



# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

**FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS APLICADAS  
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TRABAJO DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:**

**“IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE  
MANUFACTURA (BPM) EN LA COMPAÑÍA INDUSTRIAL AGRÍCOLA  
NUTRIPAPA CIA LTDA DE LA CIUDAD DE SAN GABRIEL PARA  
ASEGURAR LA INOCUIDAD DE SUS PRODUCTOS.”**

**AUTOR: BYRON SEBASTIÁN TRUJILLO MONTENEGRO**

**DIRECTOR: INGENIERA MAYRA MAYA**

**IBARRA - ECUADOR**

**2015**



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

### BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

### AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

#### A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

#### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del norte dentro del Proyecto Repositorio Digital Institucional determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la universidad.

Por medio del presente documento dejamos sentada nuestra voluntad de participar en este proyecto, para lo cual ponemos a disposición la siguiente información:

DATOS DEL AUTOR	
CEDULA DE IDENTIDAD	100401857-6
APELLIDOS Y NOMBRES	TRUJILLO MONTENEGRO BYRON SEBASTIÁN
DIRECCIÓN	IMBABURA – IBARRA – AZAYA CALLE QUITO 14-31 Y PUYO
E-MAIL	<a href="mailto:byronsebas@hotmail.com">byronsebas@hotmail.com</a>
TELÉFONO FIJO	062-545503 TELÉFONO MÓVIL 0997975141
DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO	“IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) EN LA COMPAÑÍA INDUSTRIAL AGRÍCOLA NUTRIPAPA CIA LTDA DE LA CIUDAD DE SAN GABRIEL PARA ASEGURAR LA INOCUIDAD DE SUS PRODUCTOS”.
AUTOR	TRUJILLO MONTENEGRO BYRON SEBASTIÁN
FECHA	ABRIL DEL 2015
PROGRAMA	PREGRADO
TÍTULO POR EL QUE OPTA	INGENIERO INDUSTRIAL
ASESORA	ING. MAYRA MAYA

## 2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Byron Sebastián Trujillo Montenegro, con cédula de identidad N° 100401857-6, en calidad de autor y titular de derechos Patrimoniales de la obra de trabajo de grado descrito anteriormente, hago la entrega ejemplar respectivo de forma digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior, Artículo 144.

Firma.....  
Nombre: Byron Sebastián Trujillo Montenegro  
Cédula: 100401857-6  
Ibarra, Abril del 2015



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS

**CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE.**

Yo, Byron Sebastián Trujillo Montenegro, con cédula de identidad No 100401857-6, manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los Derechos Patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6 en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado:

**“Implementación de un plan de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la Compañía Industrial Agrícola NUTRIPAPA CIA LTDA de la ciudad de San Gabriel para asegurar la inocuidad de sus productos”** que ha sido desarrollada para optar por el título de: Ingeniera Industrial, en la Universidad Técnica Del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente.

En mi condición de autor me reservo los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago la entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Firma.....

Nombre: Byron Sebastián Trujillo Montenegro

Cédula: 100401857-6

Ibarra, Abril del 2015



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS**

**CERTIFICACIÓN**

Ing. Mayra Maya Directora del Trabajo de Grado desarrollado por el Señor Estudiante BYRON SEBASTIÁN TRUJILLO MONTENEGRO.

**CERTIFICA**

Que, el Proyecto de Trabajo de grado titulado "IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) EN LA COMPAÑÍA INDUSTRIAL AGRÍCOLA NUTRIPAPA CIA LTDA DE LA CIUDAD DE SAN GABRIEL PARA ASEGURAR LA INOCUIDAD DE SUS PRODUCTOS" ha sido realizado en su totalidad por el señor estudiante Byron Sebastián Trujillo Montenegro bajo mi dirección, para la obtención del título de Ingeniero Industrial. Luego de ser revisada, considerando que se encuentra concluido y cumple con las exigencias y requisitos académicos de la Facultad de Ingeniería en Ciencias Aplicadas, Carrera de Ingeniería Industrial, autoriza su presentación y defensa para que pueda ser juzgado por el tribunal correspondiente.

