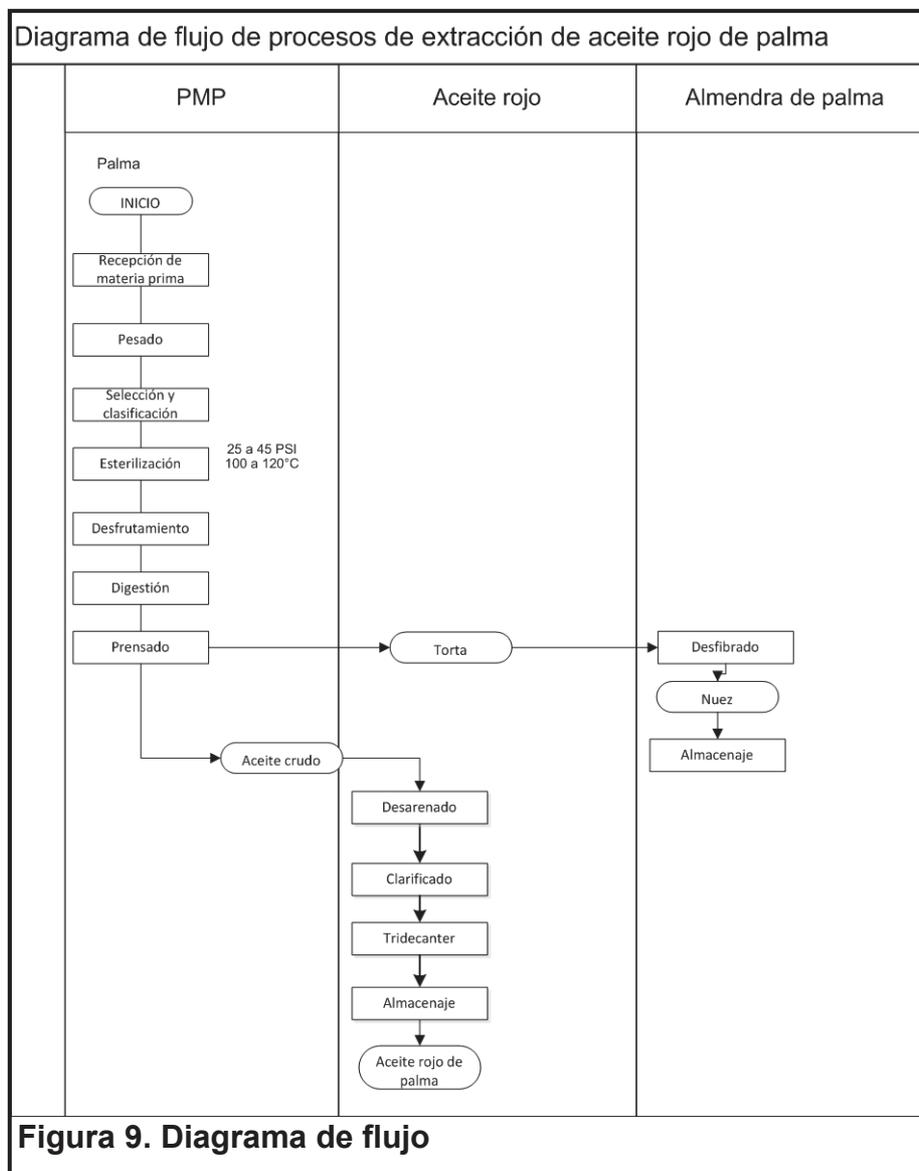
De manera general el tratamiento consiste en la aplicación de insecticidas, raticidas y estaciones situadas con trampas.

Las acciones a ejecutarse se toman en base a la información proporcionada por las inspecciones realizadas.

Se recomienda al máximo eludir el uso de ciertos plaguicidas por su alta toxicidad.

### 3.10. Complementarios

#### 3.10.1. Diagrama de flujo



### **3.10.2. Diseño de planta**

La localización de la extractora agrícola Rio Manso es óptima de acuerdo a los factores relevantes necesarios para el diseño de una planta agroindustrial.

Ubicada en el 41Km de la vía Quevedo, cumple con los requisitos indispensables de funcionamiento entre estos el principal que es el uso de suelo que se da de acuerdo a la industria y el impacto que puede causar dependiendo el lugar que se le ubique.

El diseño de planta que actualmente se encuentra establecido para el funcionamiento de la extractora es el adecuado, pero sin embargo se le ha hecho las modificaciones pertinentes al caso; que será ejecutado cuando el programa de BPM se complete.

El layout de la planta o mejor conocido como distribución de la planta sirve para lograr organizar todo dentro de la misma, con el fin de poder emplear un sistema de calidad total, el fin del layout es tener una mayor definición de las áreas ubicadas en la planta como son: administrativas, calidad, almacenaje de Material y producto terminado, bodegas, talleres, etc.

El diseño de planta se lo puede apreciar en el anexo.

### 3.11. Procedimientos operativos y registros

PROCEDIMIENTOS OPERATIVO ESTÁNDAR								
PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE PRODUCTO		DD	MM	AA				
	Elaborado							
	Revisado							
	Aprobado				No. de Página			
					1	de 42		
<b>ELABORADO POR:</b> Ing. Evelyn Castañeda Uribe		<b>REVISADO POR:</b> Ing. Vicente Lascano		<b>APROBADO POR:</b> Dr. Byron Carrascal				
<p><b>1. OBJETIVO</b></p> <p>Establecer un procedimiento para verificar que el almacenamiento y despacho del producto final cumpla con los criterios y requerimientos de calidad establecidos por la empresa.</p> <p><b>2. ALCANCE</b></p> <p>Este documento aplica al almacenamiento y despacho del aceite rojo de palma como producto final.</p> <p><b>3. DEFINICIONES</b></p> <p><b>Limpieza:</b> Corresponde a la eliminación mediante medios mecánicos o químicos de suciedad, grasa u otros residuos objetables que puedan ser utilizados como alimento por los microorganismos y puedan contaminar los productos.</p> <p><b>4. RESPONSABILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Jefe de planta:</b> Coordinar, organizar y hacer ejecutar el procedimiento para un correcto almacenamiento y despacho del producto final.</li> <li>• <b>Departamento de laboratorio:</b> Coordinar los despachos y realizar las pruebas de control de calidad que son acidez, humedad e impurezas del producto final almacenado.</li> </ul>								

PROCEDIMIENTOS OPERATIVO ESTÁNDAR							
PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE PRODUCTO		DD	MM	AA			
	Elaborado						
	Revisado						
	Aprobado						
					No. de Página		
					1	de	42

**Departamento de báscula:** Controlar el peso de entrada y salida de los tanqueros transportadores de aceite.

**Personal de garita:** Controlar el ingreso y despacho de los tanqueros transportadores de aceite.

### 5. FRECUENCIA

Los despachos son diarios siempre y cuando el producto final cumpla con los estándares de calidad ya establecidos.

El almacenamiento es diario, pero no por más de 48 horas.

### 6. MATERIALES Y EQUIPOS

- Tubería transportadora
- Tanques de almacenamiento
- Llaves de paso
- Bomba
- Bascula
- Cámara fotográfica
- Equipo de seguridad personal

PROCEDIMIENTOS OPERATIVO ESTÁNDAR							
PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE PRODUCTO		DD	MM	AA			
	Elaborado						
	Revisado						
	Aprobado						
					No. de Página		
					1	de	42
<b>7. PROCEDIMIENTO</b>							
<b>7.1. ALMACENAMIENTO</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El aceite procesado sale del tridencanter libre de impurezas y exceso de agua.</li> <li>• Se transporta por bombeo mediante tuberías hacia los tanques de almacenamiento ubicados en la parte lateral de la planta.</li> <li>• La producción por turno es almacenada no más allá de 48 horas, tiempo en el cual se le realizan los respectivos análisis de calidad (ver anexo A).</li> <li>• El almacenamiento se realiza en ambiente y temperatura controlada.</li> </ul>							
<b>7.2. DESPACHO</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El tanquero ingresa desde garita hacia báscula con previa autorización por parte del personal de laboratorio.</li> <li>• En báscula por diferencia de pesos se registra la cantidad de aceite despachado.</li> <li>• El tanquero es inspeccionado por parte del personal de laboratorio, para verificar que las condiciones de transporte del producto hacia su destino sean las adecuadas.</li> <li>• Se llena el registro de inspección (ver anexo A).</li> <li>• Se moviliza el vehículo hacia la zona de carga.</li> <li>• Mediante tubería el aceite ingresa al tanquero hasta llenarlo.</li> <li>• El laboratorista revisa que se haya finalizado la carga y realiza una nueva inspección en la cual coloca los sellos de seguridad codificados para su despacho.</li> </ul>							

PROCEDIMIENTOS OPERATIVO ESTÁNDAR										
PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE PRODUCTO		DD	MM				AA	No. de Página		
	Elaborado									
	Revisado									
	Aprobado				1	de	42			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se llenan los registros de despacho y las fotos correspondientes a los transportistas. (ver anexo A).</li> <li>• Finalmente el tanquero pasa por báscula para registrar su salida.</li> </ul>										
<p><b>8. MONITOREO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El responsable del monitoreo es el Jefe de Planta conjuntamente con el personal de laboratorio y personal de bascula.</li> <li>• La frecuencia del monitoreo es diaria, dependiendo de la calidad y cantidad de aceite para despachar.</li> <li>• Los parámetros a monitorear son:</li> <li>• La calidad del aceite almacenado</li> <li>• Condiciones del vehículo transportador</li> <li>• La metodología de monitoreo será una inspección visual.</li> </ul>										
<p><b>9. ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b></p> <p>El incumplimiento de esta actividad de limpieza y desinfección se registrara como una no conformidad, que deberá ser sancionada de acuerdo a la gravedad y corregida inmediatamente.</p> <p><b>OBSERVACIONES:</b> El despacho del producto depende de la calidad que presente el aceite. El lavado y purgado del tanquero transportador se lo realiza cada que exista requerimiento.</p>										

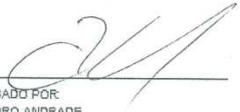
PROCEDIMIENTOS OPERATIVO ESTÁNDAR							
PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE PRODUCTO		DD	MM	AA			
	Elaborado						
	Revisado						
	Aprobado						
					No. de Página		
					1	de	42
<b>10. REGISTRO</b>							
<p>Se llevara registro completo con las fechas de aplicación de este procedimiento y las causas de los posibles problemas o inconvenientes que se pueda dar, también se incluirá el registro de las acciones correctivas si se diera el caso con nombre de los responsables. Los registros son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro del control de peso del vehículo en bascula (ticket de ingreso)</li> <li>• Registro Guía de remisión</li> <li>• Registro de despacho de tanqueros</li> <li>• Registro de los parámetros de calidad del aceite</li> </ul>							
<b>11. CONTROL DE CAMBIOS</b>							
<p>Se realiza un cuadro de registro para el control de cambios del procedimiento en el cual deben constar los cambios que se han realizado, el motivo de los cambios, la fecha y la firma del responsable.</p> <p>Los cambios se realizaran teniendo en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de actividad</li> <li>• Beneficios del cambio</li> <li>• Personal de reemplazo o cambio</li> <li>• Cambio de agentes químicos</li> </ul>							

PROCEDIMIENTOS OPERATIVO ESTÁNDAR										
PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE PRODUCTO		DD	MM				AA	No. de Página		
	Elaborado									
	Revisado									
	Aprobado									
					1	de	42			

**Tabla 21. Control de Cambios**

CONTROL DE CAMBIOS			
Fecha	Cambios de actividad	Razón	Responsable

**Registro:** almacenamiento, control de peso del vehículo, guía de remisión, despachos de tanqueros, parámetros de calidad.

AGROINDUSTRIAS LA FABRIL - EXTRACTORA RIO MANSO EXA S.A. TICKET DE INGRESO DE FRUTA DE PALMA AFRICANA Y DERIVADOS			
CCAP	RIOMANSO	Ingreso No	001-018227
		Ticket No	001-001-015732
Proveedor	LA 14	Fecha Ingreso	25/06/2014 13:58:55
Transportista	GONZALEZ POLANCO RAMON	Fecha Salida	25/06/2014 14:39:43
Chofer	CORONEL INTRIAGO JHON GILBERTO	Producto	FRUTA DE PALMA
Vehículo	MITSUBISHI	Tipo de Fruta	GRANDE
Placa	JBE-0260	Num. Muestra	80
		Merma	0
Calificación	Cantidad	%	
GRANDE	60 kg	75,00%	
DURA	4 kg	5,00%	
VERDE	3 kg	3,75%	
SOBREMADURA	10 kg	12,50%	
PENDUNCULOS	3 kg	3,75%	
Peso Bruto	12.450 kg		
Peso Tara	4.100 kg		
Peso Neto	8.350 kg		
Observaciones			
 PESADO POR: PEDRO ANDRADE		 CONFORME CON PESO Y CALIFICACIÓN	
41 / poder ser pesado por balanza			

**Figura 10. Ticket de ingreso de fruta**

Tomado de La Fabril, 2013

PROCEDIMIENTOS OPERATIVO ESTÁNDAR				
PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE PRODUCTO		DD	MM	AA
	Elaborado			
	Revisado			
	Aprobado			
				No. de Página
				1 de 42





## EXTRACTORA AGRICOLA RIO MANSO EXA S.A

### ESPECIFICACIÓN COMERCIAL

# ACEITE ROJO DE PALMA

DESCRIPCIÓN: Producto 100% vegetal, obtenido del fruto de palma africana por extracción mecánica.

APLICACIÓN:

- Procesos de Oleo-química.
- Industria alimenticia.

VENTAJAS:

- Alta resistencia a la oxidación.
- Contiene energía proveniente de la grasa vegetal.

ESPECIFICACIONES-METODO

Características	Resultado	Unidad	Método Analítico
Acidez	3.5 – 4.0	%	Titulación
Humedad	0.1 – 0.2	%	Analizador IR
Impurezas	0.10 – 0.15	%	Balanza Analítica – Solvente extractor
Densidad	0.887 – 0.930	g / cc	Balanza Analítica y Vaso de Precipitación
Punto de Fusión	28 - 30	°C	Tubo capilar – Baño maría
pH	6.2 – 6.8		pH / EC / TDS / Meter
Índice de Saponificación	220 - 237	mg KOH / g	Titulación
Índice de Yodo	12-13.5		Reacción de Wijs

Color: Rojo marrón      Olor: Natural, Característico      Aspecto: Semi-Líquido

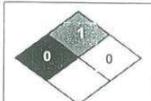
EMPAQUE: No aplica.

ALMACENAMIENTO: En lugar fresco, limpio, ventilado y seco. No debe ser expuesto al sol o al calor.

**Figura 11. Especificación comercial,**

Tomado de La Fabril, 2013

PROCEDIMIENTOS OPERATIVO ESTÁNDAR				
PROCEDIMIENTO DE ALMACENAMIENTO Y DESPACHO DE PRODUCTO		DD	MM	AA
	Elaborado			
	Revisado			
	Aprobado			
				No. de Página
				1 de 42

EXTRACTORA AGRICOLA RIO MANSO EXA. S.A		PELIGRO																	
																			
<b>HOJA DE DATOS DE SEGURIDAD - MSDS</b>																			
<b>Nombre Comercial: ACEITE ROJO DE PALMA</b> <b>CAS N° . : 8002-75-3</b>																			
<b>OTROS NOMBRES:</b> Aceite Crudo de Palma		<b>USO EN FABRICACION:</b> PROCESOS OLEO-QUIMICOS , INDUSTRIA DE ALIMENTOS																	
INFORMACION FISICA - QUIMICA																			
<b>APARIENCIA :</b> Semi-Líquido <b>COLOR :</b> Rojo - marrón <b>OLOR :</b> Natural, característico		<b>pH ( 31.5 °C ) :</b> 6.5 <b>DENSIDAD ( 20 °C ) en g/cc :</b> 0.880 <b>SOLUBILIDAD EN AGUA A 20°C g/100g:</b> Insoluble <b>SOLUBILIDAD EN AGUA A 35.5 °C:</b> Totalmente Soluble																	
<b>PUNTO DE EBULLICION :</b> No disponible <b>PUNTO DE FUSION :</b> 30 °C																			
PELIGROS																			
 No produce ningún efecto nocivo para la salud humana, tampoco algún tipo de riesgo fisico-quimico. Producto clasificado como NO PELIGROSO.																			
<b>Punto de inflamación (copa cerrada)</b> No disponible <b>Inflamabilidad:</b> > 100 °C <b>Temperatura de Autoignición:</b> > 100 °C <b>Peligros de Explosión:</b> No disponible <b>Propiedades oxidantes:</b> No disponible <b>Presión de Vapor:</b> 1.5 bar (200 - 260 °C) <b>Reactividad:</b> No disponible. <b>Materiales a Evitar:</b> No disponible. <b>Condiciones a Evitar:</b> Derrames en el suelo o medios acuáticos <b>Productos de Combustión:</b> No disponible. <b>Toxicidad y Riesgo para la Salud</b> Ninguno <b>Riesgos Ecológicos:</b> No aplica por tratarse de un producto grado alimenticio		<b>EQUIPOS DE PROTECCIÓN PERSONAL</b> <table border="1"> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>																
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>																
	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>																
	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>																
REQUERIMIENTOS ESPECIALES DE MANEJO																			
<b>Almacenamiento:</b> Lugar fresco, limpio, ventilado y seco, no debe ser expuesto al sol o al calor, ya que las altas temperaturas disminuyen su estabilidad oxidativa.		Codigo de																	
<b>Manipulación:</b> En tambores plásticos ó metálicos acero inoxidable (cap. 180 kg) y en carros-tanque de acero inoxidable, evitando el calentamiento excesivo y la exposición directa al sol		Almacenaje																	
ACCION EN CASO DE EMERGENCIA																			
Primeros Auxilios	<b>INHALACION:</b> Trasládarse a un espacio abierto	<b>OJOS:</b> Lave los ojos con abundante agua. Acuda al médico inmediatamente.	<b>PIEL:</b> Lave con gran cantidad de agua y jabón	<b>INGESTION :</b> No se requieren medidas importantes.															
	En caso de Fuego	<b>LOCAL:</b> PQS, CO2 , Espuma, Arena ó Tierra.	<b>SERVICIOS EXTERNOS:</b> Extinción y control mediante aislamiento y enfriamiento, aplicar Espuma, PQS, CO2 para dispersar los vapores y evitar una posible re-ignición.		<b>GASES TOXICOS:</b> No aplica														
En caso de Fugas		Los derrames se detienen con materiales absorbentes no combustibles (arena, tierra) . No es aconsejable eliminar a cauces de agua.																	
IMPACTO AMBIENTAL																			
Evite las descargas a fuentes de agua y alcantarillas de uso público. Mantener fuera de contacto con agentes oxidantes. Degradación biótica.																			
Elaborado por:		Revisado por:																	
LABORATORIO RIO MANSO		GESTION AMBIENTAL Y SEGURIDAD																	
Aprobado por:																			
GERENTE GENERAL																			

**Figura 12. Hoja de datos de seguridad - MSDS**

Tomado de la Fabril, 2013

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO									
PROCEDIMIENTO DE HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL		DD	MM				AA		
	Elaborado								
	Revisado								
				No. de Página					
					1	de 42			
ELABORADO POR: Ing. Evelyn Castañeda Uribe		REVISADO POR: Ing. Vicente Lascano		APROBADO POR: Dr. Byron Carrascal					
<p><b>1. OBJETIVO</b></p> <p>Establecer un procedimiento para evitar una posible contaminación mediante la indicación de las medidas prácticas higiénicas que deben realizar los empleados y operarios de la planta extractora Rio Manso EXA.</p> <p><b>2. ALCANCE</b></p> <p>Este documento aplica para todos los operarios de la planta, personal administrativo y visitantes de la extractora Rio Manso EXA.</p> <p><b>3. DEFINICIONES</b></p> <p><b>Limpieza:</b> Corresponde a la eliminación mediante medios mecánicos o químicos de suciedad, grasa u otros residuos objetables que puedan ser utilizados como alimento por los microorganismos y puedan contaminar los productos.</p> <p><b>Sanitización:</b> Es un proceso de eliminación de microorganismos que están presentes en el aire y superficies, usando de un agentes químicos (Sanitizantes/Desinfectantes); en un grado que no afecte la inocuidad o del producto.</p> <p><b>Contaminante:</b> es cualquier agente biológico, químico o físico o sustancias no adheridas de manera intencional al alimento y que pueden poner en riesgo la inocuidad del alimento, y generan efectos en salud pública.</p>									

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL		DD	MM	AA			
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						

**Enjuague:** Proceso de remoción de jabón, desinfectante u otro material incluido intencionalmente; con la ayuda de agua a baja presión.

**Programas de limpieza:** Eliminación programada y registrada, de todos los probables focos de infección e infestación de insectos y roedores.

**4. RESPONSABILIDADES**

**Jefe de planta:** Coordinar, organizar y hacer ejecutar las actividades el personal designado para esta actividad.

**Dispensario Médico:** Mantener un registro actualizado de todo del personal de la planta para conocer el estado y condiciones de trabajo.

**Personal de la Planta:** Ejecutar el procedimiento de higiene.

**Bodega:** Coordinar la entrega de los elementos de aseo necesarios para higiene solicitado por el personal.

**Personal de limpieza:** Realizar un adecuado control de la aplicación de los elementos necesarios de aseo en las distintas áreas.

**5. FRECUENCIA**

La frecuencia de salud e higiene se la realiza teniendo en cuenta 3 aspectos:

- La higiene del personal que debe ser diaria, las veces que sea necesaria.
- Los exámenes médicos anuales.
- El chequeo dental semestral.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<b>6. MATERIALES Y EQUIPOS</b>							
<p>Todo el personal de la extractora debe asistir a su lugar de trabajo correctamente uniformado, portando su carnet y su equipo EPP si su área de trabajo lo requiere.</p> <p>Implementos de aseo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Agua</li> <li>• Jabón</li> <li>• Gel antiséptico</li> <li>• Toallas desechables de manos</li> <li>• Uniforme para cada área</li> <li>• Equipo de protección personal</li> </ul>							
<b>7. PROCEDIMIENTO</b>							
<p>Dentro de este procedimiento se toman en cuenta varios aspectos relacionados con la salud e higiene del personal como son:</p>							
<b>7.1. SALUD DEL PERSONAL</b>							
<p>Los empleados que laboren en la extractora deben realizarse los exámenes pertinentes anualmente, para descartar problemas de salud y al igual que las personas nuevas que ingrese a trabajar debe realizarse los exámenes que requiere el Ministerio de Salud Pública para obtener el certificado de Salud, que es otorgado anualmente. Esta información debe ser registrada y archivada.</p>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todo el personal del cual se sospeche o se tenga la completa seguridad de que presente síntomas de padecimientos respiratorios (resfriados, amigdalitis, sinusitis, entre otras), algún padecimiento gastrointestinal (disentería o vomito) o algún otro malestar deberá informar a su jefe inmediato. Si el empleado ha sufrido algún tipo de lesión como cortaduras, quemaduras u otras alteraciones, deberá comunicar inmediatamente a su jefe superior, ser removido de sus funciones y atendido en el Dispensario Médico.</li> <li>• Las personas que sufran cortaduras que dejen heridas o lesiones profundas no deberán proseguir con la manipulando de productos ni las superficies que estén en relación con el alimento hasta que dichas heridas no hayan sido protegidas totalmente con vendajes si es posible de impermeabilidad absoluta y deben ser removidas a otras funciones.</li> <li>• Regularmente se colocan vacunas al personal, las 3 dosis de hepatitis B, para la gripe y difteria una por año y tétanos dos dosis cada una; también se les aplica para sarampión, rubeola y paperas que tienen una duración de 5 años.</li> <li>• Semestralmente se realiza una campaña de desparasitación.</li> </ul>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL		DD	MM	AA			
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<b>7.2. HIGIENE DEL PERSONAL</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Todos los operarios en planta deben:</li> <li>• Portar y conservar el uniforme completamente limpio.</li> <li>• Realizar el aseo personal en casa.</li> <li>• Mantener las uñas cortas y limpias.</li> <li>• Portar su carnet de identificación visible.</li> </ul> <p>Todo el personal de la planta al momento de ingresar a laborar debe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingresar al área de vestidores y despojarse de la ropa de calle, accesorios y cualquier elemento ajeno al uniforme de trabajo. Cada operario cuenta con un casillero apto para guardar sus pertenencias.</li> <li>• Los operarios deberán vestir correctamente su uniforme y después de seguir el instructivo de lavado de manos ubicado en la cartelera de avisos, dirigirse a su respectiva área de trabajo.</li> </ul>							
<b>7.3. EL LAVADO DE MANOS</b>							
<p>El personal en su totalidad debe lavarse adecuadamente las manos siguiendo el instructivo previamente revisado (ver anexo), que se encuentra disponible en la cartelera de información.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Antes de iniciar labores en la planta.</li> <li>• Antes y después de acceder al comedor.</li> <li>• Tiempo después de usar el servicio higiénico o vestidores.</li> <li>• Después de haber estornudado, toser o tocarse la nariz.</li> <li>• Antes de manejar los productos.</li> <li>• Al salir del área de producción.</li> <li>• Después de manipular basura o alguna actividad de limpieza.</li> </ul>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<b>7.4. UNIFORME DEL PERSONAL</b>							
<p>Es necesario que todo el personal cuente con el uniforme adecuado para facilidad de reconocimiento, aspecto personal, total protección y adecuada comodidad. El uniforme debe ser portado completa y correctamente limpio, junto con el carnet de identificación.</p>							
<p>El personal administrativo debe utilizar obligatoriamente su uniforme, que consiste en: pantalón jean, camiseta polo blanca o camisa y botas de seguridad.</p>							
<p>El personal de producción debe utilizar obligatoriamente su uniforme, que consiste en: pantalón jean, camiseta azul, botas punta de acero, cascos de seguridad y dependiendo del área específica de trabajo se les dota de mascarillas, guantes y gafas protectoras.</p>							
<p>La dotación de uniformes es anual y debe ser registrada. Es de responsabilidad para el empleado lavar sus uniformes en casa y mantenerlos limpios.</p>							
<p>La dotación de accesorios como guantes, mascarillas y gafas de seguridad es cada vez que el operario lo requiera, dependiendo del tiempo estimado de vida útil del material de trabajo.</p>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<b>7.5. CONDUCTA DEL PERSONAL</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal no puede fumar, comer o ingerir alimentos al área de proceso.</li> <li>• Introducir los dedos en la nariz, dedos o boca.</li> <li>• Utilizar accesorios como: reloj, pulseras, cadenas y anillos.</li> <li>• Botar basura y dejar sus prendas en desorden en los vestidores.</li> <li>• Escupir en el área de trabajo, ni tampoco en áreas que estén en contacto con materia prima o producto terminado.</li> </ul>							
<b>7.6. CAPACITACIONES</b>							
<p>El personal de la planta extractora Agrícola Rio Manso EXA, es capacitada semestralmente o cada que se tiene oportunidad en temas como 5's, primeros auxilios, enfermedades infectocontagiosas y seguridad industrial.</p>							
<b>7.8. VISITANTES</b>							
<p>Los visitantes deben ser previamente inducidos con una charla de seguridad industrial, se les proporcionara una dotación adecuada de seguridad como son cascos chalecos refractivos y un carnet que lo identifique como visitante. Las personas ajenas al proceso que ingresen al área de producción siempre deben hacerlo acompañadas de un funcionario de la planta.</p> <p>Todos los empleados del área administrativa que ingresen al proceso como visitantes deben ajustarse a la normativa de Buenas Prácticas de Manufactura antes de su acceso.</p>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<b>8. MONITOREO</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El responsable del monitoreo es el Jefe de Planta conjuntamente con los encargados de cada área.</li> <li>• La frecuencia del monitoreo es diaria, por cada una de las área mencionadas en el procedimiento.</li> <li>• Los parámetros a monitorear son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocación de papel, toallas de mano, jabón y desinfectante.</li> <li>• Higiene del personal</li> <li>• La metodología de monitoreo será una inspección visual.</li> </ul> </li> </ul>							
<b>9. ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>							
<p>El incumplimiento de esta actividad de higiene y salud del personal, corresponderá a una no conformidad que deberá ser sancionada de acuerdo a la gravedad y corregida de inmediato.</p> <p><b>Observaciones:</b> se debería levantar una campaña para promover la salud dental.</p>							
<b>10. REGISTRO</b>							
<p>Se llevara registro completo con las fechas de aplicación de este procedimiento y las causas de los posibles problemas o inconvenientes que se pueda dar, también se incluirá el registro de las acciones correctivas si se diera el caso con nombre de los responsables.</p>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE HIGIENE Y SALUD DEL PERSONAL		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<p>Los registros que deben llevarse son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro para entregar uniformes.</li> <li>• Registro de entrega de equipo de protección personal.</li> <li>• Registro para higiene del personal.</li> <li>• Instructivo de lavado de manos.</li> <li>• Cronograma de programa de capacitaciones para el personal.</li> <li>• Registro de asistencia y evaluación de capacitaciones.</li> </ul> <p><b>11. CONTROL DE CAMBIOS</b></p> <p>Se realiza un cuadro de registro para el control de cambios del procedimiento en el cual deben constar los cambios que se han realizado, el motivo de los cambios, la fecha y la firma del responsable.</p> <p>Los cambios se realizarán teniendo en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de actividad</li> <li>• Beneficios del cambio</li> <li>• Personal de reemplazo o cambio</li> <li>• Evaluación</li> </ul>							



PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PLAGAS Y ROEDORES		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
Aprobado							
ELABORADO POR: Ing. Evelyn Castañeda Uribe		REVISADO POR: Ing. Vicente Lascano		APROBADO POR: Dr. Byron Carrascal			
<p><b>1. OBJETIVO</b></p> <p>Establecer un procedimiento para la prevención, control y eliminación de plagas y roedores, con el fin de evitar infestaciones dentro de planta.</p> <p><b>2. ALCANCE</b></p> <p>El siguiente documento aplica para cada una de las instalaciones de la extractora Rio Manso EXA.</p> <p><b>3. DEFINICIONES</b></p> <p><b>Plaga:</b> Es una especie que en altas cantidades puede ocasionar daños severos y convertirse en una amenaza para el ser humano. Se hace mención a roedores e insectos en su mayoría.</p> <p><b>ETA:</b> Enfermedad de carácter infeccioso o toxico que puede ser causado por el consumo de un alimento o agua contaminado.</p> <p><b>Infestación:</b> Hace referencia al número elevado de individuos de cualquier tipo o especie que están considerados como nocivos para un determinado sitio.</p>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PLAGAS Y ROEDORES		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<p><b>Plaguicida:</b> Sustancia o mezcla de sustancias usadas con el fin de erradicar animales no deseados.</p> <p><b>Rodenticida:</b> Plaguicida para controlar roedores, principalmente ratas y ratones.</p> <p><b>Desratización:</b> Acción destinada a la eliminación de roedores mediante saneamiento básico, mecánico o químico.</p> <p><b>Control de plagas:</b> Es la medida desarrollada por parte de la planta con el fin de prevenir o erradicar el incremento de alguna plaga, basándose en los datos obtenidos por la inspecciona rutinaria.</p> <p><b>Programa para Control de Plaga:</b> Es un conjunto de procedimientos mecanizados con el fin de controlar la cantidad de plagas que pueden transmitir algún de agentes infecciosos causante de afecciones.</p> <p><b>4. RESPONSABILIDADES</b></p> <p><b>Jefe de planta:</b> Coordinar, organizar y hacer ejecutar las actividades el personal designado para esta actividad.</p> <p><b>Dispensario Médico:</b> Custodiar los registro actualizado de las acciones, efectuadas frente a una manifestación de plagas o roedores.</p>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PLAGAS Y ROEDORES		DD	MM	AA			
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<p><b>Bodega:</b> Coordinar la recepción, almacenamiento y manipulación de los productos plaguicidas.</p> <p><b>Coordinación de Medio Ambiente:</b> Manejar los registros actualizados de las acciones preventivas y correctivas, tomadas frente a una manifestación de plagas o roedores. Aplicación del MIP.</p> <p><b>5. FRECUENCIA</b></p> <p>Las inspecciones visuales de las estaciones programadas para desratización son diarias por parte del personal de limpieza y mantenimiento.</p> <p>El programa de desratización se aplica semestralmente o cada que se tenga indicios de infestación.</p> <p>La fumigación se realiza mensualmente.</p> <p><b>6. MATERIALES Y EQUIPOS</b></p> <p>Para manipulación y almacenamiento de los plaguicidas es necesario portar los siguientes equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes</li> <li>• Mascarilla completa</li> <li>• Gafas protectoras</li> <li>• Recipientes de plástico adecuados para el almacenamiento de plaguicidas (estaciones de colocación).</li> </ul>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PLAGAS Y ROEDORES		DD	MM	AA			
	Elaborado				No. de Página		
	Revisado						
	Aprobado				1	de	42

- Bomba de fumigación
- Bodega de insumos
- Equipo de protección personal

Para este procedimiento es importante conocer el destino que se le va a dar al plaguicida por lo que debe portar:

- Sellos
- Etiquetas
- Autorizaciones de uso firmadas y selladas

## 7. PROCEDIMIENTO

### 7.1. INSTRUCCIONES DE MANIPULACIÓN

- La empresa debe previamente capacitar a los operarios que vayan a realizar la aplicación de este procedimiento.
- Realizar inspecciones visuales constantes, para facilitar la identificación de posibles infestaciones.
- Identificar el problema, para saber qué acción poner en práctica.
- Una vez detectado e identificado el riesgo, proceder a la aplicación de un plan de remediación, sea esta fumigación o colocación de raticidas en las estaciones previamente situadas según el mapa de la planta. Anexo C.
- El modo de acción, recomendaciones de uso y cantidad de aplicación de pesticidas, herbicidas o raticidas debe llevarse a cabo según las indicaciones descritas en las fichas técnicas de cada producto. Véase Anexo C

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PLAGAS Y ROEDORES		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para la manipulación de plaguicidas o cualquier otro agente tóxico que se vaya a usar en la erradicación de plagas, el operario debe ir completamente vestido con el equipo adecuado de protección.</li> <li>• Tener precaución con la contaminación de materiales y equipos.</li> <li>• Después de cada aplicación de este procedimiento, se debe llenar los respectivos registros de las actividades realizadas. Véase Anexo C</li> </ul>							
<p><b>8. MONITOREO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El responsable del monitoreo es el Jefe de Bodega conjuntamente con el Área de Medio Ambiente y el encargado de la ejecución del procedimiento.</li> <li>• La frecuencia del monitoreo es diaria en la bodega y mensual en las trampas.</li> <li>• Los parámetros a monitorear son:</li> <li>• Presencia de plagas en las estaciones o trampas.</li> <li>• La metodología de monitoreo será una inspección visual.</li> </ul>							
<p><b>9. ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b></p> <p>El incumplimiento del procedimiento de control de plagas y vectores, corresponderá a una no conformidad que deberá ser sancionada de acuerdo a la gravedad y corregida de inmediato.</p> <p>Si se encuentran vestigios de presencia de roedores u algún otro tipo de plaga, deberá ser informado al departamento de medio Ambiente para tomar las acciones correctivas inmediatas.</p>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PLAGAS Y ROEDORES		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
Aprobado							

**10. REGISTRO**

Se llevara registro completo con las fechas de aplicación de este procedimiento y las causas de los posibles problemas o inconvenientes que se pueda dar, también se incluirá el registro de las acciones correctivas si se diera el caso con nombre de los responsables. Los registros que deben llevado son:

- Registro de inspecciones visuales
- Registro de aplicación de plaguicidas
- Registro de monitores de desratización
- Hoja de seguridad de productos usados
- Mapa de ubicación de las estaciones

**11. CONTROL DE CAMBIOS**

Se realiza un cuadro de registro para el control de cambios del procedimiento en el cual deben constar los cambios que se han realizado, el motivo de los cambios, la fecha y la firma del responsable.

Los cambios se realizaran teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Cambio de actividad
- Beneficios del cambio
- Personal de reemplazo o cambio
- Evaluación

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PLAGAS Y ROEDORES		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
Aprobado							

**Tabla 24. Control de Cambios de procedimiento de plagas**

CONTROL DE CAMBIOS			
Fecha	Cambios de actividad	Razón	Responsable

**Tabla 25. Registro de actividades programas de MIP**

 EXTRACTORA AGRICOLA RIO MANSO EXA S.A. PLANTA EXTRACTORA RIO MANSO REGISTRO ACTIVIDADES PROGRAMA MIP Y SANEAMIENTO AMBIENTAL						
FECHA	FUMIGACION PLANTA	DESRAZATIZACION PLANTA	EVACUACION POZAS SEPTICAS	DESINFECCION PLANTA	DESINFECCION BAÑOS	OBSERVACIONES

RESPONSABLE JEFE PALIMISTERIA      JEFE DE PLANTA      SUPERVISION TECNICA  
 LUIS ZAMBRANO MARCO YANEZ      CESAR RIVERA      ING. VICENTE LASCANO  
GESTION AMBIENTAL GRUPO AGROFABRIL



PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO											
PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE AGUAS		DD	MM				AA	No. de Página			
	Elaborado										
	Revisado										
ELABORADO POR: Ing. Evelyn Castañeda Uribe		REVISADO POR: Ing. Vicente Lascano		APROBADO POR: Dr. Byron Carrascal							
						1		de		42	
<b>1. OBJETIVO</b>											
<p>Establecer un procedimiento para manejo de aguas, para la Extractora Agrícola Rio Manso EXA, en el cual se indique como evitar la contaminación con el agua, reduciendo los contaminantes físicos, químicos y biológicos a niveles aceptables.</p>											
<b>2. ALCANCE</b>											
<p>Este procedimiento de aplica tanto a aguas del proceso como aguas destinadas a la limpieza y a las tuberías de las mismas.</p>											
<b>3. DEFINICIONES</b>											
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Limpieza:</b> Corresponde a la eliminación mediante medios mecánicos o químicos de suciedad, grasa u otros residuos objetables que puedan ser utilizados como alimento por los microorganismos y puedan contaminar los productos.</li> <li>• <b>Dureza del agua:</b> Es la concentración de cationes metálicos no alcalinos que están presentes en el agua, contiene altos niveles de minerales, en principalmente las sales de magnesio y calcio.</li> <li>• <b>Contaminante:</b> es cualquier agente biológico, químico o físico o sustancias no adheridas de manera intencional al alimento y que pueden poner en riesgo la inocuidad del alimento, y generan efectos en salud pública.</li> </ul>											

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE AGUAS		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						

- **Ablandador:** también llamado descalcificador, tiene como objetivo tratar el agua para disminuir el contenido de sales minerales presentes y evitar que se incruste en la tubería o en donde se almacena el agua.
- **Programas de limpieza:** Eliminación programada y registrada de cualquier agente físico-químico que pueda estar presente en el agua o en las tuberías y que interfiera con la calidad del producto final.

#### 4. RESPONSABILIDADES

- **Jefe de planta:** Coordinar, organizar y hacer ejecutar los cronogramas de mantenimiento de las tuberías y control de dureza de agua.
- **Mantenimiento:** Ejecutar los cronogramas de mantenimiento, realizar las inspecciones visuales y sus respectivos arreglos.
- **Empresa Asesora:** Realizar el muestreo semanal para analizar las condiciones físico-químicas del agua tratada en los ablandadores y calderos.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE AGUAS		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
Aprobado							

**5. FRECUENCIA**

La empresa Asesora técnica DI-CHEM del Ecuador S.A. en conjunto con el personal de laboratorio se encarga de realizar un muestreo semanal para analizar las condiciones físico-químicas del agua tratada en los ablandadores.

El personal de mantenimiento de encarga de hacer chequeos visuales diarios a los equipos de tratamiento de aguas.

**6. MATERIALES Y EQUIPOS**

Los funcionarios encargados del mantenimiento de aguas y tuberías deberán mantener en un área designada los implementos en correcto orden, control y buen uso; también son responsables de los cambios requeridos cuando se observe deterioro.

Implementos y equipos:

- Tubería
- Bomba de agua
- Llave de agua
- Filtros de agua
- Material y Herramientas para corregir fugas
- Ablandador
- Químicos para tratamiento de agua ANEXO

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE AGUAS		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<b>7. PROCEDIMIENTO ABLANDADOR</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El agua que ingresa desde el río es llevada por tubería hacia un filtro compuesto principalmente de grava, pasa a los ablandadores en donde mediante químicos es tratada para reducir la dureza de la misma y bajar los niveles de Calcio y Magnesio presentes.</li> <li>• En los ablandadores compuestos principalmente de resina, se debe realizar por lo menos una purga cada dos horas, dado que el agua que ingresa desde el río llega un poco turbia y puede tener presencia de lodos.</li> <li>• El agua pasa hacia las calderas en donde recibe la temperatura adecuada y llega a su punto de ebullición para luego ser utilizada en las autoclaves y empezar con el proceso de esterilización de la fruta ingresada.</li> <li>• Las inspecciones visuales a las tuberías son diarias, en caso de existir fugas o indicios de una, se detiene el proceso inmediatamente y se procede a reparar.</li> <li>• Semestralmente se hacen limpieza de las tuberías.</li> </ul>							
<b>8. MONITOREO</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El responsable del monitoreo es el Jefe de Planta, personal de laboratorio y personal de mantenimiento.</li> <li>• La frecuencia del monitoreo es diaria para la inspección de tuberías y semanal para los análisis físico-químicos.</li> </ul>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE AGUAS		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
Aprobado							

- Los parámetros a monitorear son:
- Coloración y presencia de agentes extraños en el agua que ingresa del río.
- Niveles de dureza del agua.
- Coloración y aspecto del agua que ingresa a caldera.

La metodología de monitoreo será una inspección visual.

**9. ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS**

El incumplimiento de las actividades de limpieza y desinfección

**10. REGISTRO**

Se llevara registro completo con las fechas de aplicación de este procedimiento y las causas de los posibles problemas o inconvenientes que se pueda dar, también se incluirá el registro de las acciones correctivas si se diera el caso con nombre de los responsables.

**11. CONTROL DE CAMBIOS**

Se realiza un cuadro de registro para el control de cambios del procedimiento en el cual deben constar los cambios que se han realizado, el motivo de los cambios, la fecha y la firma del responsable.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO				
PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE AGUAS		DD	MM	AA
	Elaborado			
	Revisado			
	Aprobado			
				No. de Página
				1 de 42



Los cambios se realizaran teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Cambio de actividad
- Beneficios del cambio
- Personal de reemplazo o cambio
- Cambio de agentes químicos

**Tabla 28. Control de manejo de aguas**

CONTROL DE CAMBIOS			
Fecha	Cambios de actividad	Razón	Responsable

**Tabla 29. Registro de limpieza de tuberías**

	POES DE MANTENIMIENTO DE AGUA	CODIGO	
		REVISION	
	REGISTRO DE LIMPIEZA DE TUBERIAS DE AGUA	FECHA	
		PAGINAS	
ASPECTO DE LAS TUBERIAS			
FECHA	LIMPIA	SUCIA	OBSERVACIONES
JEFE DE PLANTA	LABORATORIO	MANTENIMIENTO	
NOTA: Control semanal			

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO SANITARIO DE ESTACIONES DE LAVADO Y SERVICIOS SANITARIOS		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
Aprobado							
ELABORADO POR: Ing. Evelyn Castañeda Uribe		REVISADO POR: Ing. Vicente Lascano		APROBADO POR: Dr. Byron Carrascal			
<h3>1. OBJETIVO</h3> <p>Establecer un proceso de Limpieza y desinfección, para la Extractora Agrícola Rio Manso EXA, en el cual se indique las medidas prácticas higiénicas que deben realizar los empleados y operarios de la planta.</p> <h3>2. ALCANCE</h3> <p>El presente documento esta aplicado a todas las instalaciones sanitarias de toda la planta que se encuentran distribuidas en las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oficinas</li> <li>• Laboratorio</li> <li>• Planta de producción</li> <li>• Comedor</li> <li>• Villa de gerencia</li> </ul> <h3>3. DEFINICIONES</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Limpieza:</b> Corresponde a la eliminación mediante medios mecánicos o químicos de suciedad, grasa u otros residuos objetables que puedan ser utilizados como alimento por los microorganismos y puedan contaminar los productos.</li> <li>• <b>Sanitización:</b> Es un proceso de eliminación de microorganismos que están presentes en el aire y superficies, usando de un agentes químicos (Sanitizantes/Desinfectantes); en un grado que no afecte la inocuidad o del producto.</li> </ul>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO SANITARIO DE ESTACIONES DE LAVADO Y SERVICIOS SANITARIOS		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Detergentes:</b> Son agentes tenso activos de limpieza que tienen la propiedad de emulsificar la suciedad.</li> <li>• <b>Contaminante:</b> es cualquier agente biológico, químico o físico o sustancias no adheridas de manera intencional al alimento y que pueden poner en riesgo la inocuidad del alimento, y generan efectos en salud pública.</li> <li>• <b>Enjuague:</b> Proceso de remoción de jabón, desinfectante u otro material incluido intencionalmente; con la ayuda de agua a baja presión.</li> <li>• <b>Programas de limpieza:</b> Eliminación programada y registrada, de todos los probables focos de infección e infestación de insectos y roedores.</li> </ul>							
<h4>4. RESPONSABILIDADES</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Jefe de planta:</b> Coordinar organizar y hacer ejecutar la limpieza de las áreas por el personal designado para esta actividad.</li> <li>• <b>Personal de Planta.</b> Ejecutar el proceso de limpieza de las áreas, equipos o instalaciones asignadas.</li> <li>• <b>Mantenimiento.</b> Coordinar la entrega de la maquinaria en mantenimiento en condiciones aceptables de limpieza.</li> <li>• Personal de limpieza. Realizar la limpieza profunda de las áreas, equipo o instalaciones designadas.</li> </ul>							
<h4>5. FRECUENCIA</h4> <p>Se realiza limpieza dos veces al día, durante toda la semana laboral.</p>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO SANITARIO DE ESTACIONES DE LAVADO Y SERVICIOS SANITARIOS		DD	MM	AA			
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<b>6. MATERIALES Y EQUIPOS</b>							
<p>El personal que está encargado del aseo deberán realizar el mantenimiento del área designada con los implementos en correcto orden, control y buen uso; también son responsables de los cambios requeridos cuando se observe deterioro.</p> <p>Útiles de aseo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes</li> <li>• Mascarilla</li> <li>• Esponja abrasiva</li> <li>• Agua</li> <li>• Escoba</li> <li>• Cepillos</li> <li>• Bolsas de basura</li> <li>• Cloro 200ppm</li> <li>• Detergente Desengrasante</li> </ul>							
<b>7. PROCEDIMIENTO</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El personal encargado de esta actividad debe verificar previamente la existencia en bodega del material desinfectante.</li> <li>• Remoción de restos físicos de suciedad, utilizando una escoba y recogedor para que sean colocados en su respectivo tacho de basura.</li> <li>• Preparar una disolución en recipientes por separado de agua con detergente y agua con desengrasante.</li> </ul>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO SANITARIO DE ESTACIONES DE LAVADO Y SERVICIOS SANITARIOS		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						

- Recoger los desperdicios desprendidos durante el enjuague para depositarlos en su respectivo recipiente de basura.
- Aplique el detergente de arriba hacia abajo y permita que este actúe durante unos minutos antes de cepillar la superficie.
- Utilizar la escoba y cepillo para las paredes y puertas.
- Cepille el inodoro con el limpia baños.
- Utilizando una esponja abrasiva refregar las paredes del inodoro.
- Utilizando una esponja abrasiva refregar las paredes externas e internas del lavamanos.
- Usando el chorro de agua remover las suciedades de un lado al otro y de arriba hacia abajo.
- Los pisos son la última parte en ser lavados, aprovechamos los restos del detergente de las paredes para fregar el piso.
- Cepillar el piso con el resto del detergente, si es necesario colocar más en solución.
- Enjuagar completamente la zona lavada con agua del grifo a temperatura ambiente.
- Realizar la desinfección de las baterías sanitarias, pisos paredes y lavamanos con cloro dejando que actúe durante 2 minutos.
- Limpiar con una esponja y un poco de desinfectante los dispensadores de jabón y desinfectante de manos.
- Llenar los dispensadores de papel, toallas de mano, jabón y desinfectante de mano.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO SANITARIO DE ESTACIONES DE LAVADO Y SERVICIOS SANITARIOS		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lavarse y desinfectarse las manos.</li> <li>• Llenar el registro de limpieza y desinfección de las instalaciones sanitarias.</li> </ul> <p><b>8. MONITOREO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El responsable del monitoreo es el Jefe de Planta.</li> <li>• La frecuencia del monitoreo es diaria, por cada una de las área mencionadas en el procedimiento.</li> <li>• Los parámetros a monitorear son:</li> <li>• Limpieza y desinfección adecuada de pisos, paredes, lava manos, baterías sanitarias, basureros de las estaciones de servicios sanitarios y vestidores.</li> <li>• Colocación de papel, toallas de mano, jabón y desinfectante.</li> <li>• La metodología de monitoreo será una inspección visual.</li> </ul> <p><b>9. ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b></p> <p>El incumplimiento de las actividades de limpieza y desinfección se registrara como una no conformidad, que deberá ser sancionada de acuerdo a la gravedad y corregida inmediatamente.</p>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO SANITARIO DE ESTACIONES DE LAVADO Y SERVICIOS SANITARIOS		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<p><b>OBSERVACIONES:</b> Es primordial recalcar que al personal de aseo le debe capacitar cada año para que puedan ejecutar de una manera correcta sus labores, por lo que la empresa debe brindar seminarios y programas adecuados a las necesidades.</p> <p>Se debe asignar una persona específica que permanentemente supervise las actividades de aseo.</p> <p><b>10. REGISTRO</b></p> <p>Se llevara registro completo con las fechas de aplicación de este procedimiento y las causas de los posibles problemas o inconvenientes que se pueda dar, también se incluirá el registro de las acciones correctivas si se diera el caso con nombre de los responsables.</p> <p><b>11. CONTROL DE CAMBIOS</b></p> <p>Se realiza un cuadro de registro para el control de cambios del procedimiento en el cual deben constar los cambios que se han realizado, el motivo de los cambios, la fecha y la firma del responsable.</p> <p>Los cambios se realizaran teniendo en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de actividad</li> <li>• Beneficios del cambio</li> </ul>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO SANITARIO DE ESTACIONES DE LAVADO Y SERVICIOS SANITARIOS		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						

- Personal de reemplazo o cambio
- Cambio de agentes químicos

**Tabla 30. Mantenimiento Sanitario**

CONTROL DE CAMBIOS			
Fecha	Cambios de actividad	Razón	Responsable

**Tabla 31. Registro de control de limpieza y desinfección**

	POES DE MANTENIMIENTO SANITARIO		CODIGO	
			REVISION	
	REGISTRO DE CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCION		FECHA	
			PAGINAS	
CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCION				
ITEM	CUMPLE	NO CUMPLE	RESPONSABLE	OBSERVACIONES
PAREDES				
PISOS				
LAVA MANOS				
URINARIOS				
DUCHAS				
INODOROS				
VESTIDORES				
CONTROL DE MATERIALES DE HIGIENE PERSONAL				
PAPEL HIGIENICO				
JABON LIQUIDO				
DESINFECTANTE				
TOALLAS ABSORVENTES DEHECHABLES				
JEFE DE PLANTA		JEFE DE TURNO		RESPONSABLE DE AREA

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PRODUCTOS QUÍMICOS		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
Aprobado							
ELABORADO POR: Ing. Evelyn Castañeda Uribe		REVISADO POR: Ing. Vicente Lascano		APROBADO POR: Dr. Byron Carrascal			
<h3>1. OBJETIVO</h3> <p>Establecer un procedimiento para utilizar correctamente los agentes químicos tóxicos, con su debida autorización, para así evitar cualquier tipo de contaminación o afectación en el personal.</p> <h3>2. ALCANCE</h3> <p>Este documento aplica a cualquier sustancia química toxica de la extractora Rio Manso EXA.</p> <h3>3. DEFINICIONES</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Intoxicación:</b> se puede producir por una prolongada exposición a una sustancia toxica, también puede darse por ingestión o inhalación de la misma sustancia química.</li> <li>• <b>Tóxico:</b> Sustancia que puede causar trastornos graves o la muerte de un ser vivo por envenenamiento.</li> <li>• <b>Contaminante:</b> es cualquier agente biológico, químico o físico o sustancias no adheridas de manera intencional al alimento y que pueden poner en riesgo la inocuidad del alimento, y generan efectos en salud pública.</li> <li>• <b>Hexano:</b> hidrocarburo alifático alcano, de fácil inflamación, líquido incoloro y con un olor peculiar a disolvente, se combina muy difícilmente con el agua, pero se mezcla bien con los disolventes orgánicos como el alcohol.</li> </ul>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PRODUCTOS QUÍMICOS		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<b>7. PROCEDIMIENTO</b>							
<b>7.1. INSTRUCCIONES DE MANIPULACIÓN</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>Los agentes químicos tóxicos (hexano)<sup>1</sup> deben mantenerse a temperatura ambiente, en lugares secos y bajo seguridad fuera de áreas de proceso, con el acceso restringido solo al personal autorizado.</li> <li>Deben mantener la etiqueta original y ser almacenados por categorías de toxicidad.</li> <li>Deben ser rotulados todos los recipientes que se utilicen diariamente para almacenamiento temporal de tóxicos en áreas del proceso.</li> <li>La utilización de este toxico debe regirse a la ficha de datos de seguridad del producto. Véase ANEXO F</li> <li>Una vez terminada la utilización de Hexano se debe llenar los registros pertinentes descritos en el Anexo.</li> </ul>							
<b>8. MONITOREO</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>El responsable del monitoreo es el Jefe de Bodega conjuntamente con los encargados del área de laboratorio.</li> <li>La frecuencia del monitoreo es diaria en la bodega.</li> <li>Los parámetros a monitorear son:</li> <li>Cantidad y manejo de sustancias químicas tóxicas.</li> <li>La metodología de monitoreo será una inspección visual.</li> </ul>							

<sup>1</sup> n-Hexano para análisis EMSURE ACS, Reag. PhEur

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE PRODUCTOS QUÍMICOS		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<b>9. ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>							
<p>El incumplimiento del procedimiento para control de productos químicos, corresponderá a una no conformidad que deberá ser sancionada de acuerdo a la gravedad y corregida de inmediato.</p> <p>Si se encuentran en los resultados de laboratorio que en el producto final presenta vestigios de sustancias toxicas, deberá ser descartado toda la parada de producción inmediatamente y buscar el agente que causo dicho error.</p> <p><b>OBSERVACIONES:</b> el hexano debe obtenido, manipulado y almacenado bajo previo permiso otorgado por el CONSEP<sup>2</sup>.</p>							
<b>10. REGISTRO</b>							
<p>Se llevara registro completo con las fechas de aplicación de este procedimiento y las causas de los posibles problemas o inconvenientes que se pueda dar, también se incluirá el registro de las acciones correctivas si se diera el caso con nombre de los responsables. Los registros que deben llevado son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de la recepción del agente toxico</li> <li>• Registro del uso del agente toxico</li> </ul>							

<sup>2</sup> Consejo Nacional de Sustancias Estupefacientes Psicotrópicas



PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO										
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS		DD	MM				AA	No. de Página		
	Elaborado									
	Revisado									
		Aprobado				1	de	42		
ELABORADO POR: Ing. Evelyn Castañeda Uribe		REVISADO POR: Ing. Vicente Lascano		APROBADO POR: Dr. Byron Carrascal						
<p><b>1. OBJETIVO</b></p> <p>Establecer un procedimiento para un manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos que genera la planta, y así evitar ser una fuente de contaminación para el medio ambiente.</p> <p><b>2. ALCANCE</b></p> <p>Este documento aplica a todos los desechos sólidos y líquidos que genera la planta en su proceso productivo.</p> <p><b>3. DEFINICIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Material orgánico:</b> elemento que por su composición incluyendo contenido de agua, presenta descomposición rápida hasta su deterioro.</li> <li>• <b>Material inorgánico:</b> Elemento de origen mineral, sin vida que por su naturaleza es posible reutilizarlo.</li> <li>• <b>Gestor ambiental:</b> Entidad encargada del desarrollo sostenible, estrategia mediante la cual se organizan las actividades antrópicas.</li> <li>• <b>Contaminante:</b> es cualquier agente biológico, químico o físico o sustancias no adheridas de manera intencional al alimento y que pueden poner en riesgo la inocuidad del alimento, y generan efectos en salud pública.</li> <li>• <b>Reciclaje:</b> Consiste en una separación de componentes de un residuo con el fin de aprovecharlo y utilizarlo para poder fabricar el mismo producto varias veces o realizar uno nuevo.</li> </ul>										

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO										
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS		DD	MM				AA	No. de Página		
	Elaborado									
	Revisado									
Aprobado				1	de	42				
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Programas de reciclaje:</b> Eliminación programada y registrada, de todos los probables focos de infección e infestación de insectos y roedores.</li> </ul>										
<h4>4. RESPONSABILIDADES</h4> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Jefe de planta:</b> Coordinar, organizar y hacer ejecutar las actividades el personal designado para esta actividad.</li> <li>• <b>Departamento de Medio Ambiente:</b> Mantener un registro actualizado de las gestiones ambientales.</li> <li>• <b>Personal de limpieza:</b> Mantener el orden y aseo en las estaciones de depósito de desechos.</li> </ul>										
<h4>5. FRECUENCIA</h4> <p>La frecuencia de aplicación de este procedimiento para el caso de los desechos sólidos peligrosos e infecciosos es anual, desechos comunes es semanal y los desechos líquidos es diaria.</p>										
<h4>6. MATERIALES Y EQUIPOS</h4> <p>Para manipulación y almacenamiento de desechos sólidos es necesario el uso de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guantes.</li> <li>• Recipientes adecuados para el almacenamiento según la clasificación.</li> </ul>										

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO										
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS		DD	MM				AA	No. de Página		
	Elaborado							1	de	42
	Revisado									
	Aprobado									
<p>Para los residuos líquidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Caja recolectora</li> <li>• Bomba</li> <li>• Tubería</li> <li>• Piscinas de tratamiento de agua</li> </ul>										
<h2>7. PROCEDIMIENTO</h2>										
<h3>7.1. RESIDUOS SOLIDOS</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Después de aplicar el procedimiento de limpieza en la planta, recogen todos los residuos y se los clasifica según el origen y el grado de peligro que pueda representar.</li> <li>• En la estación de transferencia se colocan los desechos ya clasificados en papel, plástico, vidrio, orgánicos, baterías, aceites y chatarra.</li> <li>• Los desechos infecciosos son almacenados a parte y son recogidos una vez al año por los gestores ambientales enviados de la municipalidad.</li> <li>• La basura común es retirada una vez a la semana de la estación de transferencia.</li> <li>• Se llenan los registros pertinentes (véase anexo)</li> </ul>										
<h3>7.2. RESIDUOS LÍQUIDOS</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las aguas resultantes del proceso son recogidas en los florentinos.</li> </ul>										

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						

- Por medio de tuberías las aguas que salen de los florentinos son llevadas a las piscinas de tratamiento en un orden secuencial.
- La primera piscina o trampa de grasa, es en la cual se hace recuperación de aceite para reproceso.
- Por bombeo se pasa el agua a la segunda piscina que en conjunto con la tercera cumplen la función de enfriamiento de aguas.
- Las 4 piscinas continuas son de función aerobia compuestas por geo membrana, y tienen como función la desintegración de restos orgánicos mediante microorganismos.
- Como último paso y antes de ser soltada en el estero, el agua pasa por una serie de filtros que facilitan la oxigenación de la misma.
- Se llenan los registros pertinentes (véase anexo)

**8. MONITOREO**

- El responsable del monitoreo es el Jefe de planta conjuntamente con el área de Medio Ambiente y el encargado de las piscinas de oxidación.
- La frecuencia del monitoreo es diaria en el área de piscinas y semanal en la estación de transferencia.
- Los parámetros a monitorear son:
  - Cantidad y manejo de los desechos sólidos.
  - Las descargas de residuos líquidos en las piscinas.
- La metodología de monitoreo será una inspección visual.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO										
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS		DD	MM				AA	No. de Página		
	Elaborado									
	Revisado									
	Aprobado				1	de	42			
<b>9. ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>										
<p>El incumplimiento del procedimiento para control de productos químicos, corresponderá a una no conformidad que deberá ser sancionada de acuerdo a la gravedad y corregida de inmediato.</p> <p><b>OBSERVACIONES:</b> se debería levantar una campaña para promover el reciclaje en la planta.</p>										
<b>10. REGISTRO</b>										
<p>Se llevara registro completo con las fechas de aplicación de este procedimiento y las causas de los posibles problemas o inconvenientes que se pueda dar, también se incluirá el registro de las acciones correctivas si se diera el caso con nombre de los responsables. Los registros que deben llevado son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Registro de la descarga a las piscinas</li> </ul>										
<b>11. CONTROL DE CAMBIOS</b>										
<p>Se realiza un cuadro de registro para el control de cambios del procedimiento en el cual deben constar los cambios que se han realizado, el motivo de los cambios, la fecha y la firma del responsable.</p>										

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO										
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS		DD	MM				AA	No. de Página		
	Elaborado									
	Revisado							1	de	42
Aprobado										

Los cambios se realizarán teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- Cambio de actividad
- Beneficios del cambio
- Personal de reemplazo o cambio
- Evaluación

**Tabla 34. Control de cambios de residuos sólidos y líquidos**

CONTROL DE CAMBIOS			
Fecha	Cambios de actividad	Razón	Responsable

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO										
PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y ÁREAS		DD	MM				AA	No. de Página		
	Elaborado									
	Revisado									
		Aprobado				1	de	42		
ELABORADO POR: Ing. Evelyn Castañeda Uribe		REVISADO POR: Ing. Vicente Lascano		APROBADO POR: Dr. Byron Carrascal						
<p><b>1. OBJETIVO</b></p> <p>Elaborar un procedimiento para mejorar eficiente y eficazmente el servicio de aseo de toda el área administrativa y de producción de la planta extractora Rio Manso EXA.</p> <p><b>2. ALCANCE</b></p> <p>El manual de procedimientos de aseo es aplicable a todos los departamentos administrativos y el área productiva de la extractora Rio Manso EXA.</p> <p><b>2.1. ÁREAS</b></p> <p>El personal encargado del aseo realizara sus actividades con precaución en las siguientes áreas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Área administrativa: dentro de esta área están contemplados algunos aspectos como:</li> <li>• Áreas internas como oficinas, salón de reuniones, áreas abiertas y archivo.</li> <li>• Mobiliario de oficina que incluyen archivadores, cuadros, escritorios tableros, sillas, teléfonos y computadoras.</li> <li>• Puertas y ventanas</li> <li>• Paredes (tapa de interruptores, letreros de señalización)</li> <li>• Zona de producción</li> <li>• Zona de mantenimiento (Oficina de bodega, oficina de taller mecánico).</li> </ul>										

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y ÁREAS		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						

- Área de comedor (pasillos y pasamanos).
- Sitios comunes: pasillos, escaleras, barandales, pasamanos, baños, pisos y paredes.

### 3. DEFINICIONES

- **Limpieza:** Corresponde a la eliminación mediante medios mecánicos o químicos de suciedad, grasa u otros residuos objetables que puedan ser utilizados como alimento por los microorganismos y puedan contaminar los productos.
- **Desinfección:** disminución de la cantidad microorganismos a un nivel aceptable que no contamine un alimento, mediante productos químicos.
- **Contaminante:** es cualquier agente biológico, químico o físico o sustancias no adheridas de manera intencional al alimento y que pueden poner en riesgo la inocuidad del alimento, y generan efectos en salud pública.
- **Enjuague:** Proceso de remoción de jabón, desinfectante u otro material incluido intencionalmente; con la ayuda de agua a baja presión.
- **Programas de limpieza:** Eliminación programada y registrada, de todos los probables focos de infección e infestación de insectos y roedores.

### 4. RESPONSABILIDADES

- **Jefe de planta:** Coordinar, organizar y hacer ejecutar las actividades el personal designado para esta actividad.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO										
PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y ÁREAS		DD	MM				AA	No. de Página		
	Elaborado							1	de	42
	Revisado									
Aprobado										
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Personal de Planta:</b> Ejecutar el procedimiento de desinfección y limpieza.</li> <li>• <b>Bodega:</b> Coordinar la entrega de los elementos de aseo necesarios para el aseo, solicitado por el personal.</li> <li>• <b>Personal de limpieza:</b> Realizar un adecuado control de la aplicación de los elementos necesarios de aseo en las distintas áreas.</li> </ul>										
<h3>5. FRECUENCIA</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La frecuencia de la limpieza se la lleva a cabo tomando en cuenta las áreas definidas en el alcance y el cronograma establecido en el ANEXO</li> <li>• Cada área tiene su frecuencia específica para el cumplimiento del cronograma, en el caso de oficinas la limpieza es diaria, en la parte de producción la limpieza de equipo es semanal.</li> </ul>										
<h3>6. MATERIALES Y EQUIPOS</h3> <p>Todo el personal de la extractora debe asistir a su lugar de trabajo correctamente uniformado, portando su carnet y su equipo EPP si su área de trabajo lo requiere. Las personas encargadas de la limpieza deben mantener en correcto orden los implementos de aseo, darles el uso adecuado y realizar la requisición de los mismos cuando sea necesario.</p> <p>Implementos de aseo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escoba</li> <li>• Escoba pequeña en las áreas con dificultad de limpieza</li> <li>• Plumero para remoción de polvo</li> </ul>										

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y ÁREAS		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						

- Trapeador
- Exprimidor para trapear
- Bolsas para la basura
- Guantes de ayuda
- Destapador para cañerías
- Recogedor de basura
- Cepillo plástico
- Mascarillas

Materiales de aseo:

- Líquido para limpieza de madera
- Líquido para la limpieza de los pisos
- Líquido desinfectante y desengrasante
- Líquido para limpiar los vidrios
- Desodorante para ambientar
- Pastillas desodorantes para los inodoros
- Insecticida de uso domestico

**7. PROCEDIMIENTO**

Dentro de este procedimiento se toman en cuenta las áreas y las etapas de limpieza:

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y ÁREAS		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<b>7.1. LIMPIEZA DEL MOBILIARIO</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usando el plumero sacudir diariamente el polvo que se acumula en los escritorios, los archivadores, los murales, los cuadros, los escritorios y sillas; para después retirar los sobrantes o manchas presentes con un paño humedecido en desinfectante.</li> <li>• Para limpieza de escritorio deben estar solamente los elementos de oficina, artículos y papelería relacionada a las actividades que se realizan, cualquier otro artículo personal la limpieza corresponde únicamente a su propietario.</li> </ul>							
<b>7.2. LIMPIEZA DE EQUIPO DE OFICINA</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se debe sacudir semanalmente, usando plumero y un paño seco cada equipo de cómputo y copadoras.</li> <li>• Para el caso de los auriculares de teléfono se realizara la limpieza diaria con un paño y desinfectante.</li> </ul>							
<b>7.3. LIMPIEZA DE PUERTAS Y VENTANAS DE VIDRIO</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se realiza con un paño humedecido con el líquido para limpiar vidrios, con una frecuencia semanal.</li> </ul>							
<b>7.4. LIMPIEZA DE PISOS EN OFICINAS Y ÁREAS COMUNES</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• se barre y se trapea diariamente los pisos de las oficinas, pasos de circulación, salas de reuniones, área de archivo, área de depósitos y pisos de baños, pasillos y escaleras.</li> </ul>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y ÁREAS		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						

- El trabajador que es responsable del área debe realizar la actividad a diario de acuerdo al horario establecido.
- Para el desarrollo de esta actividad es necesario el uso de escoba, recogedor de basura, trapeador, exprimidor de trapeador, desinfectantes, guantes y bolsa de basura.
- Para realizar la adecuada limpieza en las oficinas deberá usar agua limpia en el exprimidor de trapeador sumado el desinfectante.
- La colocación de las bolsas de basura debe hacerse en las áreas destinadas para la recolección.
- El formulario para el control de las actividades de limpieza, debe ser correctamente llenado y firmado por el funcionario responsable.
- Después de concluida la actividad se debe recoger los implementos de aseo que se usó y guardarlos en correcto orden.

### 7.5. ÁREA DE PRODUCCIÓN

El procedimiento integral de limpieza y desinfección cumple las siguientes etapas descritas a continuación:

- **ETAPA 1:** Eliminación de los desperdicios y Pre enjuague de las superficies.
- **ETAPA 2:** Lavado y enjuague de los pisos, paredes y canales de desagüe.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO										
PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y ÁREAS		DD	MM				AA	No. de Página		
	Elaborado							1	de	42
	Revisado									
Aprobado										
<p><b>ETAPA 1:</b> Eliminación de los desperdicios y Pre enjuague de las superficies</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eliminar todos los desperdicios de las áreas.</li> <li>• Barrer y recoger los residuos para desecharlos en el recipiente para basura.</li> <li>• Tener la precaución de no tapar los desagües con residuos para evitar contaminación cruzada.</li> <li>• Remover con el agua los residuos y suciedad visible en las máquinas.</li> <li>• Pre enjuagar la máquina en la misma dirección que fluye el producto.</li> <li>• En los casos que sea necesario desarmar la máquina para remover los residuos escondidos.</li> </ul>										
<p><b>ETAPA 2:</b> Lavado y enjuague de los pisos, paredes, canales de desagüe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es probable que los pisos estén cubiertos del detergente proveniente de la limpieza de las máquinas.</li> <li>• En el caso de las áreas del piso, paredes y canales de desagüe que no tengan detergente se debe aplicar detergente.</li> <li>• Utilizar escobas plásticas para fregar los pisos y despegar la grasa o los residuos.</li> <li>• Enjuagar las superficies, empezar por el techo, las paredes, el piso y finalmente los canales de desagüe.</li> <li>• Evitar crear salpicaduras mientras enjuaga el piso, porque éstas pueden re contaminar las máquinas que ya fueron lavadas.</li> <li>• Asegurarse de que no queden vestigios visibles de residuos, que pueden servir de fuente para los microorganismos.</li> </ul>										

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y ÁREAS		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<b>8. MONITOREO</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El responsable del monitoreo es el Jefe de Planta.</li> <li>• La frecuencia del monitoreo es diaria en algunos casos y semanal en otros, por cada una de las área mencionadas en el procedimiento.</li> <li>• Los parámetros a monitorear son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza y desinfección adecuada de pisos, paredes, mobiliario, equipo de oficina, puertas ventanas y áreas comunes.</li> <li>• El parte de producción, la frecuencia de limpieza es diaria por parte de los responsables designados para cada área.</li> </ul> </li> <li>• La metodología de monitoreo será una inspección visual.</li> </ul>							
<b>9. ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>							
<p>El incumplimiento de las actividades de limpieza y desinfección se calificaran como no conformes, y en primera instancia el inspector de calidad deberá solicitar la acción correctiva inmediata al operador responsable y reportar al jefe de planta para que dé seguimiento.</p>							
<p><b>OBSERVACIONES:</b> es necesario en la parte de producción designar a una persona encargada por área para la supervisión y ejecución de las actividades de aseo.</p>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO										
PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y ÁREAS		DD	MM				AA	No. de Página		
	Elaborado									
	Revisado									
Aprobado				1	de	42				
<b>10. REGISTRO</b>										
<p>Se llevara registro completo con las fechas de aplicación de este procedimiento y las causas de los posibles problemas o inconvenientes que se pueda dar, también se incluirá el registro de las acciones correctivas si se diera el caso con nombre de los responsables.</p>										
<b>11. CONTROL DE CAMBIOS</b>										
<p>Se realiza un cuadro de registro para el control de cambios del procedimiento en el cual deben constar los cambios que se han realizado, el motivo de los cambios, la fecha y la firma del responsable.</p>										
<p>Los cambios se realizaran teniendo en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de actividad</li> <li>• Beneficios del cambio</li> <li>• Personal de reemplazo o cambio</li> <li>• Cambio de agentes químicos</li> </ul>										
<b>Tabla 35. Control de cambios de limpieza y desinfección de equipos</b>										
CONTROL DE CAMBIOS										
Fecha	Cambios de actividad	Razón	Responsable							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE EQUIPOS Y ÁREAS		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						

**Tabla 36. Registro de control de limpieza y desinfección**

	POES DE MANTENIMIENTO SANITARIO		CODIGO		
			REVISION		
	REGISTRO DE CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCION		FECHA		
			PAGINAS		
<b>CONTROL DE LIMPIEZA Y DESINFECCION</b>					
<b>ITEM</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>NO CUMPLE</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>	
PAREDES					
PISOS					
LAVA MANOS					
URINARIOS					
DUCHAS					
INODOROS					
VESTIDORES					
<b>CONTROL DE MATERIALES DE HIGIENE PERSONAL</b>					
PAPEL HIGIENICO					
JABON LIQUIDO					
DESINFECTANTE					
TOALLAS ABSORVENTES DEHECHABLES					

JEFE DE PLANTA

JEFE DE TURNO

RESPONSABLE DE AREA

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO										
PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES		DD	MM				AA	No. de Página		
	Elaborado							1	de	42
	Revisado									
ELABORADO POR: Ing. Evelyn Castañeda Uribe		REVISADO POR: Ing. Vicente Lascano		APROBADO POR: Dr. Byron Carrascal						
<h3>1. OBJETIVO</h3> <p>Establecer un procedimiento para verificar que los proveedores cumplan con los objetivos de calidad instaurados previamente por la planta para el abastecimiento de la misma.</p>										
<h3>2. ALCANCE</h3> <p>Este documento aplica a todas las requisiciones que se hagan y que tengan una relación directa con la producción.</p>										
<h3>3. DEFINICIONES</h3> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Limpieza:</b> Corresponde a la eliminación mediante medios mecánicos o químicos de suciedad, grasa u otros residuos objetables que puedan ser utilizados como alimento por los microorganismos y puedan contaminar los productos.</li> <li>• <b>Sanitización:</b> Es un proceso de eliminación de microorganismos que están presentes en el aire y superficies, usando de agentes químicos (Sanitizantes/Desinfectantes); en un grado que no afecte la inocuidad o del producto.</li> <li>• <b>Detergentes:</b> Son agentes tenso activos de limpieza que tienen la propiedad de emulsificar la suciedad.</li> <li>• <b>Contaminante:</b> es cualquier agente biológico, químico o físico o sustancias no adheridas de manera intencional al alimento y que pueden poner en riesgo la inocuidad del alimento, y generan efectos en salud pública.</li> </ul>										

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
Aprobado							

- **Enjuague:** Proceso de remoción de jabón, desinfectante u otro material incluido intencionalmente; con la ayuda de agua a baja presión.
- **Programas de limpieza:** Eliminación programada y registrada, de todos los probables focos de infección e infestación de insectos y roedores.

#### 4. RESPONSABILIDADES

- **Calificador de fruta:** Recibe y califica la fruta según los parámetros impuestos por la planta para determinar el precio de la fruta.
- **Personal de Patio de recepción:** Ejecutar el proceso de descarga del fruto desde los carros transportadores de fruta.
- **Jefe de Compra de fruta:** Encargado del control de calidad de la fruta adquirida.
- **Asesor Técnico:** Encargado de asesorar a los palmicultores para un buen manejo pos cosecha de la fruta.

#### 5. FRECUENCIA

La aplicación de este manual se realiza en cada adquisición de material.