---

Ing. Mayra Maya

**DIRECTORA DE TESIS**



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS**

**DECLARACIÓN**

Yo, Byron Sebastián Trujillo Montenegro, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; y que éste no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional.

A través de la presente declaración cedo los derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Técnica del Norte, según lo establecido por las Leyes de la Propiedad Intelectual, Reglamentos y Normativa vigente de la Universidad Técnica del Norte

Firma.....

Nombre: Byron Sebastián Trujillo Montenegro

Cédula: 100401857-6

Ibarra, Abril del 2015



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS**

**CONSTANCIA**

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrollo, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en la defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Firma.....  
Nombre: Byron Sebastián Trujillo Montenegro  
Cédula: 100401857-6  
Ibarra, Abril del 2015

## CERTIFICACIÓN DE NUTRIPAPA.



COMPAÑÍA INDUSTRIAL AGRÍCOLA  
NUTRIPAPA CÍA. LTDA.

### CERTIFICACIÓN DE LA “COMPAÑÍA INDUSTRIAL AGRÍCOLA NUTRIPAPA CIA. LTDA”

Ibarra, 04 de febrero del 2015.

Señores

UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Presente

Siendo auspiciante del proyecto de tesis del Sr. BYRON SEBASTIÁN TRUJILLO MONTENEGRO, con CI: 100401857-6, quien desarrolló su trabajo con el tema, *“IMPLEMENTACIÓN DE UN PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM) EN LA COMPAÑÍA INDUSTRIAL AGRÍCOLA NUTRIPAPA CIA LTDA DE LA CIUDAD DE SAN GABRIEL PARA ASEGURAR LA INOCUIDAD DE SUS PRODUCTOS”* me es grato informar que se ha superado con satisfacción lo que se ha propuesto en la ejecución e implementación de dicho plan, recibéndolo como totalmente realizado y culminado por parte de la mencionada. Una vez que hemos recibido toda la documentación respectiva, nos comprometemos a continuar utilizando el mencionado Plan de Buenas Prácticas de Manufactura en beneficio de nuestra organización. El Sr. BYRON SEBASTIÁN TRUJILLO MONTENEGRO, puede hacer uso de este documento para los fines pertinentes en la Universidad Técnica del Norte.

Atentamente,

Sr. John Fierro  
GERENTE GENERAL DE NUTRIPAPA CIA. LTDA

Dirección: Panamericana Norte km 4 ½, vía Rumichaca.

Web: [www.nutripapa.com](http://www.nutripapa.com)

Correo Electrónico: [info@nutripapa.com](mailto:info@nutripapa.com)

Facebook: NUTRIPAPA CIA. LTDA.





**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS**

**DEDICATORIA**

**Dedico esta tesis:**

A Dios todo poderoso y la Virgen María quien a lo largo de este camino me supo guiar y dar fortaleza para culminar exitosamente esta etapa de mi vida.

A mis padres Marcelo Trujillo y Aracelly Montenegro por haberme formado con ética y moral, además de brindarme la educación, amor y efecto a lo largo de estos largos años.

A toda mi familia en general y aquellas personas que estuvieron presentes, dándome una mano en mi formación profesional.

*Byron Sebastián Trujillo Montenegro*



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS**

**AGRADECIMIENTO**

A mis padres Marcelo Trujillo y Aracelly Montenegro les agradezco por apoyarme en todo momento, por su aliento y sacrificios por ver culminada esta etapa en mi vida.

A mi fan # 1, Marcela Maigua gracias por ser mi compañera, confidente y mejor amiga, por permitirme formar parte de su vida, y motivarme a seguir adelante y nunca decaer. Gracias por todo TE AMO.

Al Sr. John Fierro, Gerente General de NUTRIPAPA, infinitas gracias por su ayuda, paciencia, apoyo incondicional, por abrirme las puertas de la experiencia hacia el mundo laboral, por permitirme ser miembro de su equipo de trabajo, y poder desarrollar mi tema de tesis.