#### 6. MATERIALES Y EQUIPOS

Equipos de laboratorio

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
Aprobado							
<b>7. PROCEDIMIENTO</b>							
<b>7.1. REQUISITOS DE INGRESO DE MATERIALES</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>REQUISITOS GENERALES:</b>            Para comprar materia prima se debe asegurar que los proveedores de la planta reúnan y cumplan con los requisitos previamente especificados para poder controlar la seguridad del alimento.            La aprobación de la materia que ingresa debe ser verificada con los requerimientos especificados en la compra.         </li> </ul>							
<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>SELECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN DE PROVEEDORES</b>            Para selección de proveedores de palma, previamente se hace un análisis de laboratorio a la fruta (ver anexo), en el cual se determina:           <ul style="list-style-type: none"> <li>El potencial de aceite de la fruta</li> <li>La edad de la cosecha</li> </ul> </li> </ul> <p>Una vez obtenido los resultados de laboratorio se procede a hacerle una visita a la plantación por parte del asesor técnico y el comprador de fruta.</p>							
<ul style="list-style-type: none"> <li> <b>REQUERIMIENTO DE MATERIALES INGRESADOS (Materia Prima)</b>            Los camiones que entregan fruta deben ser chequeados antes, durante y después de la descarga para comprobar que la, cantidad y la seguridad de la materia prima se mantengan en correcto orden durante la movilización.         </li> </ul>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN DE PROVEEDORES		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
Aprobado							
<b>8. MONITOREO</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El responsable del monitoreo es el Jefe de Planta, en conjunto con el asesor técnico, comprador de fruta y calificador de fruta.</li> <li>• La frecuencia del monitoreo es diaria.</li> <li>• Los parámetros a monitorear son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad de la fruta, en cuanto a estado, aspecto y tamaño.</li> <li>• Procedencia del proveedor.</li> <li>• Edad del cultivo del que proviene la fruta.</li> </ul> </li> </ul> <p>La metodología de monitoreo será una inspección visual mediante visitas de asesoramiento técnico coordinado semanal.</p>							
<b>9. ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b>							
<p>El incumplimiento de las actividades de inspección de proveedores se registrara como una no conformidad, que deberá ser sancionada de acuerdo a la gravedad y corregida inmediatamente.</p>							
<b>10. REGISTRO</b>							
<p>Se llevara registro completo con las fechas de aplicación de este procedimiento y las causas de los posibles problemas o inconvenientes que se pueda dar, también se incluirá el registro de las acciones correctivas si se diera el caso con nombre de los responsables.</p>							



PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO										
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE MATERIA PRIMA		DD	MM				AA	No. de Página		
	Elaborado									
	Revisado									
ELABORADO POR: Ing. Evelyn Castañeda Uribe		REVISADO POR: Ing. Vicente Lascano		APROBADO POR: Dr. Byron Carrascal						
<p><b>1. OBJETIVO</b></p> <p>Establecer un procedimiento para comprobar que los proveedores cumplan con los criterios y exigencias de calidad establecidos por la empresa para aceptar frutos aptos para el proceso.</p>										
<p><b>2. ALCANCE</b></p> <p>Este documento aplica a la recepción de la fruta de palma.</p>										
<p><b>3. DEFINICIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Departamento de Bascula:</b> Departamento que se encarga del control del pesaje de la fruta ingresada a la planta.</li> <li>• <b>Guía de remisión:</b> Documento que sustenta el traslado de la fruta desde los centros de acopio hacia la extractora.</li> <li>• <b>Payloader o cargador frontal:</b> maquinaria pesada encargada de palear la fruta desde el patio de recepción hacia la tolva de alimentación de coches.</li> </ul>										
<p><b>4. RESPONSABILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Calificador de fruta:</b> Recibe y califica la fruta según los parámetros impuestos por la planta para determinar el precio de la fruta.</li> </ul>										
				1 de 42						

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE MATERIA PRIMA		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Personal de Patio de recepción:</b> Ejecutar el proceso de descarga del fruto desde los carros transportadores de fruta.</li> <li>• <b>Jefe de Compra de fruta:</b> Encargado del control de calidad de la fruta adquirida.</li> <li>• <b>Asesor Técnico:</b> Encargado de asesorar a los palmicultores para un buen manejo pos cosecha de la fruta.</li> <li>• <b>Personal de Garita:</b> Son responsables de verificar la entrada y salida de vehículos proveedores de fruta.</li> </ul> <p><b>5. FRECUENCIA</b></p> <p>La recepción de fruta y la aplicación del procedimiento son diarios.</p> <p><b>6. MATERIALES Y EQUIPOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bascula</li> <li>• Payloader</li> <li>• Palas</li> </ul> <p><b>7. PROCEDIMIENTO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La materia prima que llega de diferentes sectores, pasa por garita para la identificación del vehículo y proveedor mediante el chequeo de la guía de remisión.</li> </ul>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE MATERIA PRIMA		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El vehículo previamente autorizado ingresa hacia báscula para su respectivo pesaje, en donde por diferencia de pesos del camión transportador se determina la cantidad de fruta ingresada.</li> <li>• La fruta pesada, ingresa al patio de recepción en donde es calificada durante su descargue.</li> <li>• La calificación de la materia prima se realiza según parámetros de calidad establecidos previamente por empresa (ver Anexo J), que son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Estado de la fruta: Madura, semimadura y verde</li> <li>• Tamaño de la fruta: Grande, mediana y pequeña</li> <li>• Tamaño del pedúnculo: Grande o pequeño</li> <li>• La fruta es almacenada por pocas horas antes de ser procesada.</li> <li>• En caso de que la materia prima no cumpla con alguno de los parámetros adecuados de calidad ya establecidos, la fruta es aceptada de igual manera pero con una penalización en el pago al proveedor.</li> <li>• Se llena los registros de control de proveedores para el seguimiento de la calidad de la fruta.</li> </ul> </li> </ul>							
<b>8. MONITOREO</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El responsable del monitoreo es el Jefe de Planta, en conjunto con el asesor técnico, departamento de bascula y calificador de fruta.</li> <li>• La frecuencia del monitoreo es diaria, por vehículo que ingresa a la planta cargado de fruta.</li> <li>• Los parámetros a monitorear son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad de la fruta, en cuanto a estado, aspecto y tamaño.</li> <li>• La metodología de monitoreo será una inspección visual.</li> </ul> </li> </ul>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE MATERIA PRIMA		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
Aprobado							

**9. ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS**

El incumplimiento de las actividades recepción de materia prima se registrara como una no conformidad, que deberá ser sancionada de acuerdo a la gravedad y corregida inmediatamente.

**OBSERVACIONES:** El acceso desde garita hasta el pario de recepción de fruta debe ser de cemento para evitar posibles fuentes de contaminación.

**10. REGISTRO**

Se llevara registro completo con las fechas de aplicación de este procedimiento y las causas de los posibles problemas o inconvenientes que se pueda dar, también se incluirá el registro de las acciones correctivas si se diera el caso con nombre de los responsables. Los registros que deben ser llevados son:

- Registro de los ingreso de los vehículos portadores de la materia prima (guía de remisión).
- Registro de peso de la fruta (ticket de ingreso de la fruta).
- Registro de control de calidad de la cosecha.

**11. CONTROL DE CAMBIOS**

Se realiza un cuadro de registro para el control de cambios del procedimiento en el cual deben constar los cambios que se han realizado, el motivo de los cambios, la fecha y la firma del responsable.



PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE TRANSPORTE		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
Aprobado							
ELABORADO POR: Ing. Evelyn Castañeda Uribe		REVISADO POR: Ing. Vicente Lascano		APROBADO POR: Dr. Byron Carrascal			
<p><b>1. OBJETIVO</b></p> <p>Establecer un procedimiento para la verificación del adecuado transporte del aceite rojo de palma desde la planta Rio Manso hasta su destino final La Fabril en Manta.</p> <p><b>2. ALCANCE</b></p> <p>Este documento aplica al transporte desde la planta Extractora Rio Manso hasta la Planta Procesadora La Fabril en Manta.</p> <p><b>3. DEFINICIONES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Limpieza:</b> Corresponde a la eliminación mediante medios mecánicos o químicos de suciedad, grasa u otros residuos objetables que puedan ser utilizados como alimento por los microorganismos y puedan contaminar los productos.</li> </ul> <p><b>4. RESPONSABILIDADES</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Jefe de planta:</b> Coordinar, organizar y hacer ejecutar el procedimiento para el adecuado transporte del producto desde y hacia la planta.</li> <li>• <b>Personal de Bascula:</b> Controlar los pesos de los medios de transporte en recepción y despacho de los mismos.</li> <li>• <b>Personal de Laboratorio:</b> Despachar de manera adecuada los tanqueros con sus respectivos sellos de seguridad.</li> </ul>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE TRANSPORTE		DD	MM	AA			
	Elaborado				No. de Página		
	Revisado						
Aprobado				1	de	42	

- **Personal de Garita:** Controlar la entrada y salida de vehículos transportadores de materia prima o producto final.
- **Transportista:** Movilizar la materia prima o el producto final desde su origen hacia su destino en el tiempo estipulado.

**5. FRECUENCIA**

La frecuencia de este procedimiento es diaria, siempre y cuando haya recepción de materia prima o despacho de producto final.

**6. MATERIALES Y EQUIPOS**

- Equipos de laboratorio

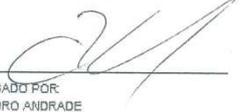
**7. PROCEDIMIENTO**

- El tanquero ingresa desde garita hacia báscula con previa autorización por parte del personal de laboratorio.
- En báscula por diferencia de pesos se registra la cantidad de aceite despachado.
- El tanquero es inspeccionado por parte del personal de laboratorio, para verificar que las condiciones de transporte del producto hacia su destino sean las adecuadas.
- Se llena el registro de inspección (ver anexo A).
- Se moviliza el vehículo hacia la zona de carga.
- Mediante tubería el aceite ingresa al tanquero hasta llenarlo.

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO							
PROCEDIMIENTO DE TRANSPORTE		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El laboratorista revisa que se haya finalizado la carga y realiza una nueva inspección en la cual coloca los sellos de seguridad codificados para su despacho.</li> <li>• Se llenan los registros de despacho y las fotos correspondientes a los transportistas. (ver anexo A).</li> <li>• Finalmente el tanquero pasa por báscula para registrar su salida.</li> </ul>							
<p><b>8. MONITOREO</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El responsable del monitoreo es el Jefe de Planta conjuntamente con el departamento de bascula y laboratorio.</li> <li>• La frecuencia del monitoreo es diaria, por cada una de las área mencionadas en el procedimiento.</li> <li>• Los parámetros a monitorear son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Condiciones adecuadas el medio de transporte</li> <li>• Capacidad adecuada del medio de transporte</li> </ul> </li> <li>• La metodología de monitoreo será una inspección visual en algunos casos y con registros para otros.</li> </ul>							
<p><b>9. ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS</b></p> <p>El incumplimiento de estas actividades de limpieza y desinfección se registrara como una no conformidad, que deberá ser sancionada de acuerdo a la gravedad y corregida inmediatamente.</p> <p><b>OBSERVACIONES:</b> Los tanqueros que prestan servicio en la planta deben ser únicos y exclusivamente para transporte de aceite, y deben ser purgados constantemente cada 2 viajes.</p>							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO										
PROCEDIMIENTO DE TRANSPORTE		DD	MM				AA	No. de Página		
	Elaborado									
	Revisado									
Aprobado				1	de	42				
<b>10. REGISTRO</b>										
<p>Se llevara registro completo con las fechas de aplicación de este procedimiento y las causas de los posibles problemas o inconvenientes que se pueda dar, también se incluirá el registro de las acciones correctivas si se diera el caso con nombre de los responsables.</p>										
<b>11. CONTROL DE CAMBIOS</b>										
<p>Se realiza un cuadro de registro para el control de cambios del procedimiento en el cual deben constar los cambios que se han realizado, el motivo de los cambios, la fecha y la firma del responsable.</p>										
<p>Los cambios se realizaran teniendo en cuenta los siguientes aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambio de actividad</li> <li>• Beneficios del cambio</li> <li>• Personal de reemplazo o cambio</li> <li>• Cambio de agentes químicos</li> </ul>										
<b>Tabla 41. Control de cambio de procedimiento de transporte</b>										
<b>CONTROL DE CAMBIOS</b>										
Fecha	Cambios de actividad	Razón	Responsable							

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO								
PROCEDIMIENTO DE TRANSPORTE		DD	MM			AA	No. de Página	
	Elaborado							1 de 42
	Revisado							
Aprobado								

AGROINDUSTRIAS LA FABRIL - EXTRACTORA RIO MANSO EXA S.A. TICKET DE INGRESO DE FRUTA DE PALMA AFRICANA Y DERIVADOS					
C.CAP	RIOMANSO	Ingreso No	001-018227	Ticket No	001-001-015732
Proveedor	LA 14	Fecha Ingreso	25/06/2014 13:58:55	Transportista	GONZALEZ POLANCO RAMON
Chofer	CORONEL INTRIAGO JHON GILBERTO	Fecha Salida	25/06/2014 14:39:43	Producto	FRUTA DE PALMA
Vehículo	MITSUBISHI	Tipo de Fruta	GRANDE	Num. Muestra	80
Placa	JBE-0260	Merma	0		
<b>Calificación</b>	<b>Cantidad</b>	<b>%</b>	<b>Peso Bruto</b> 12.450 kg		
GRANDE	60 kg	75,00%	<b>Peso Tara</b> 4.100 kg		
DURA	4 kg	5,00%	<b>Peso Neto</b> 8.350 kg		
VERDE	3 kg	3,75%	<b>Observaciones</b>		
SOBREMADURA	10 kg	12,60%			
PENDUNCULOS	3 kg	3,75%			
 PESADO POR: PEDRO ANDRADE			 CONFORME CON PESO Y CALIFICACIÓN		
poder ser pesado por balanza					

**Figura 13. Ticket de ingreso de fruta de palma africana y derivados**

Tomado de La Fabril, 2013

## CAPITULO IV

# MANUAL DE ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

### 4.1. HACCP

HACCP				
<b>MANUAL DE ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL</b>	Elaborado	DD	MM	AA
	Revisado			
	Aprobado			
		1	de	42
<b>ELABORADO POR:</b> Ing. Evelyn Castañeda Uribe	<b>REVISADO POR:</b> Ing. Vicente Lascano	<b>APROBADO POR:</b> Dr. Byron Carrascal		
<b>1. INFORMACIÓN GENERAL DEL MANUAL</b>				
<p>El sistema HACCP se está transformado en un equivalente de inocuidad en los alimentos. Es un proceso metódico y provisorio, que tiene fundamentos científicos y está siendo reconocido a nivel internacional, con el fin de afrontar los peligros biológicos, químicos, físicos y alérgenos, utilizando la prevención antes que la verificación y confirmación del producto final.</p> <p>El HACCP es sensible a cualquier cambio que puede resultar de los avances en el diseño del equipo, los procedimientos de elaboración o cambios tecnológicos.</p>				
<b>2. PRESENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN E INOCUIDAD</b>				
<b>2.1. OBJETIVO DEL MANUAL</b>				
<p>Determinar los riesgos o peligros de inocuidad en la extracción de aceite rojo de palma africana desde la etapa de receptorla fruta en la procesadora hasta el almacenamiento del aceite en la bodega de la Planta, de tal manera establecer los Puntos Críticos de Control y medidas de prevención.</p>				

HACCP									
MANUAL DE ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL		DD	MM				AA		
	Elaborado								
	Revisado								
	Aprobado				No. de Página				
				1	de	42			
<b>2.2. ALCANCE DEL MANUAL</b>									
<p>El proceso sobre el cual se enfoca el Plan HACCP es el procesamiento de la palma africana para obtención de aceite rojo, el plan comprende desde cuándo se receipta la fruta, hasta cuando se despacha el producto final.</p> <p>Los peligros evaluados son físicos, químicos y microbiológicos. Los alérgenos se descartan por no tener incursión de ningún elemento considerado como tal.</p>									
<b>2.3.SIETE PRINCIPIOS DEL HACCP</b>									
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis de Peligros</li> <li>2. Definición de Puntos Críticos de Control (PCC),</li> <li>3. Establecimiento de Límites Críticos</li> <li>4. Monitoreo</li> <li>5. Acciones Correctivas</li> <li>6. Verificación</li> <li>7. Registros</li> </ol>									
<b>3. DEFINICIONES</b>									
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Análisis de peligros:</b> es un procedimiento sistemático de recepción y valoración de información sobre peligros y situaciones que dan origen para concluir los más relevantes en la inocuidad de los alimentos y por tanto, planteados en el plan del sistema de HACCP.</li> </ul>									

HACCP							
MANUAL DE ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>HACCP:</b> proceso sistemático para la identificación, evaluación y manejo de los peligros para la inocuidad de los alimentos.</li> <li>• <b>Controlar:</b> se define como el método para amparar cualquier medida apropiada que asegure el desempeño de los criterios que se establecen para el HACCP.</li> <li>• <b>Diagrama de flujo:</b> es una forma sistemática para la secuencia de operaciones que se realizan en todas las etapas de producción de un producto alimenticio.</li> <li>• <b>Límite crítico:</b> es un valor máximo y mínimo dentro de un parámetro químico, físico o biológico que controla la aceptación o descarte del proceso en una determinada fase.</li> <li>• <b>Peligro:</b> es un agente puede ser físico, químico, o biológico presente en los alimentos, puede ser causante de pésimos efectos en la salud.</li> <li>• <b>Acción Correctiva:</b> acción que se pueda realizar para la prevención, reducción o hasta la exclusión de cualquier tipo de riesgo en la inocuidad.</li> <li>• <b>Plan HACCP:</b> instrumento acorde a los manuales del HACCP, su actividad garantiza la revisión de los peligros relevantes para la inocuidad de un alimento a lo largo de todo el proceso.</li> </ul>							

HACCP							
MANUAL DE ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						

#### 4. FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA

##### 4.1 Formación del equipo de HACCP

- El equipo es multidisciplinario, incluye representantes de la parte de Producción, Área Técnica, Control de la Calidad y Sistemas de Gestión. En algunos casos puede ser necesario incluir a personal de Comercialización, Adquisiciones, RRHH, etc.
- El equipo está a cargo de compilar, seleccionar y realizar una evaluación sobre los datos técnicos, e identificación de los peligros y los puntos críticos de control.
- La implementación de los criterios de higiene y principios HACCP en la planta es liderada por el Gerente de Control de Calidad, que es el líder del equipo.
- Las responsabilidades específicas de inocuidad asignadas a los integrantes del equipo HACCP son:
  - Líder del equipo HACCP: Gerente de Control de Calidad.
  - Dirigir al equipo HACCP
  - Asegurar la capacitación de los integrantes del equipo HACCP en temas referentes a seguridad alimentaria.

HACCP							
MANUAL DE ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL		DD	MM	AA			
	Elaborado				No. de Página		
	Revisado						
	Aprobado						
				1	de	42	

- Informar a la Gerencia General sobre el desarrollo del Sistema de Gestión de Calidad e Inocuidad.
- Organizar las actividades de implementación de un Sistema de Gestión de Calidad e Inocuidad dentro de Rio Manso.
- Generar acciones / reuniones para comunicar aspectos relativos a la Gestión de Calidad e Inocuidad.
- Coordinar la aplicación de los 7 principios HACCP.
- Generar la información y procesos pertinentes para la revisión del Sistema de Gestión de Calidad e Inocuidad.
- Revisar las auditorías internas del Sistema de Gestión de Calidad e Inocuidad y la resolución de no conformidades de auditoría.

HACCP							
MANUAL DE ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL		DD	MM	AA			
	Elaborado						
	Revisado						
	Aprobado						
					No. de Página		
					1	de	42
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Integrantes del equipo HACCP:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Son responsables de tomar acción frente a posibles eventos que arriesguen la inocuidad de los alimentos.</li> <li>• Generar actividades que garanticen la competencia y formación del personal a su cargo.</li> <li>• Cumplir y hacer cumplir los controles establecidos en los programas prerrequisitos y procedimientos que el Sistema de Gestión de Calidad e Inocuidad requiere para evitar arriesgar la inocuidad de los alimentos.</li> <li>• Ser participantes activos en la solución de las no conformidades y desviaciones de los controles establecidos en los programas prerrequisitos y procedimientos que el Sistema de Gestión de Calidad e Inocuidad requiere.</li> <li>• Comunicar cualquier problema que ponga en riesgo los alimentos, tomar acción con respecto a aquello y gestionar la solución.</li> </ul> </li> <li>• <b>Personal Operativo de las Líneas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicar cualquier aspecto que arriesgue la inocuidad de los alimentos o procesos en donde se elaboran.</li> </ul> </li> </ul>							

HACCP										
MANUAL DE ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL	Elaborado	DD	MM				AA	No. de Página		
	Revisado									
	Aprobado							1	de	42

- Los integrantes del equipo HACCP de la EXTRACTORA AGRÍCOLA RIO MANSO son:

**Tabla 42. Equipo HACCP**

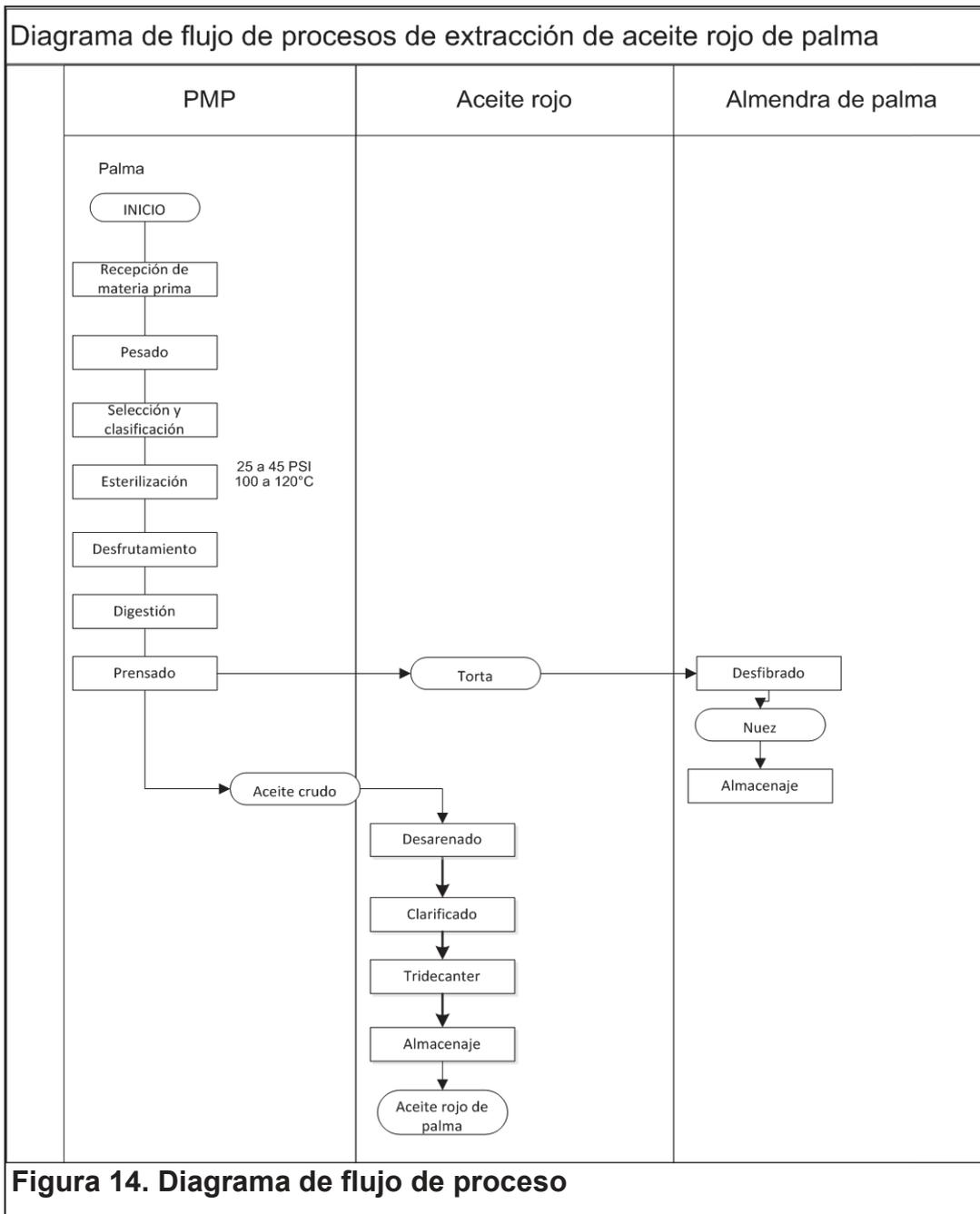
Principal	Cargo	Reemplazo	Cargo
Ing. Vicente Lascano	Gerente de Control de Calidad	Ing. Paulina Ramírez Ing. Franklin Castillo	Analista de Laboratorio
Ec. Arturo Lucas	Supervisor de Operaciones	Sr. Cesar Rivera	Jefe de Planta
Sr. Jorge García	Jefe de Turno	Sr. Marcelo Arteaga	Supervisor Líder de Producto Terminado
Sr. José Moreira	Jefe de Adquisiciones	Sr. Darwin Oñate	Auxiliar de Adquisiciones
Sr. Hower Mendieta	Asistente de Capacitación	Sr. José Morrillo	Asistente de Recursos Humanos
Ing. Juan Bustamante	Asesor de Campo	Ing. Homero Andrade	Gerente Agrícola

<b>HACCP</b>									
<b>MANUAL DE ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL</b>	Elaborado	DD	MM				AA		
	Revisado								
	Aprobado							No. de Página	
					1	de	42		
<b>4.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PRODUCTO</b>									
<b>Tabla 43. Descripción general del producto</b>									
<b>Nombre del producto.</b>	<b>ACEITE ROJO DE PALMA AFRICANA</b>								
<b>Definición del producto.</b>	Aceite rojo crudo de palma africana, esterilizado y purificado 100% vegetal, obtenido por extracción mecánica almacenado a temperatura ambiente, despachado como materia prima para otros procesos de oleo química e industria alimentaria.								
<b>Forma de recepción del material.</b>	Es transportada en camiones a la Planta de extracción y almacenada en el patio de recepción de fruta desde donde se la envía al proceso.								
<b>Descripción del proceso.</b>	<p>Recepción y clasificación de materia prima.</p> <p>Esterilización de la fruta en donde recibe picos de presión entre 25 y 45psi, con una temperatura entre 100 y 120°C por un tiempo de entre 20 y 30 minutos dependiendo el estado de madurez de la fruta.</p> <p>En el desfrutamiento se logra separar las pepas del raquis, pasa al digestor en donde recibe vapor y pasa a la presa. Cruza por el desarenador y termina en el Tridecanter que se encarga de separar el exceso de agua e impurezas de lo que sería el aceite purificado listo para almacenar.</p> <p>Por tubería se transporta el aceite hacia los tanques de almacenamiento y después a los tanqueros transportadores.</p>								
<b>Características del producto final.</b>	El producto final presenta las siguientes especificaciones: Acidez: 3.5-4.0%; Humedad: 0.1-0.15%; Impurezas: 0.10-0.15%; Densidad:0.887/0.930g/cc; Punto de fusión: 28-30°C; pH: 6.2-6.8; Índice de saponificación: 220-237gKOH/g; Índice de yodo: 12-13.5. Olor natural característico, color rojo marrón y aspecto semi-liquido.								
<b>Almacenamiento y conservación.</b>	El aceite es almacenado en un lugar fresco, limpio, ventilado y seco a menos de 30°C; por lo que es colocado en tanques de acero inoxidable (cap. 180Kg) evitando el calentamiento excesivo y la exposición al sol.								
<b>Vida útil</b>	Tiene una vida útil de 12 meses								
<b>Uso previsto por el consumidor.</b>	Los usos en su mayoría son culinarios, empleado bien como aceite de freír o como producto añadido a otros alimentos como los helados y las margarinas. También se lo puede usar de manera industrial para la elaboración de biodiesel, producción de piensos para alimentación animal y en la industria cosmética.								
<b>Consumidor potencial.</b>	Será consumido por la población en general.								

HACCP							
MANUAL DE ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<b>5. DIAGRAMA DE FLUJO</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El diagrama de flujo de proceso productivo presenta cada una de las etapas del proceso de producción considerando el alcance del sistema; tanto de la materia prima como del material de empaque, desde el momento en que es recibida en la planta, su almacenamiento, procesamiento y despacho del producto final.</li> <li>• Anualmente se realiza la revisión del diagrama de flujo y se verifica caminándolo con el equipo HACCP. Igualmente se lo revisa cuando hay cambios en el proceso.</li> <li>• Adicionalmente se tiene patrones de flujo de personal, flujo de producto, ingredientes, y material de envasado, donde se esquematiza los patrones de movimiento del personal y de flujo de los otros ítems, de modo que se puede identificar zonas de riesgo de contaminación cruzada.</li> </ul>							

<b>HACCP</b>									
<b>MANUAL DE ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL</b>	Elaborado	DD	MM				AA		
	Revisado								
	Aprobado								
				No. de Página					
				1	de	42			

**Diagrama de flujo de procesos de extracción de aceite rojo de palma**



**Figura 14. Diagrama de flujo de proceso**

HACCP									
MANUAL DE ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL	Elaborado	DD	MM				AA		
	Revisado								
	Aprobado							No. de Página	
				1	de	42			

## 6. IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS Y ANÁLISIS DE PELIGROS

- Hay riesgos físicos, químicos y biológicos, un riesgo es la probabilidad de que un peligro se materialice.
- La forma de asignar las categorías de los riesgo a materia prima y los productos finales se realiza en función del análisis de las 6 características de riesgo microbiológico representadas por las letras A, B, C, D, E, F, definidas a continuación:

**Tabla 44. Características Microbiológicas**

RIESGO	CARACTERÍSTICA MICROBIOLÓGICA
<b>A</b>	Se aplica a todo producto no estéril que es elaborado para el consumo de grupos especiales de la población (ancianos, enfermos, niños de hasta un año, etc.)
<b>B</b>	El producto tiene materias primas susceptibles al crecimiento microbiano.
<b>C</b>	Al procesar el alimento no se cuenta con una etapa que esté diseñada específicamente para destruir los organismos patógenos.
<b>D</b>	El producto está sujeto a Recontaminación después del proceso y antes del empaclado.
<b>E</b>	El producto puede exponerse a los diferentes tipos de contaminación microbiana debido a descuidos durante su distribución y/o al manejo por los consumidores.
<b>F</b>	Cuando al producto no se le aplica ningún proceso térmico adicional antes de ser ingerido por el consumidor.

Adaptado de Dr. Camacho, 2010

HACCP									
<b>MANUAL DE ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL</b>	Elaborado	DD	MM				AA		
	Revisado								
	Aprobado							No. de Página	
					1	de 42			

**Tabla 45. Características Químicas y/o Físicas**

RIESGO	CARACTERÍSTICA QUÍMICA Y/O FÍSICA
<b>A</b>	Aplica a los productos no estériles que son elaborados para el consumo de grupos especiales de la población (ancianos, enfermos, niños de hasta un año, etc.)
<b>B</b>	El alimento proviene de productos frescos y/o contiene materias primas que son fuentes potenciales de contaminación física-química. (Por ejemplo, toxinas en granos y pescados, metales pesados en productos enlatados, etc.)
<b>C</b>	Al procesar el alimento no se cuenta con una etapa que esté diseñada específicamente para prevenir, remover y/o destruir las posibles formas de contaminación. Ej. Detector de metales, filtros de recolección de material extraño, etc.
<b>D</b>	El producto está sujeto a Recontaminación después del proceso y antes del empaclado. Se puede dar si se vende producto a granel que va a ser re empaclado en otra compañía.
<b>E</b>	El producto puede exponerse a los diferentes tipos de contaminación físicos o químicos debido a descuidos durante su distribución y/o al manejo por los consumidores.
<b>F</b>	Cuando no hay forma de que el consumidor detecte, o destruya los posibles contaminantes físicos o químicos presentes en el producto. Ej. Material extraño como cabellos.

Adaptado de Dr. Camacho, 2010

- Cuando el producto o ingrediente tiene alguna o algunas de estas características se registra un (1) caso contrario un (0). La categoría de riesgo se representa con los números romanos del 0 al VI y se determina sumando el número de características que el producto haya exhibido, esto es, la suma de números (1).

HACCP										
MANUAL DE ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL	Elaborado	DD	MM	AA	No. de Página					
	Revisado									
	Aprobado									
							1	de	42	

**Tabla 46. Evaluación peligros biológicos**

PRODUCTOS	RIESGO A	RIESGO B	RIESGO C	RIESGO D	RIESGO E	RIESGO F	CATEGORÍA
<i>Aceite rojo de palma</i>	0	0	1	0	0	0	I
<b>INGREDIENTES</b>							
Agua	0	0	0	0	0	0	0
Vapor	0	0	0	0	0	0	0

Adaptado de Dr. Camacho, 2010

**Tabla 47. Evaluación peligros físicos**

PRODUCTOS	RIESGO A	RIESGO B	RIESGO C	RIESGO D	RIESGO E	RIESGO F	CATEGORÍA
<i>Aceite rojo de palma</i>	0	0	0	0	0	0	0
<b>INGREDIENTES</b>							
Agua	0	0	0	0	0	0	0
Vapor	0	0	0	0	0	0	0

Adaptado de Dr. Camacho, 2010

**Tabla 48. Evaluación peligros químicos**

PRODUCTOS	RIESGO A	RIESGO B	RIESGO C	RIESGO D	RIESGO E	RIESGO F	CATEGORÍA
<i>Aceite rojo de palma</i>	0	0	1	0	1	0	II
<b>INGREDIENTES</b>							
Agua	0	0	0	0	0	0	0
Vapor	0	0	0	0	0	0	0

Adaptado de Dr. Camacho, 2010

- Para los peligros biológicos la evaluación es categoría III, peligros físicos III y peligros químicos categoría III.

HACCP							
MANUAL DE ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL		DD	MM				AA
	Elaborado				1	de	42
	Revisado						
	Aprobado						
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Los productos que se categorizan con IV o V, se consideran de alto riesgo y definitivamente se deben asignar puntos críticos de control para eliminar o reducir la potencialidad de ocurrencia del riesgo. En tanto que los ingredientes se encuentran con categoría I, representando un riesgo relativamente mínimo que puede ser controlado con prácticas básicas de higiene.</li> <li>• Es importante realizar la matriz de riesgos, donde los peligros son enumerados en cada etapa para luego realizar el análisis de los riesgos del peligro, pues el riesgo es la posibilidad de ocurrencia en algún efecto desfavorable y la dimensión del mismo efecto, como resultado de la existencia de un riesgo en el alimento, para lo cual se estableció la siguiente metodología: <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Los riesgos se evalúan de acuerdo a su gravedad y probabilidad de ocurrencia. Si no es controlado a tiempo su gravedad se define como alta.</li> <li>b) Los resultados numéricos se multiplican entre sí y da como resultado la consecuencia.</li> <li>c) La consecuencia indicará el tipo de riesgo que se enfrenta.</li> <li>d) El tipo de riesgo está asociado con las acciones que van a reducirlo o controlarlo y puede ser BPM, PPR o HACCP. Los peligros con mínima probabilidad de volver a ocurrir o baja relevancia no se les debe hacer análisis HACCP, pero entran a consideración del manual de Buenas Prácticas de Manufactura.</li> </ul> </li> </ul>							

HACCP										
MANUAL DE ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL	Elaborado	DD	MM	AA				No. de Página		
	Revisado									
	Aprobado									
					1	de	42			

Tabla 49. Evaluación

GRAVEDAD		
baja	ligeramente nocivo	1
media	nocivo	2
alta	extremadamente nocivo	3
PROBABILIDAD		
baja	es muy raro que se produzca el daño	1
media	el daño ocurrirá en algunas ocasiones	2
alta	siempre que se produzca esta situación, lo más probable es que se produzca un daño	3

Adaptado de Dr. Camacho, 2010

Tabla 50. Consecuencias

		Gravedad		
		ligeramente nocivo	nocivo	extremadamente nocivo
Probabilidad	Baja	riesgo trivial	riesgo tolerable	riesgo moderado
	media	riesgo tolerable	riesgo moderado	riesgo importante
	alta	riesgo moderado	riesgo importante	riesgo intolerable
ACCIONES:	A)	<b>PPR</b> riesgo trivial riesgo tolerable riesgo moderado		
	B)	riesgo importante		se somete a evaluación
	C)	<b>HACCP</b> riesgo intolerable		
		gravedad		
		baja	media	alta
Probabilidad	Baja	1	2	3
	media	2	4	6
	alta	3	6	9
		Valor	Consecuencia	
		1	riesgo trivial	
		2	riesgo tolerable	
		3-4	riesgo moderado	
		6	riesgo importante	
		9	riesgo intolerable	

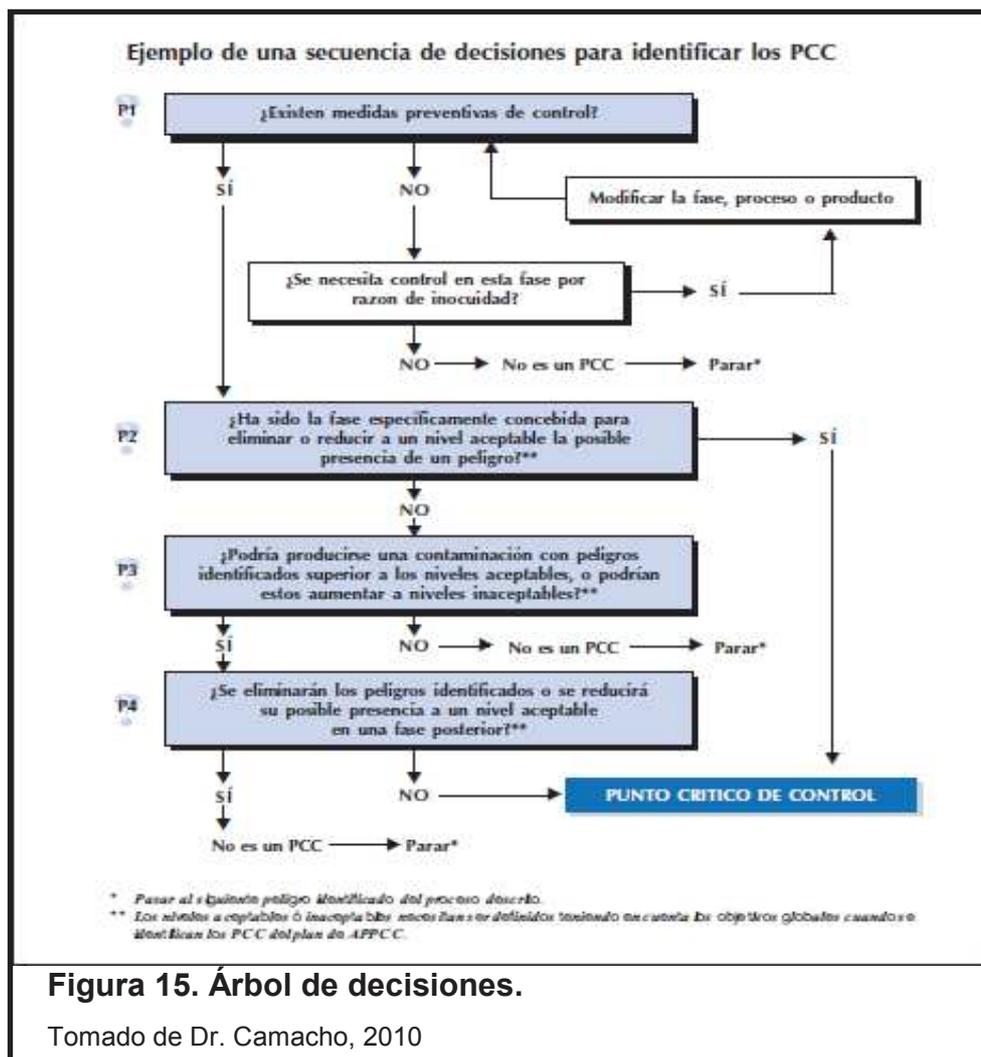
Adaptado de Dr. Camacho, 2010

- a) Los puntos que implican un riesgo x probabilidad que se categorice como importante o intolerable se evalúan con un árbol de decisión para determinar si estamos frente a un PCC.

HACCP				
MANUAL DE ANÁLISIS DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL	Elaborado	DD	MM	AA
	Revisado			
	Aprobado			
				No. de Página
				1 de 42



## ÁRBOL DE DECISIONES



**Figura 15. Árbol de decisiones.**

Tomado de Dr. Camacho, 2010

- Se deberá realizar un análisis de riesgos por cada producto o grupo de productos similares existentes, tipo de proceso y para cada uno de los productos nuevos. Se indica si hay medidas de prevención y con qué medidas se va a controlar el peligro. Este análisis debe ser revisado si se produce alguna modificación o alteración en materia prima, el proceso, el

envasado, la distribución o el uso al que se destina el producto.

## 4.2. Análisis de puntos críticos

Tabla 51. Análisis de Puntos críticos, parte A

ETAPA	RIESGO	RIESGO POTENCIAL?	CAUSA	PROB	GRAV	MED. PREVEN	C1	C2	C3	C4	C5	PCC/PC	CONCLUSIÓN
1. RECEPCIÓN DE LA FRUTA.	<b>BIOLOGICO</b> Bacterias y parásitos: Coliformes fecales, E. Coli, Estafilococos Aureus	SI	Malas prácticas higiénicas y sanitarias en la cosecha pueden incrementar el riesgo microbiológico.	A	A	Medio de almacenamiento en centros de acopio. Asistencia a proveedores por el personal de Asistencia Técnica en cuanto a BPM y cosecha. Control de calidad	S	S	N	S	S	PC	Los procesos térmicos eliminan patógenos y parásitos. El tratamiento térmico posterior (esterilización) reduce o elimina la posibilidad de este peligro.
	<b>QUIMICO</b> Residuos de pesticidas.	SI	Cultivos con tratamientos preventivos o correctivos.	B	A	Asistencia en el uso de productos químicos por el Dpto. de Asistencia Técnica. Pruebas de determinación de residualidad de químicos por el Departamento de Control de Calidad	S	S	S	---	---	PCC	Es PCC por el efecto que pueden tener los pesticidas en la salud de algunos consumidores. Concentración es baja en materia prima pero posible.
	<b>AFLATOXINA</b>	SI	Las cosechas se pueden contaminar por presencia de insectos que arrastran las esporas.	B	B		S	N	N	---	---		Se receipta fruta de grandes y pequeños productores.
	<b>FÍSICO</b> Caída de cuerpos extraños.	SI	Caída de objetos extraños (Ej.: Vidrios, metales, excremento de animales)	B	A	Malla cernidora para retener objetos extraños	S	S	N	N	---	PC	Existen filtros en las máquinas del proceso (desfrutadora).

Adaptado de Dr. Camacho, 2010

**Tabla 52. Análisis de Puntos críticos, parte B**

ETAPA	RIESGO	RIESGO POTENCIAL?	CAUSA	PROB	GRAV	MED. PREVEN	C1	C2	C3	C4	C5	PCC/PC	CONCLUSIÓN
2. ESTERILIZACIÓN	<b>BIOLÓGICO</b> Sobrevivencia de carga microbiana patógena.	SI	Tratamiento térmico insuficiente	B	B	Control continuo de temperatura de esterilización. Calibración de termómetros manómetros.	S	S	S	---	---	PCC	Es un PCC con controles que reducen o eliminan la posibilidad de este peligro.
	<b>QUÍMICO</b> N/A	----	-----	---	----	-----	---	---	---	---	---	----	-----
	<b>FÍSICO</b> N/A	N/A	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----
3. DESFRUTAMIENTO	<b>BIOLÓGICO</b> Contaminación microbiana.	SI	Malos métodos de limpieza y desinfección de los equipos y tuberías.	B	B	Aplicación del SSOP # 1 y SSOP # 2 y controles diarios de que los procedimientos de sanitización se cumplan.	S	S	N	N	----	PC	Existen controles a nivel de los sistemas bases: BPM y SSOP que elimina la probabilidad de ocurrencia de este riesgo en términos de calidad.
	<b>QUÍMICO</b> N/A	----	-----	---	----	-----	---	---	---	---	---	----	-----
	<b>FÍSICO</b> N/A	N/A	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

Adaptado de Dr. Camacho, 2010

**Tabla 53. Análisis de Puntos críticos, parte C**

ETAPA	RIESGO	RIESGO POTENCIAL?	CAUSA	PROB	GRAV	MED. PREVEN	C1	C2	C3	C4	C5	PCC/PC	CONCLUSIÓN
4. DIGESTIÓN Y PRENSADO	<b>BIOLÓGICO</b> Re contaminación microbiana.	SI	Malos métodos de limpieza y desinfección de los equipos y tuberías.	B	B	Aplicación del SSOP # 1 y SSOP # 2 y controles diarios de que los procedimientos de sanitización se cumplan.	S	S	N	N	---	PC	Existen controles a nivel de los sistemas bases: BPM y SSOP que eliminan la probabilidad de ocurrencia de este riesgo en términos de calidad.
	<b>QUÍMICO</b> Residuos de compuestos de limpieza	SI	Mal enjuague de los equipos y tuberías.	B	B	Aplicación del SSOP # 2 Liberación de la limpieza del equipo.	S	S	N	N	----	PC	Existen controles a nivel de los sistemas bases: BPM y SSOP que eliminan la probabilidad de ocurrencia de este riesgo en términos de calidad.
	<b>FÍSICO</b> N/A	N/A	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----

Adaptado de Dr. Camacho, 2010

**Tabla 54. Análisis de Puntos críticos, parte D**

ETAPA	RIESGO	RIESGO POTENCIAL ?	CAUSA	PROB	GRAV	MED. PREVEN	C1	C2	C3	C4	C5	PCC/ PC	CONCLUSIÓN
5. DESFIBRILACIÓN	BIOLÓGICO N/A	----	-----	---	---	-----	---	---	---	---	---	----	-----
	QUÍMICO N/A	----	-----	---	---	-----	---	---	---	---	---	----	-----
	FÍSICO Caída de cuerpos extraños.	SI	Caída de objetos extraños (Ej.: Vidrios, metales)	B	A	Malla cernidora para retener objetos extraños	S	S	N	N	---	PC	Existen filtros en las máquinas del proceso.
6. CLARIFICACIÓN	BIOLÓGICO Recontaminación del producto en la máquina por presencia de insectos.	SI	Limpieza inadecuada de la máquina clarificadora que puede provocar proliferación de este riesgo.	B	B	Asistencia técnica del personal de Mantenimiento de la Planta. BPM. Capacitación al personal. Control del proceso.  Control de Plagas y Roedores.	S	S	N	N	----	PC	El diseño de la máquina y la verificación de las condiciones del operador disminuyen o evitan este riesgo. Control de plagas y roedores.
	QUÍMICO N/A	----	-----	---	---	-----	---	---	---	---	---	----	-----
	FÍSICO N/A	N/A	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----
7. ALMACENAMIENTO Y DESPACHO	BIOLÓGICO N/A	N/A	N/A	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	QUÍMICO N/A	N/A	N/A	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	FÍSICO N/A	N/A	N/A	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Adaptado de Dr. Camacho, 2010

### 4.3. Plan HACCP

Tabla 55. Plan HACCP

PCC	ETAPA	RIESGO	MEDIDA PREVENTIVA	LIMITE CRITICO	MONITOREO					CORRECCIÓN	ACCIONES CORRECTIVAS	REGISTRO	VERIFICACIÓN
					QUE	DONDE	COMO	CUANDO	QUIEN				
1	Recepción	Residuos químicos en la fruta	Control en la recepción.	Ausencia	Antibiótico	Leche cruda en recepción.	Test antibiótico	Al recibir la fruta en planta.	Analista de laboratorio.		Rechazar la leche. Informar a la presencia de antibióticos. Comprar la leche.	Control diario de recepción de materias primas.	Revisión del registro por Gerente de Calidad. Validación del análisis de antibiótico por laboratorio externo.
2	Esterilización	BIOLÓGICO Sobrevivencia de carga microbiana patógena	Control continuo de temperatura de esterilización. Calibración de termómetros.	Temperatura Mín= 134 °C	Temperatura	En el equipo esterilizador	Termómetro	Cada lote	Operador del esterilizador		Desvío automático del producto. Comunicar al departamento de mantenimiento. Reprocesar la leche desviada. Capacitación al operador.	"Control de proceso de esterilización"	Revisión diaria de registro por Jefe / Gerente de Planta. Análisis microbiológico del producto terminado por lote, por el laboratorio de Control de Calidad. Validación de análisis microbiológico por laboratorio externo anualmente.

## **4.4. Verificación**

El Plan HACCP debe verificarse así como los PCC en forma individual. La verificación mediante el chequeo de las evidencias, permite confirmar que los Puntos Críticos de Control se están monitoreando según lo establecido y se tome las adecuadas acciones para corregir cuando estos se salen de los límites críticos especificados.

La verificación debe ejecutarse para el siguiente proceso: al concluir el desarrollo de un plan; cuando se realiza un canje en el producto; en el caso de riesgos desconocidos igualados, y a regulares intervalos previamente determinados, que para este Plan HACCP será anualmente.

Las actividades para la verificación son:

- La validación que se realiza al Plan HACCP
- La auditoría de Plan HACCP
- La calibración de cada equipo
- La toma respectiva de muestras y su análisis

### **4.4.1. Validación del plan HACCP**

En la validación del plan HACCP se contempla:

- La revisión de análisis de peligros como mínimo anual, o cuando el proceso, ingredientes o producto han tenido alguna variación.
- La determinación de PCC, como mínimo anualmente.
- Justificación de cada límite crítico en base a datos científicos o requisitos reglamentarios, como mínimo anualmente.
- Determinar si actividades de atención, sistema de documentación y las actividades de verificación son las adecuadas. A través del análisis de los registros de monitoreo.

- La revisión de los resultados de auditorías internas que se realizan anualmente o auditorías externas que no tienen una frecuencia establecida.
- Revisar los cambios que se han introducidos en el plan HACCP.
- Revisa las validaciones anteriores.
- Revisar los informes de desviación, esta revisión se hace diariamente por parte del Supervisor Líder de Control de Calidad. Si ha habido una desviación, se verifica que se haya tomado la corrección establecida previamente.
- La revisión de las quejas de clientes con una frecuencia anual.

### **C.2. Las auditorías al Plan HACCP**

- Se realizan las auditorías al Plan HACCP y a los procedimientos de monitoreo con una frecuencia anual, de acuerdo a lo establecido en Programa de Auditorías Internas.

### **C.3. La calibración de los equipos**

- Calibración de cada uno de los equipos y de los materiales que se usaron en el avance del Plan HACCP se debe realizar con una frecuencia semestral.
- Toda calibración queda registrada. Los equipos e instrumentos que intervienen en el Plan HACCP constan en el Programa de Calibración existente, donde se documenta este punto.

### **C.4. La toma de muestras y su análisis**

- Se toman muestras del producto durante todo el proceso y sus características microbiológicas son analizadas como parte de la verificación de la eficacia en la disminución de microorganismos y la consistencia de estas características en la producción. Los análisis serán de indicadores microbiológicos y si se da un resultado fuera de los parámetros establecidos se harán pruebas más específicas.
- Adicionalmente se envían al laboratorio externo certificado muestras de producto como mínimo una vez por mes.

**4.4.2. Hoja de control de control de las verificaciones al plan****Tabla 56. Control de cambios de plan HACCP**

<b>CONTROL DE CAMBIOS</b>			
<b>Fecha</b>	<b>Cambios de actividad</b>	<b>Razón</b>	<b>Responsable</b>

## CAPITULO V

### DEFINICIONES BPM Y HACCP

#### 5.1. Definiciones de BPM

Para mejorar la comprensión de este presente documento, se tomó a consideración las definiciones que se encuentran en el Código de Salud y en el Reglamento para la alimentación:

- **Área crítica:** se consideran las áreas en las cuales se llevan a cabo las labores de producción, que pueden estar expuesto a contaminación a niveles elevados.
- **Limpieza:** Corresponde a la eliminación mediante medios mecánicos químicos de suciedad, grasa u otros residuos objetables que puedan ser utilizados como alimento por los microorganismos y puedan contaminar los productos.
- **Contaminante:** es algún agente biológico, químico o físico o sustancias no adheridas de manera intencional al alimento y que pueden poner en peligro la inocuidad de los alimentos, y generan efectos en salud pública.
- **Diagrama de flujo:** es una forma sistemática para la secuencia de operaciones que se realizan en todas las etapas de producción de un producto alimenticio.
- **Programas de limpieza:** Eliminación programada y registrada, de todos los probables focos de infección e infestación de insectos y roedores.
- **Enjuague:** Proceso de remoción de jabón, desinfectante u otro material incluido intencionalmente; con la ayuda de agua a baja presión.