Al Ing. Andrés Pozo, Jefe de Planta de NUTRIPAPA, gracias por compartir su amistad, conocimientos y formarme cada día con sus consejos.

A todos los socios de NUTRIPAPA, mis más sinceros agradecimientos por haberme permitido desarrollar la tesis.

A la Universidad Técnica del Norte especialmente a la carrera de Ingeniería Industrial por haberme ayudado a enriquecer mis conocimientos a lo largo de estos 5 años, y ser la catapulta hacia el mundo laboral.

*Byron Sebastián Trujillo Montenegro*

## RESUMEN

El presente trabajo de grado fue aplicado en la “Compañía Industrial Agrícola NUTRIPAPA. Cia.Ltda”, ubicada en la provincia del Carchi en la ciudad de San Gabriel, frente a la empresa Alpina, este trabajo busca satisfacer la mayor cantidad de requisitos BPM, para que en medio plazo, la empresa solicite una auditoria al ACRSA y certificar las buenas prácticas de manufactura.

El primer capítulo contiene fundamentos teóricos en referencia a Buenas Prácticas de Manufactura, donde da a conocer sobre la seguridad alimentaria, enfermedades transmitidas por los alimentos, inocuidad, contaminación de alimentos etc. Además muestra una reseña histórica, plazos de cumplimiento de BPM. En este capítulo también muestra fundamentos teóricos sobre las papas pre-fritas congeladas.

El segundo capítulo contiene generalidades sobre NUTRIPAPA, y sobre todo muestra la situación inicial de BPM. El capítulo 3 muestra la planificación de los requisitos de cada sección de BPM además de la matriz de priorización para conocer que sección necesita más atención.

En el capítulo 4 muestra el manual de BPM conformado por (POE, POES, Programa de Control de Plagas, Programa de Disposición de Desechos Sólidos y Líquidos, Programa de Capacitación Continua de BPM, y los registros correspondientes), además en este capítulo se puede evidenciar fotografías de las implementaciones de cada sección.

En el capítulo 5 muestra un presupuesto general de todo lo que se ha invertido en BPM, además del tiempo de recuperación de la inversión. En el capítulo 6, muestra una comparación entre el diagnóstico inicial y el diagnóstico final, además de los resultados obtenidos del presente estudio.

## **ABSTRACT.**

The present degree work was applied in the "Industrial Agricultural Company NUTRIPAPA. Cia.Ltda "located in the province of Carchi (San Gabriel), against the Alpina company, this work search for satisfy as many BPM requirements, so that in the medium time limit, the company requested an audit and certify good manufacturing practices for the ARCSA.

The first chapter contains theoretical foundations in reference to Good Manufacturing Practices, which disclosed on food safety for safe, contamination of foodborne illness etc. It also shows a historical review, time limit compliance BPM. This chapter also review theoretical foundations on pre-frozen fries.

The second chapter contains an overview of NUTRIPAPA, and above all the initial situation of BPM. The Chapter 3 describes the planning requirements of each section of BPM addition to prioritization matrix to know that section needs more attention.

The Chapter 4 describes the manual BPM comprised of (SOP, SSOP, Pest Control Program, Waste Disposal Program Solids and Liquids, Continuous Training Program BPM, and records of each program and process), also in this chapter photographs may show implementations of each section.

The Chapter 5 describes an overall budget of all that has been invested in BPM, plus recovery time of investment. Chapter 6 shows a comparison between initial diagnosis and the final diagnosis in addition to the results of this study

## ÍNDICE DE CONTENIDO

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN .....	II
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE .....	IV
CERTIFICACIÓN .....	V
DECLARACIÓN .....	VI
CONSTANCIA .....	VII
CERTIFICACIÓN DE NUTRIPAPA .....	VIII
DEDICATORIA .....	IX
AGRADECIMIENTO .....	X
RESUMEN .....	XI
ABSTRACT .....	XII
ÍNDICE DE CONTENIDO .....	XIII
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES .....	XXVI
ÍNDICE DE TABLAS .....	XXX
<b>CAPITULO I</b> .....	1
1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS .....	1
1.1 CALIDAD ALIMENTARIA .....	1
1.1.1 CADENA ALIMENTARIA .....	1
1.2 HIGIENE DE LOS ALIMENTOS .....	2
1.3 HIGIENE GENERAL .....	2
1.4 INOCUIDAD .....	3
1.5 FUENTES DE CONTAMINACIÓN .....	3
1.5.1 CONTAMINACIÓN FÍSICA: .....	3
1.5.2 CONTAMINACIÓN QUÍMICA: .....	3
1.5.3 CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA: .....	4
1.6 CAUSAS Y TIPOS DE LA CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS .....	5