- **Plaga:** Es una especie que en altas cantidades puede ocasionar daños severos y convertirse en una amenaza para el ser humano. Se hace mención a roedores e insectos en su mayoría.
- **ETA:** Enfermedad de carácter infeccioso o tóxico que puede ser causado por el consumo de un alimento o agua contaminado.
- **Infestación:** Hace referencia al número elevado de individuos de cualquier tipo o especie que están considerados como nocivos para un determinado sitio
- **Plaguicida:** líquido usado con el fin de erradicar animales no deseados.
- **Rodenticida:** Plaguicida para controlar roedores, principalmente ratas y ratones.
- **Desratización:** Acción destinada a la eliminación de roedores mediante saneamiento básico, mecánico o químico.
- **Control de plagas:** Es la medida desarrollada por parte de la planta con el fin de prevenir o erradicar el incremento de alguna plaga, basándose en los datos obtenidos por la inspección rutinaria.
- **Programa de Control de Plagas:** Es un conjunto de procedimientos mecanizados con el fin de controlar la cantidad de plagas que pueden transmitir algún agente infeccioso causante de afecciones.

## 5.2. Definiciones HACCP

- **Acción Correctiva:** acción que se pueda realizar para la prevención, reducción o hasta la exclusión de cualquier tipo de riesgo en la inocuidad
- **Análisis de peligros:** es un procedimiento sistemático de recepción y valoración de información sobre peligros y situaciones que dan origen para concluir los más relevantes en la inocuidad de los alimentos y por tanto, planteados en el plan del sistema de HACCP.
- **Plan HACCP:** instrumento acorde a los manuales del HACCP, su actividad garantiza la revisión de los peligros relevantes para la inocuidad de un alimento a lo largo de todo el proceso.
- **Auditoria:** es un examen crítico y sistemático que tiene como función evaluar con el resultado el cumplimiento de objetivos propuestos .
- **Límite crítico:** es un valor máximo y mínimo dentro de un parámetro químico, físico o biológico que controla la aceptación o descarte del proceso en una determinada fase.
- **Certificación Sanitaria:** es un documento que se extiende a las empresas elaboradoras de alimentos por parte de las autoridades sanitarias sobre la laeficacia y funcionalidad del Sistema HACCP.
- **HACCP:** proceso sistemático para la identificación, evaluación y manejo de los peligros para la inocuidad de los alimentos.
- **Peligro:** es un agente puede ser físico, químico, o biológico presente en los alimentos, puede ser causante de pésimos efectos en la salud.

## **CAPITULO VI**

### **ANÁLISIS FINANCIERO**

#### **6.1. Estudio económico-financiero**

El estudio económico-financiero es un análisis cuantitativo que mediante la utilización de un vinculado de técnicas nos permite obtener un estimado en cómo se encuentra y la perspectiva de una empresa o proyecto, con el objetivo de poder tomar decisiones correctas en el momento adecuado (Ávila, 2008, p.4).

Después de realizar la identificación de las condiciones actuales de la planta, conjuntamente con los requerimientos básicos que se necesitan para poder implementar del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura, tenemos como último punto del trabajo de investigación la proyección de inversión o costos de inversión.

Para determinar los contos aproximados de inversión se tomó como referencia el segundo capítulo de este trabajo en donde se describen las áreas de la planta y un informe detallado de los puntos a mejorar.

Es importante recalcar que ciertos costos incluidos en los cuadros pertenecen al flujo mensual que se maneja dentro de cada área por lo tanto serán considerados como costos fijos.

En la siguiente tabla se detalla los costos aproximados de implementación.

**Tabla 57. Costos de infraestructura en Planta producción Aceite Rojo**

ÁREA	ACTIVIDAD	COSTO MATERIAL	COSTO MANO DE OBRA	TOTAL DE COSTOS POR ÁREA
<b>PATIO DE RECEPCIÓN</b>	Arreglo infraestructura	2600	1800	4400
<b>ESTERILIZACIÓN</b>	Arreglo infraestructura	3000	1600	4600
<b>PRENSADO</b>	Arreglo infraestructura y maquinaria	5000	2000	7000
<b>CLARIFICACIÓN</b>	Arreglo infraestructura y maquinaria	5000	2000	7000
<b>CALDERO</b>	Arreglo infraestructura	2200	2800	5000
<b>GARITA</b>	Arreglo infraestructura	400	800	1200
<b>TANQUES DE ALMACENAMIENTO</b>	Pintura y limpieza de tanques	4800	2000	6800
<b>TRATAMIENTO DE AGUA RESIDUAL</b>	Colocación de 2 Blowers de aereacion	12000	5000	17000
<b>INCINERADOR</b>	Cambio de estructura	41000	5000	46000
			<b>Total costos</b>	<b>99000</b>

En el cuadro anterior sobre los costos de infraestructura en Planta producción Aceite Rojo, hace referencia netamente a la parte de producción en la planta que se encuentra distribuida por áreas para facilitar la elaboración de un presupuesto en base a los requerimientos de arreglo que sean necesarios realizar.

Dentro de las actividades que se describe en el cuadro con su respectivo costo ya se encuentran contemplada la parte de arreglo de paredes, pisos, pintura y cualquier tipo de infraestructura que el área lo requiera

**Tabla 58. Costos de infraestructura Planta**

ÁREA	ACTIVIDAD	COSTO MATERIAL	TOTAL DE COSTOS POR ÁREA
<b>CERRAMIENTO EXTERNO</b>	Arreglo infraestructura	2600	2600
<b>EXTINTORES</b>	Recarga de equipos y adquisición de nuevos	3000	3000
<b>BASCULA</b>	Arreglo de vidrio de protección	54,6	54,6
<b>SEÑALÉTICA</b>	Implementación de 38 rótulos reflectivos	992,53	992,53
<b>TABLEROS DE MATERIALES</b>	Colocación de tableros para materiales por área	300	300
<b>SISTEMA DE TRATAMIENTO DE AGUA</b>	Ablandador, clarificador y filtración	60000	60000
<b>Total costos</b>			<b>66947,13</b>

En el cuadro de los costos de infraestructura Planta, hace referencia al resto de la empresa fuera de lo que es nave de producción.

El sistema de tratamiento de agua, el cual trata de la implementación de un equipo completo integrado por un ablandador de agua, un clarificador y un filtrador es para trabajar el agua de río que será usado en las autoclaves; ya consta como un proyecto dentro del flujo mensual de compras, cave recalcar que no es necesario que vaya como parte de los costos de la implementación pero es importante que sea de conocimiento la importancia de su aplicación.

Tabla 59. Costos de materiales de limpieza

ÁREA	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO MATERIAL X UNIDAD	TOTAL DE COSTOS POR ÁREA
<b>MATERIALES DE LIMPIEZA</b>	Desengrasante de uso industrial	galón	1	8,1	8,1
	Desinfectante para equipos	galón	1	5,32	5,32
	Toallas desechables para limpieza de manos	caja	1	24	24
	Dispensador de toallas secantes	caja	1	50	50
	Dispensador de desinfectante de manos	caja	6	17,85	107,1
	Tachos plásticos para basura	caja	4	30	120
<b>Total costos</b>					<b>314,52</b>

## **CAPITULO VII**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

#### **7.1. Conclusiones**

- A nivel mundial las Buenas Prácticas de Manufactura, son normativas que constituyen un reglamento obligatorio que debe ser cumplido para que todo País ya sea nacional o de manera internacional, que esté interesado en la movilización de alimentos pueda realizar sin ningún problema este tipo de gestión, asegurando así la calidad y sobre todo la inocuidad de los alimentos.
- Por ser La Extractora Agrícola Rio Manso, una planta de procesamiento de palma antigua fue necesario realizar un análisis minucioso sobre el funcionamiento y producción haciendo énfasis más en lo que refiere a infraestructura sobretodo en la parte de proceso, examinar el tipo de control en el aseo de las instalaciones.
- Basándose en la auditoría realizada en la empresa, se pudo establecer los niveles bajos de cumplimiento de la Norma de Buenas Prácticas de Manufactura en los diversos sectores de Rio Manso como lo son: Instalaciones con un incumplimiento del 38,18%; Equipos y Utensilios con un incumplimiento del 54,55%; Personal con un incumplimiento del 29,41%; Materiales e Insumos con un incumplimiento del 41%; Operaciones de Producción con un incumplimiento del 55% y el ultimo ítem que es Aseguramiento de la calidad con un incumplimiento del 21,43%. Las puntuaciones están calificadas en un total del 100%, incluido los ítems de No Aplica.
- La falta de cultura organizacional en la empresa provoca el desconocimiento de ciertos aspectos de seguridad y sanidad que deben ser cumplidos por parte de los trabajadores en las instalaciones de la planta.

- El Manual de Buenas Prácticas de Manufactura se aplica a todos los campos de la planta que estén directamente relacionados con el producto final, entre estos se encuentran los equipos, utensilios y personal que manipula los alimentos en todas las actividades del proceso, preparación, envasado de alimentos y a las materias primas e insumos.
- Antes, durante y después de la elaboración del manual, se mantuvo una constante capacitación al personal sobre el tema de BPM, dado que en su mayoría los operarios del proceso desconocían el significado y uso de un manual de BPM; por lo que se dificultó un poco el levantamiento de información y recopilación de datos.
- Después de socializar el estado actual en el que se encuentra la empresa con todo el personal pertinente al caso como son el Gerente de la planta, el Jefe de planta, el Coordinador Medio Ambiental el coordinador de Recursos Humanos, se estableció un compromiso de cooperación por parte de los encargados de las diversas áreas para alcanzar el objetivo trazado y los cambios factibles de la implementación del manual.
- La redacción de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento sirvió de mucho de base para poder capacitar al personal de forma general en cuanto a higiene personal y salud, logrando que se cambie la forma de pensar y de actuar de los chicos, mejorando de esa forma el ambiente laboral.
- Durante la elaboración de este proyecto se logró concientizar al personal de manera general tanto a operarios como a administrativos sobre la importancia de la aplicación de un manual de este tipo dentro de una empresa de alimentos, las ventajas que presenta la inocuidad alimentaria tanto en salud como en economía.

- La ventaja de pertenecer a un grupo fuerte como es La fabril, fue al momento de realizar la implementación que no se tuvo mayor problema, puesto que la empresa de manera general cuenta con facilidades económicas, se realizaron todos los cambios necesarios en lo que a infraestructura se refiere.

## 7.2. Recomendaciones

- Concientizar al personal en la correcta utilización los puntos ecológicos de acumulación de basura (orden de clasificación) y los útiles de aseo presentes en el baño.
- Realizar capacitaciones sistemáticas y charlas educativas de prevención a los empleados sobre aseo personal e higiene a todo el personal así como inducción sobre el tema de BPM.
- Coordinar con los jefes pertinentes el estado y funcionamiento de los equipos de protección personales proporcionados a los trabajadores para garantizar que se realice el trabajo contando con las condiciones apropiadas de seguridad.
- Actualizar de manera continua los procedimientos descritos en el manual, de tal manera que se encuentren siempre vigentes y aplicables en la empresa.
- Se recomienda mantenerse siempre actualizado con las normas INEN, dado a q estas cambian con frecuencia.
- Es necesario siempre tener en cuenta los puntos críticos tanto en el proceso de extracción como de almacenamiento para así obtener un producto inocuo.
- Cada 6 meses es pertinente realizar un vacío de los tanques de almacenamiento para darles adecuada limpieza.

## REFERENCIAS

- [INEN], I. E. (2003). Norma Técnica Colores de Identificación de Tubería. Requisitos. Primera edición NTE INEN 1 440:1084, Quito- Ecuador.
- [INEN], I. E. (2013). Norma Técnica Transportes, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos. Requisitos. Primera edición NTE INEN 1 2266:2013, Quito- Ecuador.
- Alderete, A., Clause, J., Rerrario, R., Gulielmetti, B., Navas, G. &Teisaire, C. (2011). Manejo Integrado de Plagas (MIP) en el sector Agroalimentario. Buenos Aires, Argentina.
- Álvarez, J. (2005). Aplicación de los conceptos del sistema de Peligros y Puntos críticos de Control en la mejora de proceso. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos. La Habana, Cuba.
- Astiasaran, I., & Martínez, J. (2000). Alimentos: composición y Propiedades. Ed Macgraw-hill.
- Camacho, A. (26 de Diciembre del 2013). Uso de protocolos para desinfección. Quito, Ecuador.
- Capufe. (Septiembre del 2006). Procedimiento para control de consumo de agua y generación de aguas residuales. México DF, México.
- Castillo, A. & Martínez, M. (Agosto de 2002). Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control. Universidad de Texas, USA.
- Codex Alimentarius. (1993). Código internacional de Prácticas de Higiene para los Alimentos Precocinados y cocinados utilizados en los servicios de comidas para colectividades, CAC/RCP 39-1993. Recuperado el 27 de Noviembre del 2013, de <http://www.codexalimentarius.org/standards/list-of-standards/es/?provide=standards&orderField=fullReference&sort=asc&num1=CAC/RCP>.
- Codex Alimentarius. (2003). Código internacional de Practicas Recomendado- Principios Generales de Higiene de los Alimentos, CAC/RCP 1-1969. Recuperado el 18 de Febrero del 2014, de <http://www.fao.org/docrep/009/y5307s/y5307s02.htm>

- FAO. (2010). Sistemas de Calidad e inocuidad de los Alimentos-Manual de capacitaciones, cap.3 APPCC pag (57-201). Primera edición NTE INEN 1 440:1084, Quito- Ecuador.
- Feldman, P. &Satin, C. (2011). Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control-HACCP. Buenos Aires, Argentina.
- Feldman, P., Melero, M., &teisaire, C. (2011). Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).Buenos Aires, Argentina.
- Feldman, P., Nonzioli, A., &Santin, C. (2011). Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES).Buenos Aires, Argentina.
- Icontec International. (2012). Sistema HACCP para la Industria de Alimentos SAE. Recuperado el 20 de Junio del 2014, de <http://www.icontec.org/index.php/es/sectores/petroleo-gas-y-mineria/50-colombia/certificacion-sistema/339-certificacion-iso-22000>
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (17 de 10 del 1978). Reglamento para el funcionamiento de los servicios médicos de la Empresa, Acuerdo N° 1404.
- Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social. (21 del 11 del 2011). Reglamento del seguro general de riesgos del trabajo, Resolución N° C.D. 390.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de Argentina. (2011). Sistemas de Gestión de Calidad en el sector Agralimentario. Buenos Aires, Argentina.
- Ministerio de Salud Pública Republica Dominicana. (Octubre 2011). Guía de Procedimientos para la limpieza y desinfección en unidades de Rehidratación, Segunda edición. Recuperado el 25 de Enero del 2014, de [http://www.paho.org/dor/images/stories/archivos/4\\_Guia\\_Limpieza\\_Unidades\\_Rehidratacion.pdf](http://www.paho.org/dor/images/stories/archivos/4_Guia_Limpieza_Unidades_Rehidratacion.pdf)
- Ministerio de Salud Pública. (4 de Noviembre del 2002). Reglamento de Buenas Prácticas para Alimentos Procesados, Decreto Ejecutivo N° 3253. Quito, Ecuador.
- Ministerio de Salud Pública. (7 de Enero del 2013). Plazas de cumplimiento del reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para plantas

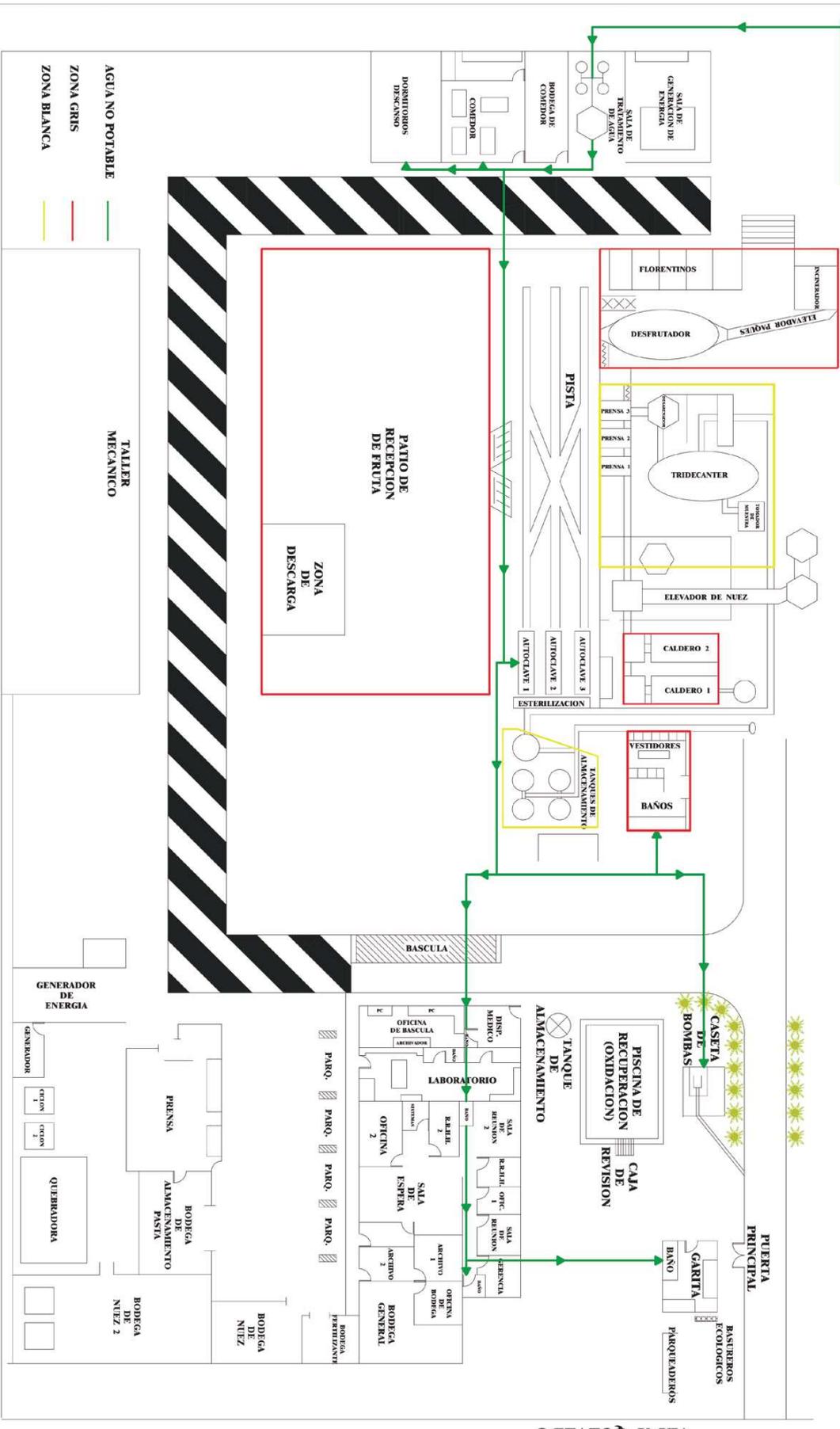
- procesadoras de Alimentos, Decreto Ejecutivo N° 3253. Recuperado el 20 de Abril del 2014, de <http://www.salud.gob.ec/tag/decreto-ejecutivo-3253/>.
- Ministerio Público (2010). Manual de Procedimientos de Aseo. Recuperado el 07 de Noviembre del 2013, de <http://www.ministeriopublico.gob.pa/minpub/Portals/0/Manuales/Manual%20de%20Procedimientos%20de%20Aseo.pdf>
- Minsa. (29 de Junio del 2005). Proyecto “Norma Sanitaria sobre el procesamiento para la aplicación del sistema HACCP en la fabricación de Alimentos y Bebidas. Recuperado el 22 de Junio del 2014, de [http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma\\_consulta/proy\\_haccp.htm](http://www.digesa.minsa.gob.pe/norma_consulta/proy_haccp.htm)
- Proecuador. (2012). Guía de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control - HACCP. SAE. Ecuador: Ministerio de Relaciones Exteriores e Integración.
- Sagpgya. (2012). Buenas Prácticas de Manufactura. Boletín de difusión. Recuperado el 20 de mayo del 2014, de [www.sagpya.mecon.gov.ar](http://www.sagpya.mecon.gov.ar).
- Sagpgya. (2012). Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES). Boletín de difusión. Recuperado el 20 de mayo del 2014, de [www.sagpya.mecon.gov.ar](http://www.sagpya.mecon.gov.ar).
- Saltos, Y. & Santos, M. (2009). Auditoría Ambiental y su incidencia en el proceso de Elaboración de jabones de la empresa La fabril S.A., Cap 1. Manta- Manabí, Ecuador.
- Wagner, A. (09 de octubre de 2003). Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, Resolución °957.

## **ANEXOS**



RIO

# DISEÑO DE PLANTA EXTRACTORA " RIO MANSSO "



VIA A QUEVEDO

AGUA NO POTABLE  
ZONA GRIS  
ZONA BLANCA



TALLER MECANICO

GENERADOR DE ENERGIA



QUERBRADORA



ROBOTA DE NIEZ



ROBOTA DE NIEZ 2



ROBOTA GENERAL



ROBOTA PERIZANTER



ROBOTA GENERAL



ROBOTA GENERAL



ROBOTA GENERAL



ROBOTA GENERAL



ROBOTA GENERAL



ROBOTA GENERAL



ROBOTA GENERAL



ROBOTA GENERAL



ROBOTA GENERAL



ROBOTA GENERAL



ROBOTA GENERAL



ROBOTA GENERAL



ROBOTA GENERAL



ROBOTA GENERAL



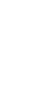
ROBOTA GENERAL



ROBOTA GENERAL



ROBOTA GENERAL



ROBOTA GENERAL



ROBOTA GENERAL



ROBOTA GENERAL

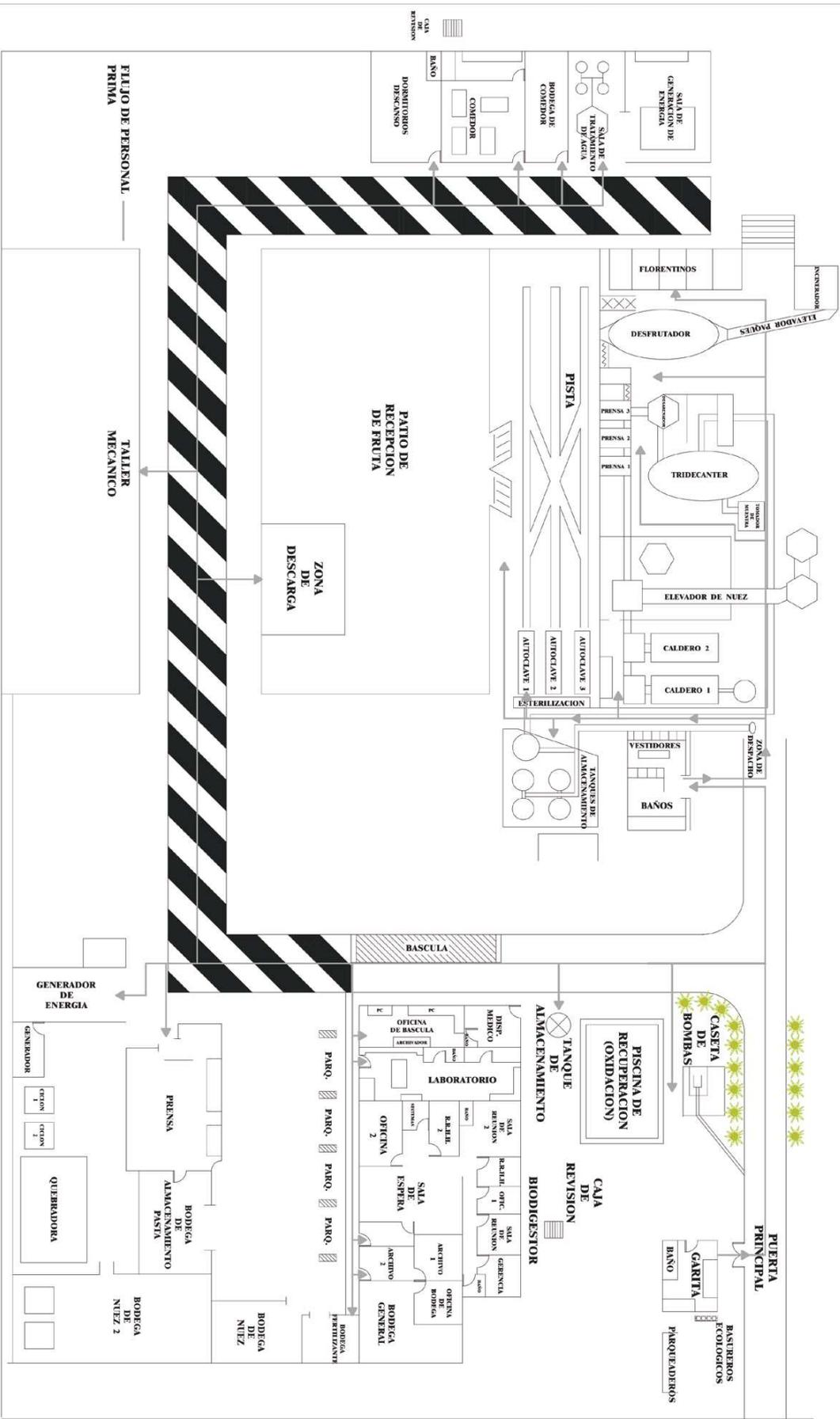


ROBOTA GENERAL



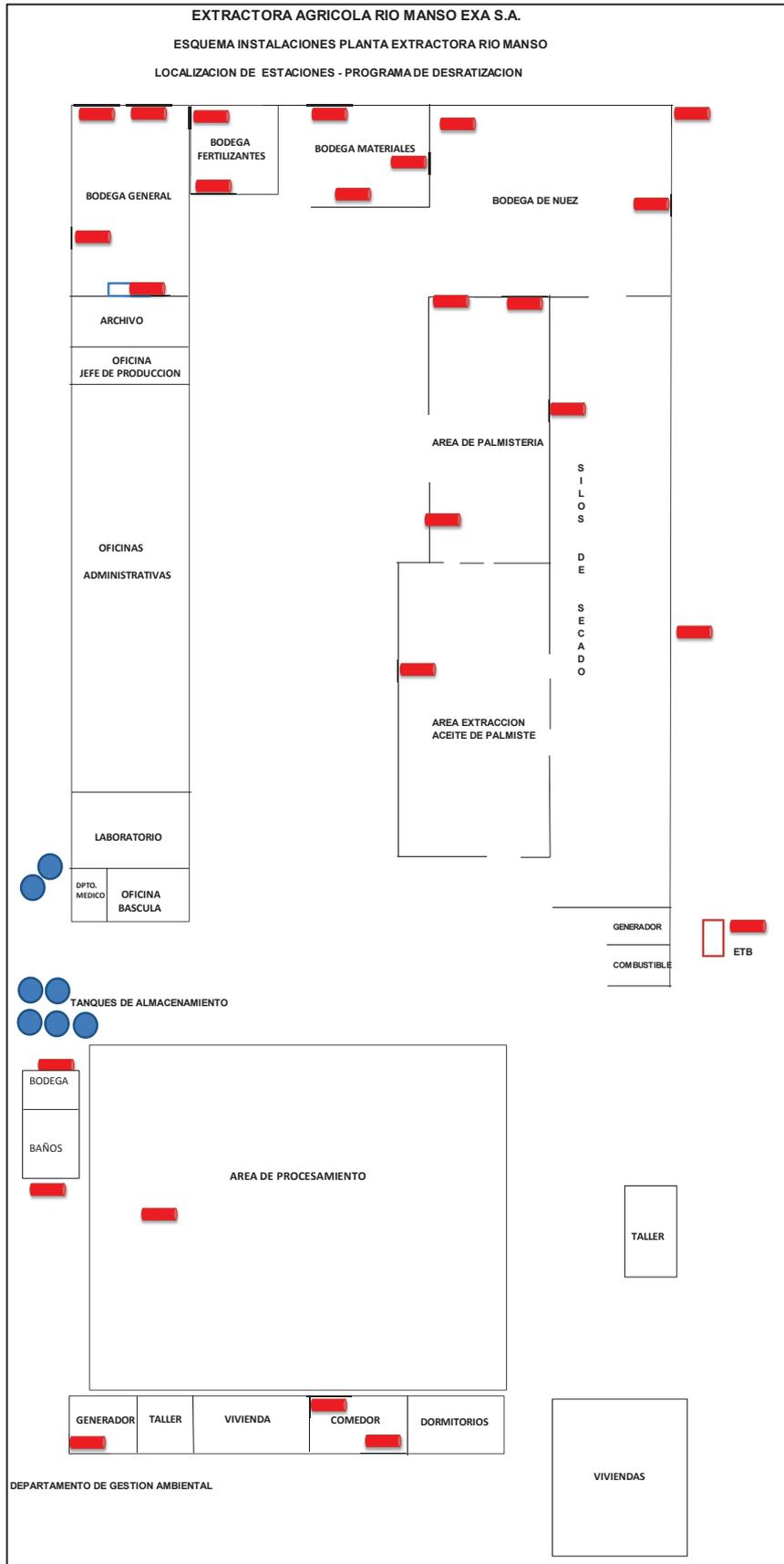


# DISEÑO DE PLANTA EXTRACTORA " RIO MANSSO "



VIA A QUEVEDO

## Anexo N° 2: Mapa de ubicación de estaciones



## Anexo N° 3: Control de químicos en calderos



Di-CHEM  
del ECUADOR S.A.

González Suárez N27-292 y Rafael León Larrea  
Teléfonos: 2231-446 / 2231-765 - Fax: 2563-936  
P.O. Box: 171106010  
[www.oisa.com.ec](http://www.oisa.com.ec)  
Quito - Ecuador

### ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICO DE AGUAS

COMPAÑÍA: EXTRACTORA RIO MANSO

ATENCIÓN: EC. ARTURO LUCAS, SR. CESAR RIVERA

FECHA: 08.01.2014

CORRIENTE	PARÁMETROS	CALDERO	CALDERO		AGUA DE	ABLAND.			
		# 1	# 2	RANGO	ALIMENTACION		RANGO		
ALCALINIDAD P como ppm de CaCO3		480			0				
ALCALINIDAD M como ppm de CaCO3		740		500 - 1500	60				
BICARBONATOS como ppm de CaCO3		0			60				
CARBONATOS como ppm de CaCO3		520			0				
HIDRÓXIDOS como ppm de CaCO3		220			0				
DUREZA TOTAL como ppm de CaCO3		14		MÁX. 10	20		MÁX. 2		
DUREZA CÁLCICA como ppm de CaCO3									
DUREZA MAGNÉSICA como ppm de CaCO3									
HIERRO como ppm Fe		5,0		MÁX. 1	0,9		MÁX. 0.1		
OXÍGENO DISUELTO como ppm de O2									
SULFITO como ppm de SO3		15		20 - 60					
FOSFATO como ppm de PO4		25		20 - 60					
POSCA RESIDUAL									
CONDUCTIVIDAD, microohms/cm		2400			100				
SÓLIDOS DISUELTOS ppm		1200		2000 - 3000	50				
pH		10,67		10.5 A 11.8	6,98				
CLORUROS		215			15,00				
CICLOS DE CONCENTRACIÓN		14,3		6 A 8					
% PURGA									
SÍLICE, ppm SiO2		430			65				
ÍNDICE DE LANGELIER									
NITRITOS, ppm									
TURBIDEZ									
CROMATOS, como ppm CrO4									
% TRANSP Fe									
% TRANSP Dureza									
% TRANSP SiO2		46,2		100%					

#### OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

1. CALDERO # 1
Se recomienda subir 5 kilos de cada producto químico en la preparación. Las cantidades recomendadas serían:
DC CAL 2060: 54 KILOS PARA 7 DIAS
DC 6149 U: 33 KILOS
DC CAL 2030 A : 40 KILOS
DC 13N : 12 KILOS
Se debe mantener el régimen de purgas cada 2 horas, sobre todo ahora que el agua que ingresa está bien turbia. El agua del caldero está lodosa.
2. CALDERO # 2
El equipo está apagado.
3. AGUA DE ALIMENTACION
Valor de dureza total y de hierro fuera de norma. Valor de hierro en el agua del Caldero muy elevado.

ASESOR TECNICO

Analuca Cisneros P.

RECIBIDO POR

Ec. Arturo Lucas / Sr. César Rivera

## Anexo N° 4: Hojas de seguridad del agente hexano



### Certificate of Analysis

1.04374.4004 n-Hexane for analysis EMSURE® ACS, Reag. Ph Eur  
 Batch K41182974

	Batch Values	
Purity (GC)	≥ 96.0	%
Purity Σ hexane isomers + methylcyclopentane (GC)	≥ 98.5	%
Identity (IR)	conforms	
Colour	≤ 10	Hazen
Water-soluble titrable acid	≤ 0.0003	meq/g
Refractive index (n <sub>D</sub> <sup>20</sup> )	1.375 - 1.376	
Density (d <sub>20</sub> <sup>20</sup> °C/20 °C)	0.659 - 0.663	
Boiling range (min. 95 %)	67 - 69	°C
Transmission (between 260 nm and 420 nm)	≥ 97	%
Thiophene	conforms	
Aromatics (as benzene)	≤ 0.01	%
Sulfur compounds (as S)	≤ 0.005	%
Readily carbonizable substances	conforms	
Al (Aluminium)	≤ 0.00005	%
B (Boron)	≤ 0.000002	%
Ba (Barium)	≤ 0.00001	%
Ca (Calcium)	≤ 0.00005	%
Cd (Cadmium)	≤ 0.000005	%
Co (Cobalt)	≤ 0.000002	%
Cr (Chromium)	≤ 0.000002	%
Cu (Copper)	≤ 0.000002	%
Fe (Iron)	≤ 0.00001	%
Mg (Magnesium)	≤ 0.00001	%
Mn (Manganese)	≤ 0.000002	%
Ni (Nickel)	≤ 0.000002	%
Pb (Lead)	≤ 0.00001	%
Sn (Tin)	≤ 0.00001	%
Zn (Zinc)	≤ 0.00001	%



**FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD**  
de acuerdo al Reglamento (CE) No. 1907/2006

Fecha de revisión 24.02.2012 Versión 2.0

**SECCIÓN 1. Identificación de la sustancia o de la mezcla y de la sociedad o la empresa**

1.1 Identificador del producto  
Artículo número 104374  
Denominación n-Hexano para análisis EMSURE® ACS, Reag. Ph. Eur  
Número de registro REACH No hay disponible un número de registro para esta sustancia, ya que la sustancia o su uso están exentos del registro; según el artículo 2 del Reglamento REACH (CE) núm. 1097/2006, el tonelaje anual no requiere registro o dicho registro está previsto para una fecha posterior.

1.2 Usos pertinentes identificados de la sustancia o de la mezcla y usos desaconsejados

Usos Identificados  
Análisis químico. Producción química  
Para informaciones adicionales a usos refiérase al portal Merck Chemicals ([www.merck-chemicals.com](http://www.merck-chemicals.com)).

1.3 Datos del proveedor de la ficha de datos de seguridad

Compañía Merck KGaA \* 64271 Darmstadt \* Alemania \* Tel: +49 6151 72-0  
Departamento Responsable javier.davila@merckgroup.com  
Representante regional Merck S.A.  
Calle 10 No. 65-28  
Bogotá D.C.  
Colombia

Tel: 4254747  
Fax: 4255407

1.4 Teléfono de emergencia  
Línea Salvavidas CISTEMA-SURA  
018000941414  
018000511414  
4055911

**SECCIÓN 2. Identificación de los peligros**

2.1 Clasificación de la sustancia o de la mezcla  
Clasificación (REGLAMENTO (CE) No 1272/2008)

Líquido inflamable, Categoría 2, H225  
Toxicidad para la reproducción, Categoría 2, H361F  
Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas, Categoría 2, H373  
Peligro de aspiración, Categoría 1, H304  
Irritación cutánea, Categoría 2, H315  
Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única, Categoría 3, H336  
Toxicidad acuática crónica, Categoría 2, H411  
El texto íntegro de las Declaraciones-H mencionadas en esta sección, véase la Sección 16.

Los Usos de Seguridad para artículos del catálogo también se obtienen en [www.merck-chemicals.com](http://www.merck-chemicals.com)

**FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD**  
de acuerdo al Reglamento (CE) No. 1907/2006

Artículo número 104374  
Denominación n-Hexano para análisis EMSURE® ACS, Reag. Ph. Eur

Clasificación (67/548/CEE o 1999/45/CE)  
F Fácilmente inflamable R11  
Repr. Cat.3 3 Tóxico para la reproducción, categoría R62  
Xi Irritante R38  
Xi Nocivo R49/20 - 65  
R57  
N Peligroso para el medio ambiente R51/53  
El texto completo de las frases R mencionadas en esta Sección, se indica en la Sección 16.

2.2 Elementos de la etiqueta  
Etiquetado (REGLAMENTO (CE) No 1272/2008)

Pictogramas de peligro



Palabra de advertencia Peligro

Indicaciones de peligro

H225 Líquido y vapores muy inflamables.  
H304 Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.  
H315 Provoca irritación cutánea.  
H336 Puede provocar somnolencia o vértigo.  
H373 Se sospecha que perjudica a la fertilidad.  
H373 Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.  
H411 Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

Consejos de prudencia

P210 Mantener alejado de fuentes de calor, chispas, llama abierta o superficies calientes. - No fumar.  
P240 Conectar a tierra/ventilación equipotencial del recipiente y del equipo de recepción.  
P273 Evitar su liberación al medio ambiente.  
P301 + P310 EN CASO DE INGESTIÓN: Llamar inmediatamente a un CENTRO DE INFORMACIÓN TOXICOLÓGICA o a un médico.  
P302 + P352 EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL: Lavar con agua y jabón abundantes.  
P331 NO provocar el vómito.  
P403 + P235 Almacenar en un lugar bien ventilado. Mantener en lugar fresco.

Etiquetado reducido (5125 ml)

Pictogramas de peligro



Palabra de advertencia Peligro

Indicaciones de peligro

H225 Líquido y vapores muy inflamables.  
H315 Provoca irritación en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.  
H361F Se sospecha que perjudica a la fertilidad.

Consejos de prudencia

Los Usos de Seguridad para artículos del catálogo también se obtienen en [www.merck-chemicals.com](http://www.merck-chemicals.com)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD  
de acuerdo al Reglamento (CE) No. 1907/2006

Artículo número 104374  
Denominación n-Hexano para análisis EMSURE® ACS, Reag. Ph Eur

*Medios de extinción no apropiados*

No existen limitaciones de agentes extinguidores para esta sustancia/mezcla.

5.2 Peligros específicos derivados de la sustancia o la mezcla

Materiales combustibles. Los vapores son más pesados que el aire y pueden expandirse a lo largo del suelo.  
Son posibles mezclas explosivas con el aire a temperaturas normales.  
Prestar atención al retorno de la llama.  
En caso de incendio posible formación de gases de combustión o vapores peligrosos.

5.3 Recomendaciones para el personal de lucha contra incendios

Equipo de protección especial para el personal de lucha contra incendios  
Permanencia en el área de riesgo sólo con sistemas de respiración artificiales e independientes del ambiente. Protección de la piel mediante observación de una distancia de seguridad y uso de ropa protectora adecuada.

Otros datos

Impedir la contaminación de las aguas superficiales o subterráneas por el agua que ha servido a la extinción de incendios. Separar el recipiente de la zona de peligro y refrigerarlo con agua.

SECCIÓN 6. Medidas en caso de vertido accidental

6.1 Precauciones personales, equipo de protección y procedimientos de emergencia  
Indicaciones para el personal que no forma parte de los servicios de emergencia: Evitar el contacto con la sustancia. No respirar los vapores, aerosoles. Asegurarse una ventilación apropiada. Evacúe el área de peligro, respete los procedimientos de emergencia, con sulte con expertos.

Consejos para el personal de emergencia: Equipo protector véase sección 8.

6.2 Precauciones relativas al medio ambiente

No tirar los residuos por el desagüe. Riesgo de explosión.

6.3 Métodos y material de contención y de limpieza

Cubra las alcantarillas. Recoja, una y aspire los derrames.  
Observe posibles restricciones de materiales (véanse indicaciones en las secciones 7.2 o 10.5)  
Recoger con materiales absorbentes, p. ej. con Chemizorb®. Proceder a la eliminación de los residuos. Aclarar.

6.4 Referencia a otras secciones

Para indicaciones sobre el tratamiento de residuos, véase sección 13.

SECCIÓN 7. Manipulación y almacenamiento

7.1 Precauciones para una manipulación segura

Trabajar bajo vómita extractora. No inhalar la sustancia. Evítase la generación de vapores/aerosoles.

Observar las indicaciones de la etiqueta.

Indicaciones para la protección contra incendio y explosión

Mantener apartado de las llamas abiertas, de las superficies calientes y de los focos de ignición.  
Tomar medidas de precaución contra descargas electrostáticas.

Condiciones de almacenamiento seguro, incluidas posibles incompatibilidades  
Mantener el envase herméticamente cerrado en un lugar seco y bien ventilado. Manténgase alejado del calor y de las fuentes de ignición.

Hoja de Seguridad para artículos del catálogo también se obtienen en [www.merck-chemicals.com](http://www.merck-chemicals.com)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD  
de acuerdo al Reglamento (CE) No. 1907/2006

Artículo número 104374  
Denominación n-Hexano para análisis EMSURE® ACS, Reag. Ph Eur

Almacenar entre +15°C y +25°C.

7.3 Usos específicos finales

Fuera de los usos indicados en la sección 1.2 no se previenen aplicación es finales adicionales.

SECCIÓN 8. Controles de exposición/protección individual

8.1 Parámetros de control

n-Hexano (110-54-3)  
CO OEL: Límite de exposición de riesgo a la piel.  
Medida Ponderada en el Aire: 50 ppm  
Tiempo (TWA): Atención potencial a través de la piel.

8.2 Controles de la exposición

Disposiciones de ingeniería

Medidas técnicas y observación de métodos adecuados de trabajo llenen pr toridad ante el uso de equipos de protección personal.  
Véase sección 7.1.

Medidas de protección individual

Los tipos de auxiliares para protección del cuerpo deben elegirse específicamente según el puesto de trabajo en función de la concentración y cantidad de la sustancia peligrosa. Debería aclararse con el suministrador la estabilidad de los medios protectores frente a los productos químicos.

Medidas de higiene

Sustituir inmediatamente la ropa contaminada. Protección preventiva de la piel. Lavar cara y manos al término del trabajo.

Protección de los ojos / la cara

Gafas de seguridad

Protección de las manos

Sumersion:

Materiales de los guantes: Caucho nitrilo  
Espesor del guante: 0,40 mm  
Tiempo de perforación: > 480 min

Salpicaduras:

Materiales de los guantes: Caucho nitrilo  
Espesor del guante: 0,11 mm  
Tiempo de perforación: > 10 min

Los guantes de protección indicados deben cumplir con las especificaciones de la Directiva 89/686/EEC y con su norma resultante EN374, por ejemplo KCL 730 Camatril®-Veleours (Sumercón), KCL 741 Dermatril® L (Salpicaduras).  
Los tiempos de ruptura mencionados anteriormente han sido determinados con muestras de material de los tipos de guantes recomendados en mediciones de laboratorio de KCL según EN374.

Esta recomendación solo es válida para el producto mencionado en la ficha de datos de seguridad, suministrado por nosotros y para el fin indicado. Al disolver o mezclar en otras sustancias y cuando las condiciones difieran de las indicadas en EN374, debe dirigirse al suministrador de guantes con distintivo CE (por ejem. KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Internet: [www.kcl.de](http://www.kcl.de))

Las Fichas de Seguridad para artículos del catálogo también se obtienen en [www.merck-chemicals.com](http://www.merck-chemicals.com)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD  
de acuerdo al Reglamento (CE) No. 1907/2006

Artículo número 104374  
Denominación n-Hexano para análisis EMSURE® ACS, Reag. Ph Eur

*Otras medidas de protección*

Vestimenta protectora antiestática retardante de la flama

*Protección respiratoria*

necesaria en presencia de vapores/aerosoles.

Tipo de Filtro recomendado: Filtro A.

El empresario debe garantizar que el mantenimiento, la limpieza y la prueba técnica de los protectores respiratorios se hagan según las instrucciones del productor de las mismas. Estas medidas deben ser documentadas debidamente.

Controles de exposición medioambiental

No tirar los residuos por el desagüe.

Riesgo de explosión.

SECCIÓN 9. Propiedades físicas y químicas

9.1 Información sobre propiedades físicas y químicas básicas

Forma líquido

Color incoloro

Olor a gasolina

Umbral olfativo No hay información disponible.

pH no aplicable

Punto de fusión -94,3 °C

Punto /intervalo de ebullición 69 °C a 1,013 hPa

Punto de inflamación -22 °C

Tasa de evaporación No hay información disponible.

Inflamabilidad (sólido, gas) no aplicable

Límite de explosión, inferior 1,0 %(V)

Límite de explosión, superior 8,1 %(V)

Presión de vapor 160 hPa a 20 °C

Densidad relativa del vapor 2,79

Densidad relativa 0,65 g/cm<sup>3</sup> a 20 °C

Solubilidad en agua 0,0095 g/l a 20 °C

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD  
de acuerdo al Reglamento (CE) No. 1907/2006

Artículo número 104374  
Denominación n-Hexano para análisis EMSURE® ACS, Reag. Ph Eur

Coefficiente de reparto n-octanol/agua log Pow: 4,11 (calculado) (Literatura) Bioacumulación potencial

Temperatura de auto-inflamación No hay información disponible.

Temperatura de descomposición Destilable sin descomposición a presión normal.

Viscosidad, dinámica 0,326 mPa.s a 20 °C

Propiedades explosivas No clasificada como explosiva.

Propiedades comburentes ningún

9.2 Otros datos

Temperatura de ignición 240 °C

Método: DIN 51794

Viscosidad, cinemática 0,50 mm<sup>2</sup>/s a 20 °C

SECCIÓN 10. Estabilidad y reactividad

10.1 Reactividad

Los vapores pueden formar una mezcla explosiva con el aire.

10.2 Estabilidad química

El producto es químicamente estable bajo condiciones normales (a temperatura ambiental).

10.3 Posibilidad de reacciones peligrosas

Riesgo de explosión con:

Agentes oxidantes fuertes

10.4 Condiciones que deben evitarse

Calentamiento.

Debe considerarse crítico un intervalo a partir de aprox. 15 Kelvin por debajo del punto de inflamación.

10.5 Materiales incompatibles

goma, plásticos diversos

10.6 Productos de descomposición peligrosos

información no disponible

SECCIÓN 11. Información toxicológica

11.1 Información sobre los efectos toxicológicos

Toxicidad oral aguda

DL50 ratas: 23.000 mg/kg (RTECS)

Síntomas: Náusea

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD  
de acuerdo al Reglamento (CE) No. 1907/2006

Artículo número 104374  
Denominación n-Hexano para análisis EMSURE® ACS, Reag. Ph. Eur

**Toxicidad aguda por inhalación**  
CL50 rata: 171,6 mg/l; 4 h (RTECS)  
Síntomas: sueño, Somnolencia, Irritaciones en las vías respiratorias.  
**Toxicidad cutánea aguda**  
DL50 conejo: > 2.000 mg/kg (Ficha de datos de Seguridad externa)  
absorción  
**Irritación de la piel**  
Provoca irritación cutánea.  
**Irritación ocular**  
Riesgo de turbidez en la córnea.  
**Genotoxicidad in vivo**  
Mutagenicidad (ensayo de células de mamífero): test micronucleus.  
Resultado: negativo  
(National Toxicology Program)  
**Genotoxicidad in vitro**  
Prueba de Ames  
Salmonella typhimurium  
Resultado: negativo  
(National Toxicology Program)  
Mutagenicidad (ensayo de células de mamífero): ensayo de aberración cromosómica.  
Resultado: negativo  
(National Toxicology Program)  
**Efectos CMR**  
Toxicidad para la reproducción:  
Se sospecha que perjudica a la fertilidad.

**Toxicidad específica en determinados órganos - exposición única**  
Puede provocar somnolencia o vértigo.  
**Toxicidad específica en determinados órganos - exposiciones repetidas**  
Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.  
**Peligro de aspiración**  
Peligro de aspiración. Aspiración puede causar edema pulmonar y neumonía.  
**11.2 Otros datos**  
Tras absorción:  
Cansancio, narcosis  
En caso de efecto prolongado del producto químico:  
efectos sobre el sistema nervioso central, parálisis  
Otra información  
Para hidrocarburos alifáticos con 6 - 18 átomos de carbono en general: por inhalación directa producen pulmonía y pesiles edemas pulmonares. Estos efectos pueden darse aquí sólo bajo condiciones especiales (resaca, pulverización e inhalación de aerosoles e.o.). Tras absorción de muy elevadas cantidades, narcosis.  
Otras indicaciones:  
Manipular con las precauciones de higiene industrial adecuadas, y respetar las prácticas de seguridad.

SECCIÓN 12. Información ecológica  
Toxicidad

\*E Datos de Seguridad para artículos del catálogo también se obtienen en [www.merck-chemicals.com](http://www.merck-chemicals.com)  
Ca

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD  
de acuerdo al Reglamento (CE) No. 1907/2006

Artículo número 104374  
Denominación n-Hexano para análisis EMSURE® ACS, Reag. Ph. Eur

**Toxicidad para los peces**  
CL50 Pterophanes promelas (Pescado de cabeza gorda): 2,5 mg/l; 96 h. (Base de datos ECOTOX)  
**Toxicidad para las delfinas y otros invertebrados acuáticos**  
CE50 Daphnia magna (Pulga de mar grande): 2,1 mg/l; 48 h (Literatura)  
**12.2 Persistencia y degradabilidad**  
No hay información disponible.  
**12.3 potencial de bioacumulación**  
Coeficiente de reparto n-octanol/agua  
log Pow: 4,11  
(calculado)  
(Literatura) Bioacumulación potencial  
**12.4 Movilidad en el suelo**  
No hay información disponible.  
**12.5 Resultados de la valoración PBT y mPMB**  
Una valoración PBT y mPMB no se hizo, debido al hecho de que una evaluación de peligro químico no es necesaria o no existe.  
**12.6 Otros efectos adversos**  
Constante de Henry  
183000 Pa<sup>3</sup>mol<sup>-1</sup>  
(HSDB) Se reparte preferentemente en el aire.  
**Información ecológica complementaria**  
La descarga en el ambiente debe ser evitada.

**SECCIÓN 13. Consideraciones relativas a la eliminación**  
**Métodos para el tratamiento de residuos**  
Los residuos deben eliminarse de acuerdo con la directiva sobre residuos 2008/98/CE así como con otras normativas locales o nacionales. Deje los productos químicos en sus recipientes originales. No los mezcle con otros residuos. Maneje los recipientes sucios como el propio producto.  
Consulte en [www.retrologistik.com](http://www.retrologistik.com) sobre procesos relativos a la devolución de productos químicos o recipientes, o contáctenos si tiene más preguntas.

**SECCIÓN 14. Información relativa al transporte**  
ADR/RID  
UN 1208 Hexanos, 3, II  
Peligrosas ambientalmente si  
IATA  
UN 1208 HEXANES, 3, II  
Environmentally hazardous yes  
IMDG  
UN 1208 HEXANES, 3, II  
EmS F-E S-D  
Marine pollutant yes

Las informaciones relativas al transporte ADR/RID, IATA-DGR, IMDG-Code se mencionan de acuerdo a la reglamentación internacional y en la forma como se aplican en Alemania.  
Las Fichas de Datos de Seguridad para artículos del catálogo también se obtienen en [www.merck-chemicals.com](http://www.merck-chemicals.com)  
(2)

FICHA DE DATOS DE SEGURIDAD  
de acuerdo al Reglamento (CE) No. 1907/2006

Artículo número 104374  
Denominación n-Hexano para análisis EMSURE® ACS, Reag. Ph Eur

Pueden existir posibles diferencias a nivel nacional en otros países.

SECCIÓN 15. Información reglamentaria

15.1 Reglamentación y legislación en materia de seguridad, salud y medio ambiente específicas para la sustancia o la mezcla

Legislación nacional  
Clase de almacenamiento 3

15.2 Evaluación de la seguridad química

Para este producto no se realizó una valoración de la seguridad química.

SECCIÓN 16. Otra información

Texto íntegro de las Declaraciones-H referidas en las secciones 2 y 3.

H225 Líquido y vapores muy inflamables.  
H304 Puede ser mortal en caso de ingestión y penetración en las vías respiratorias.  
H315 Provoca irritación cutánea.  
H336 Se sospecha que provoca somnolencia o vértigo.  
H361F Puede provocar daños a la fertilidad.  
H373 Puede provocar daños en los órganos tras exposiciones prolongadas o repetidas.  
H411 Tóxico para los organismos acuáticos, con efectos nocivos duraderos.

El texto completo de las frases-R referidas en las secciones 2 y 3

R11 Fácilmente inflamable.  
R38 Irrita la piel.  
R48/20 Nocivo; riesgo de efectos graves para la salud en caso de exposición prolongada por inhalación.  
R51 Tóxico para los organismos acuáticos.  
R51/53 Tóxico para los organismos acuáticos, puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.  
R53 Puede provocar a largo plazo efectos negativos en el medio ambiente acuático.  
R62 Posible riesgo de perjudicar la fertilidad.  
R65 Nocivo; al respirarse puede causar daño pulmonar.  
R67 La inhalación de vapores puede provocar somnolencia y vértigo.

Consejos relativos a la formación

Debe disponer a los trabajadores la información y la formación práctica suficientes.

Una explicación de las abreviaturas y los acrónimos utilizados en la ficha de datos de seguridad  
Puede consultar las abreviaturas y acrónimos utilizados en [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org).

Los datos suministrados en esta ficha de seguridad se basan a nuestro actual conocimiento. Describan tan solo las propiedades de seguridad en el manejo de este producto y no representen una garantía sobre las propiedades descritas del mismo.

Los datos de Seguridad para artículos del catálogo también se obtienen en [www.merck-chemicals.com](http://www.merck-chemicals.com)

## **Anexo N° 5: Plazos de cumplimiento del Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para plantas procesadoras de alimentos**

Publicado el 7 enero, 2013 por salud

Actualmente la inocuidad de los alimentos se ha convertido en un punto de referencia mundial para los gobiernos, los productores y consumidores de alimentos, y a que es un factor determinante para ser competitivos en los mercados mundiales que demandan productos de consumo humano, así mismo, los consumidores exigen productos seguros e inocuos y una adecuada trazabilidad en el manejo de los alimentos.

Al contar desde el año 2002 con el REGLAMENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA PARA ALIMENTOS PROCESADOS (Decreto Ejecutivo 3253, Registro Oficial No. 696 del 04 de Noviembre del 2002), se ha visto la urgente necesidad de establecer plazos de cumplimiento del mencionado reglamento, de forma progresiva.

Al contar con el apoyo del Ministerio de Industrias y Productividad y el Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad, y de conformidad con la Resolución del Sistema Nacional de la Calidad publicada en Registro Oficial N° 839 del 27 de noviembre del 2012 en el cual se establece la Política de Plazos de Cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura para Plantas Procesadoras de Alimentos, se informa a los establecimientos que realizan actividades de preparación, elaboración, envasado, empacado, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos procesados, los plazos de cumplimiento según los siguientes parámetros:

- El riesgo epidemiológico inherente al producto alimentario procesado: comprende alimentos que por su naturaleza, composición, proceso, manipulación y población a la que va dirigida tiene alto, mediano y bajo riesgo de causar daño a la salud, y,
- La participación del sector industrial por actividad principal.

## **Anexo N° 6: Preámbulo**

En la primera sección de este documento se establecen los principios del Sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) adoptados por la Comisión del Codex Alimentarius (CCA). En la segunda sección se ofrecen orientaciones generales para la aplicación del sistema, a la vez que se reconoce que los detalles para la aplicación pueden variar según las circunstancias de la industria alimentaria<sup>[1]</sup>.

El sistema de HACCP, que tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final. Todo sistema de HACCP es susceptible de cambios que pueden derivar de los avances en el diseño del equipo, los procedimientos de elaboración o el sector tecnológico.

El sistema de HACCP puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor final, y su aplicación deberá basarse en pruebas científicas de peligros para la salud humana, además de mejorar la inocuidad de los alimentos, la aplicación del sistema de HACCP puede ofrecer otras ventajas significativas, facilitar asimismo la inspección por parte de las autoridades de reglamentación, y promover el comercio internacional al aumentar la confianza en la inocuidad de los alimentos.

Para que la aplicación del sistema de HACCP dé buenos resultados, es necesario que tanto la dirección como el personal se comprometan y participen plenamente. También se requiere un enfoque multidisciplinario en el cual se deberá incluir, cuando proceda, a expertos agrónomos, veterinarios, personal de producción, microbiólogos, especialistas en medicina y salud pública, tecnólogos de los alimentos, expertos en salud ambiental, químicos e ingenieros, según el estudio de que se trate. La aplicación del sistema de

HACCP es compatible con la aplicación de sistemas de gestión de calidad, como la serie ISO 9000, y es el método utilizado de preferencia para controlar la inocuidad de los alimentos en el marco de tales sistemas.

Si bien aquí se ha considerado la aplicación del sistema de HACCP a la inocuidad de los alimentos, el concepto puede aplicarse a otros aspectos de la calidad de los alimentos.

## **Definiciones**

**Análisis de peligros:** Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el plan del sistema de HACCP.

**Controlado:** Condición obtenida por cumplimiento de los procedimientos y de los criterios marcados.

**Controlar:** Adoptar todas las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento de los criterios establecidos en el plan de HACCP.

**Desviación:** Situación existente cuando un límite crítico es incumplido.

**Diagrama de flujo:** Representación sistemática de la secuencia de fases u operaciones llevadas a cabo en la producción o elaboración de un determinado producto alimenticio.

**Fase:** Cualquier punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria, incluidas las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final.

**Límite crítico:** Criterio que diferencia la aceptabilidad o inaceptabilidad del

proceso en una determinada fase.

**Medida correctiva:** Acción que hay que realizar cuando los resultados de la vigilancia en los PCC indican pérdida en el control del proceso.

**Medida de control:** Cualquier medida y actividad que puede realizarse para prevenir o eliminar un peligro para la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

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

**Plan de HACCP:** Documento preparado de conformidad con los principios del sistema de HACCP, de tal forma que su cumplimiento asegura el control de los peligros que resultan significativos para la inocuidad de los alimentos en el segmento de la cadena alimentaria considerado.

**Punto crítico de control (PCC):** Fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

**Sistema de HACCP:** Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos.

**Transparente:** Característica de un proceso cuya justificación, lógica de desarrollo, limitaciones, supuestos, juicios de valor, decisiones, limitaciones, e incertidumbres de la determinación alcanzada están explícitamente expresadas, documentadas y accesibles para su revisión.

**Validación:** Constatación de que los elementos del plan de HACCP son efectivos.

**Verificación:** Aplicación de métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, además de la vigilancia, para constatar el cumplimiento del plan de HACCP.

**Vigilar:** Llevar a cabo una secuencia planificada de observaciones o mediciones de los parámetros de control para evaluar si un PCC está bajo control.

### **Principios del sistema de HACCP**

El Sistema de HACCP consiste en los siete principios siguientes:

#### **PRINCIPIO 1**

Realizar un análisis de peligros.

#### **PRINCIPIO 2**

Determinar los puntos críticos de control (PCC).

#### **PRINCIPIO 3**

Establecer un límite o límites críticos.

#### **PRINCIPIO 4**

Establecer un sistema de vigilancia del control de los PCC.

#### **PRINCIPIO 5**

Establecer las medidas correctivas que han de adoptarse cuando la vigilancia indica que un determinado PCC no está controlado.

#### **PRINCIPIO 6**

Establecer procedimientos de comprobación para confirmar que el Sistema de HACCP funciona eficazmente.

## **PRINCIPIO 7**

Establecer un sistema de documentación sobre todos los procedimientos y los registros apropiados para estos principios y su aplicación.

### **Directrices para la aplicación del Sistema de HACCP**

Antes de aplicar el sistema de HACCP a cualquier sector de la cadena alimentaria, el sector deberá estar funcionando de acuerdo con los Principios Generales de Higiene de los Alimentos del Codex, los Códigos de Prácticas del Codex pertinentes y la legislación correspondiente en materia de inocuidad de los alimentos. El empeño por parte de la dirección es necesario para la aplicación de un sistema de HACCP eficaz. Cuando se identifiquen y analicen los peligros y se efectúen las operaciones consecuentes para elaborar y aplicar sistemas de HACCP, deberán tenerse en cuenta las repercusiones de las materias primas, los ingredientes, las prácticas de fabricación de alimentos, la función de los procesos de fabricación en el control de los peligros, el probable uso final del producto, las categorías de consumidores afectadas y las pruebas epidemiológicas relativas a la inocuidad de los alimentos.

La finalidad del sistema de HACCP es lograr que el control se centre en los PCC. En el caso de que se identifique un peligro que debe controlarse pero no se encuentre ningún PCC, deberá considerarse la posibilidad de formular de nuevo la operación.

El sistema de HACCP deberá aplicarse por separado a cada operación concreta. Puede darse el caso de que los PCC identificados en un determinado ejemplo en algún código de prácticas de higiene del Codex no sean los únicos identificados para una aplicación concreta, o que sean de naturaleza diferente.

Cuando se introduzca alguna modificación en el producto, el proceso o en cualquier fase, será necesario examinar la aplicación del sistema de HACCP y realizar los cambios oportunos.

Es importante que el sistema de HACCP se aplique de modo flexible, teniendo en cuenta el carácter y la amplitud de la operación.

## **Aplicación**

La aplicación de los principios del sistema de HACCP consta de las siguientes operaciones, que se identifican en la secuencia lógica para la aplicación del sistema de HACCP (Diagrama 1).

### **1. Formación de un equipo de HACCP**

La empresa alimentaria deberá asegurar que se disponga de conocimientos y competencia específicos para los productos que permitan formular un plan de HACCP eficaz. Para lograrlo, lo ideal es crear un equipo multidisciplinario. Cuando no se disponga de servicios de este tipo in situ, deberá recabarse asesoramiento técnico de otras fuentes e identificarse el ámbito de aplicación del plan del Sistema de HACCP. Dicho ámbito de aplicación determinará qué segmento de la cadena alimentaria está involucrado y qué categorías generales de peligros han de abordarse (por ejemplo, indicará si se abarca toda clase de peligros o solamente ciertas clases).

### **2. Descripción del producto**

Deberá formularse una descripción completa del producto que incluya información pertinente sobre su inocuidad, por ejemplo: composición, estructura física/química (incluidos Aw, pH, etc.), tratamientos estáticos para la destrucción de los microbios (tales como los tratamientos térmicos, de congelación, salmuera, ahumado, etc.), envasado, durabilidad, condiciones de almacenamiento y sistema de distribución.

### **3. Determinación del uso al que ha de destinarse**

El uso al que ha de destinarse deberá basarse en los usos previstos del producto por parte del usuario o consumidor final. En determinados casos, como en la alimentación en instituciones, habrá que tener en cuenta si se trata de grupos vulnerables de la población.

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

El diagrama de flujo deberá ser elaborado por el equipo de HACCP y cubrir todas las fases de la operación. Cuando el sistema de HACCP se aplique a una determinada operación, deberán tenerse en cuenta las fases anteriores y posteriores a dicha operación.

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

El equipo de HACCP deberá cotejar el diagrama de flujo con la operación de elaboración en todas sus etapas y momentos, y enmendarlo cuando proceda.

#### **6. Enumeración de todos los posibles riesgos relacionados con cada fase, ejecución de un análisis de peligros, y estudio de las medidas para controlar los peligros identificados**

(VÉASE EL PRINCIPIO 1)

El equipo de HACCP deberá enumerar todos los peligros que puede razonablemente preverse que se producirán en cada fase, desde la producción primaria, la elaboración, la fabricación y la distribución hasta el punto de consumo.

Luego, el equipo de HACCP deberá llevar a cabo un análisis de peligros para identificar, en relación con el plan de HACCP, cuáles son los peligros cuya eliminación o reducción a niveles aceptables resulta indispensable, por su naturaleza, para producir un alimento inocuo.

Al realizar un análisis de peligros, deberán incluirse, siempre que sea posible, los siguientes factores:

- La probabilidad de que surjan peligros y la gravedad de sus efectos perjudiciales para la salud;
- La evaluación cualitativa y/o cuantitativa de la presencia de peligros;
- La supervivencia o proliferación de los microorganismos involucrados;

- La producción o persistencia de toxinas, sustancias químicas o agentes físicos en los alimentos; y
- Las condiciones que pueden originar lo anterior.

El equipo tendrá entonces que determinar qué medidas de control, si las hay, pueden aplicarse en relación con cada peligro.

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

## **7. Determinación de los puntos críticos de control (PCC)** **(VÉASE EL PRINCIPIO 2)[\[2\]](#)**

Es posible que haya más de un PCC al que se aplican medidas de control para hacer frente a un peligro específico. La determinación de un PCC en el sistema de HACCP se puede facilitar con la aplicación de un árbol de decisiones, como por ejemplo el Diagrama 2, en el que se indique un enfoque de razonamiento lógico. El árbol de decisiones deberá aplicarse de manera flexible, considerando si la operación se refiere a la producción, el sacrificio, la elaboración, el almacenamiento, la distribución u otro fin, y deberá utilizarse con carácter orientativo en la determinación de los PCC. Este ejemplo de árbol de decisiones puede no ser aplicable a todas las situaciones, por lo cual podrán utilizarse otros enfoques. Se recomienda que se imparta capacitación en la aplicación del árbol de decisiones.

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

## **8. Establecimiento de límites críticos para cada PCC**

### **(VÉASE EL PRINCIPIO 3)**

Para cada punto crítico de control, deberán especificarse y validarse, si es posible, límites críticos. En determinados casos, para una determinada fase, se elaborará más de un límite crítico. Entre los criterios aplicados suelen figurar las mediciones de temperatura, tiempo, nivel de humedad, pH, AW y cloro disponible, así como parámetros sensoriales como el aspecto y la textura.

## **9. Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC**

### **(VÉASE EL PRINCIPIO 4)**

La vigilancia es la medición u observación programadas de un PCC en relación con sus límites críticos. Mediante los procedimientos de vigilancia deberá poderse detectar una pérdida de control en el PCC. Además, lo ideal es que la vigilancia proporcione esta información a tiempo como para hacer correcciones que permitan asegurar el control del proceso para impedir que se infrinjan los límites críticos. Cuando sea posible, los procesos deberán corregirse cuando los resultados de la vigilancia indiquen una tendencia a la pérdida de control en un PCC, y las correcciones deberán efectuarse antes de que ocurra una desviación. Los datos obtenidos gracias a la vigilancia deberán ser evaluados por una persona designada que tenga los conocimientos y la competencia necesarios para aplicar medidas correctivas, cuando proceda. Si la vigilancia no es continua, su grado o frecuencia deberán ser suficientes como para garantizar que el PCC esté controlado. La mayoría de los procedimientos de vigilancia de los PCC deberán efectuarse con rapidez porque se referirán a procesos continuos y no habrá tiempo para ensayos analíticos prolongados.

Con frecuencia se prefieren las mediciones físicas y químicas a los ensayos microbiológicos porque pueden realizarse rápidamente y a menudo indican el control microbiológico del producto. Todos los registros y documentos relacionados con la vigilancia de los PCC deberán ser firmados por la persona o personas que efectúan la vigilancia, junto con el funcionario o funcionarios de la empresa encargados de la revisión.

## **10. Establecimiento de medidas correctivas**

(VÉASE EL PRINCIPIO 5)

Con el fin de hacer frente a las desviaciones que puedan producirse, deberán formularse medidas correctivas específicas para cada PCC del sistema de HACCP.

Estas medidas deberán asegurar que el PCC vuelva a estar controlado. Las medidas adoptadas deberán incluir también un sistema adecuado de eliminación del producto afectado. Los procedimientos relativos a las desviaciones y la eliminación de los productos deberán documentarse en los registros de HACCP.

## **11. Establecimiento de procedimientos de comprobación**

(VÉASE EL PRINCIPIO 6)

Deberán establecerse procedimientos de comprobación. Para determinar si el sistema de HACCP funciona eficazmente, podrán utilizarse métodos, procedimientos y ensayos de comprobación y verificación, incluidos el muestreo aleatorio y el análisis. La frecuencia de las comprobaciones deberá ser suficiente para confirmar que el sistema de HACCP está funcionando eficazmente. Entre las actividades de comprobación pueden citarse, a título de ejemplo, las siguientes:

- Examen del sistema de HACCP y de sus registros;
- Examen de las desviaciones y los sistemas de eliminación del producto;
- Confirmación de que los PCC se mantienen bajo control.

Cuando sea posible, las actividades de validación deberán incluir medidas que confirmen la eficacia de todos los elementos del plan de HACCP.

## **12. Establecimiento de un sistema de documentación y registro**

(VÉASE EL PRINCIPIO 7)

Para aplicar un sistema de HACCP es fundamental contar con un sistema de

registro eficaz y preciso. Deberán documentarse los procedimientos del sistema de HACCP, y el sistema de documentación y registro deberá ajustarse a la naturaleza y magnitud de la operación en cuestión.

Los ejemplos de documentación son:

- El análisis de peligros;
- La determinación de los PCC;
- La determinación de los límites críticos.

Como ejemplos de registros se pueden mencionar:

- Las actividades de vigilancia de los PCC;
- Las desviaciones y las medidas correctivas correspondientes;
- Las modificaciones introducidas en el sistema de HACCP.

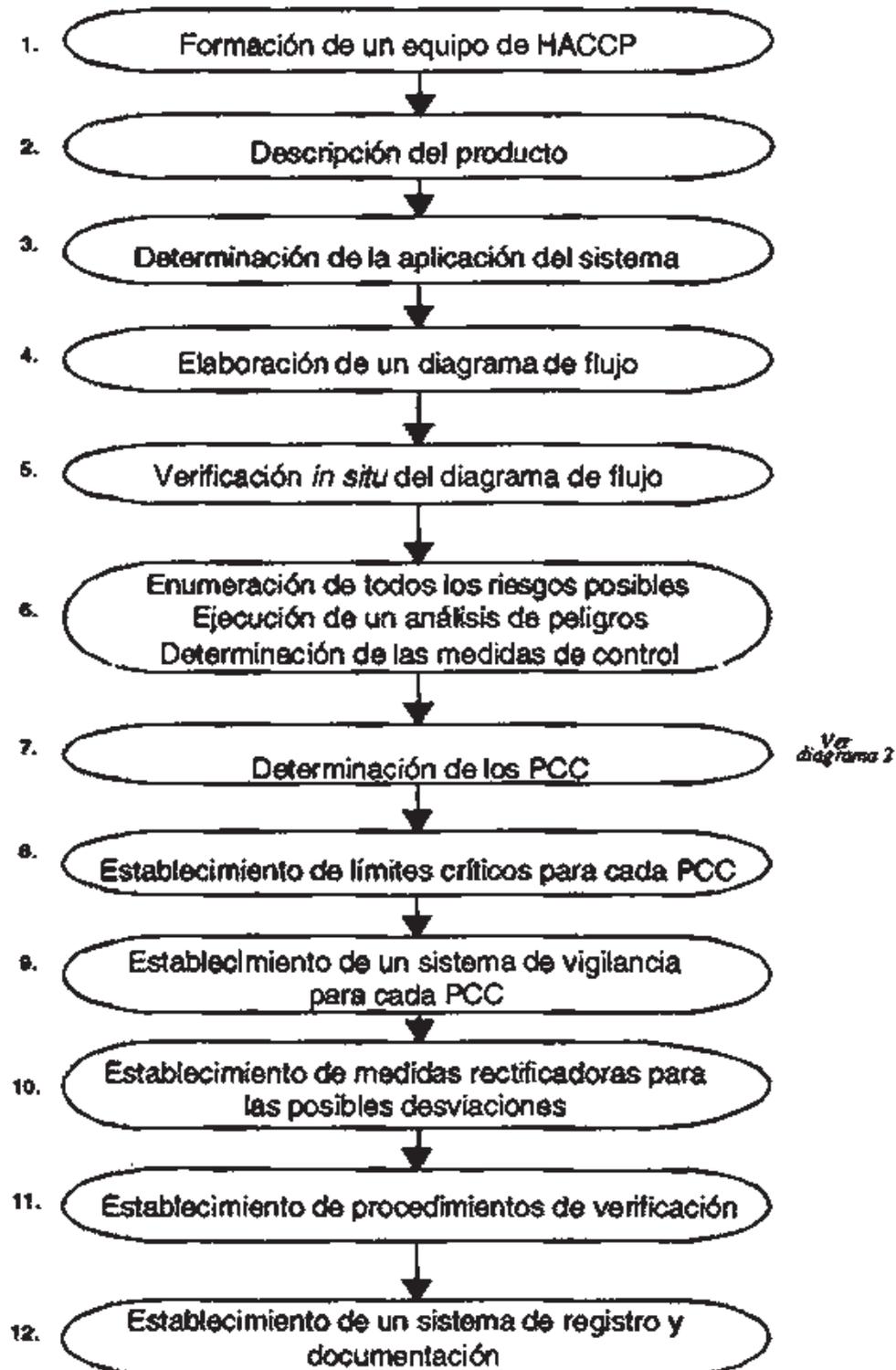
Se adjunta un ejemplo de hoja de trabajo del sistema de HACCP como Diagrama 3.

### **Capacitación**

La capacitación del personal de la industria, el gobierno y los medios académicos en los principios y las aplicaciones del sistema de HACCP y la mayor conciencia de los consumidores constituyen elementos esenciales para una aplicación eficaz del mismo. Para contribuir al desarrollo de una capacitación específica en apoyo de un plan de HACCP, deberán formularse instrucciones y procedimientos de trabajo que definan las tareas del personal operativo que se destacará en cada punto crítico de control.

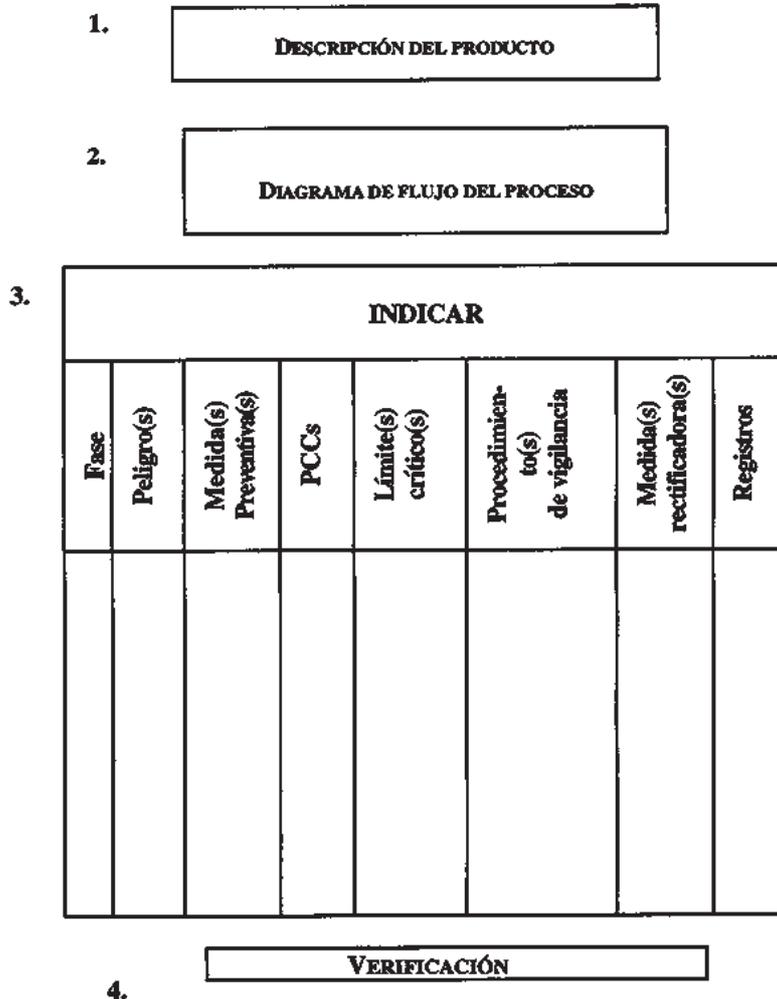
La cooperación entre productor primario, industria, grupos comerciales, organizaciones de consumidores y autoridades competentes es de máxima importancia. Deberán ofrecerse oportunidades para la capacitación conjunta del personal de la industria y los organismos de control, con el fin de fomentar y mantener un diálogo permanente y de crear un clima de comprensión para la aplicación práctica del sistema de HACCP.

**DIAGRAMA 1.**  
**SECUENCIA LÓGICA PARA LA APLICACIÓN DEL SISTEMA DE HACCP**



## DIAGRAMA 2.

### Ejemplo de hoja de trabajo del sistema de HACCP



[1] Los principios del sistema de HACCP establecen los fundamentos de los requisitos para la aplicación del sistema de HACCP, mientras que las directrices ofrecen orientaciones generales para la aplicación práctica.

[2] Desde su publicación, el árbol de decisiones del Codex se ha utilizado muchas veces para fines de capacitación. En muchos casos, aunque ha sido útil para explicar la lógica y el nivel de comprensión que se necesitan para determinar los PCC, no es específico para todas las operaciones de la cadena alimentaria, por ejemplo el sacrificio, y, en consecuencia, deberá utilizarse teniendo en cuenta la opinión de los profesionales y, en algunos casos, debería modificarse.