1.7 FACTORES QUE DETERMINAN EL DESARROLLO DE LOS MICROORGANISMOS EN LOS ALIMENTOS. ....	6
1.8 MICROORGANISMOS.....	7
1.9 ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (ETAS).....	8
1.9.1 CONSECUENCIAS ETAS:.....	9
1.9.2 TOXIINFECCIONES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS .....	10
1.10 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM). ....	11
1.10.1 ANTECEDENTES DE BPM.....	12
1.10.1.1 RESEÑA HISTÓRICA MUNDIAL DE LAS BPM. ....	12
1.10.1.2 RESEÑA HISTÓRICA DE BPM EN EL ECUADOR.....	13
1.10.1.3 TENDENCIA MUNDIAL.....	14
1.10.2 IMPORTANCIA DE LAS BPM. ....	14
1.10.3 BENEFICIOS DE BPM.....	15
1.10.4 REGLAMENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.....	16
1.10.4.1 ESTRUCTURA DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.....	16
1.10.5 ÁREAS DE APLICACIÓN DE BPM. ....	19
1.10.6 PLAZOS DE CUMPLIMIENTO DE BPM PARA PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS. ....	20
1.10.7 PASOS PARA IMPLEMENTAR BPM. ....	21
1.10.7.1 COMPROMISO DE LA GERENCIA .....	21
1.10.7.2 PROGRAMAS ESCRITO Y REGISTROS .....	22
1.10.7.3 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN .....	22
1.10.7.4 ACTUALIZACIÓN CIENTÍFICA DEL PROGRAMA.....	23
1.11 PAPAS PRE-FRITAS CONGELADAS.....	23
1.11.1 ANTECEDENTES DE PAPAS PRE-FRITAS CONGELADAS A NIVEL MUNDIAL.....	23
1.11.2 POLÍTICA DE SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIÓN DE PAPA PRE-FRITA CONGELADA. ....	25

<b>CAPÍTULO II</b> .....	26
2 DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA Y SITUACIÓN ACTUAL EN BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. ....	26
2.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA. ....	26
2.1.1 RAZÓN SOCIAL. ....	26
2.1.2 UBICACIÓN. ....	26
2.1.3 HISTORIA.....	27
2.1.4 QUIENES SOMOS?.....	28
2.1.5 MISIÓN. ....	28
2.1.6 VISIÓN.....	29
2.1.7 VALORES. ....	29
2.1.8 OBJETIVOS.....	29
2.1.9 FILOSOFÍA.....	30
2.1.10 PRINCIPIOS.....	30
2.1.11 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL.....	31
2.1.12 MATERIA PRIMA E INSUMOS. ....	31
2.1.13 PROVEEDORES.....	32
2.1.14 PRODUCTOS.....	33
2.1.14.1 PRESENTACIÓN DE FUNDA DE 1KG. ....	34
2.1.14.2 CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES DE PAPA PRE-FRITA CONGELADA. ....	35
2.1.15 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.....	36
2.1.16 PROCESO PRODUCTIVO.....	37
2.1.16.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PAPAS PRE-FRITAS CONGELADAS. ....	37
2.1.16.2 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PAPA EN MALLA.....	39
2.2 SITUACIÓN ACTUAL EN BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA. ....	40
2.2.1 EVALUACIÓN DEL DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO DE BPM EN “NUTRIPAPA”. ....	41

2.2.1.1 RESUMEN DE LA EVALUACIÓN. ....	41
2.2.1.2 ANÁLISIS DE LA EVALUACIÓN. ....	41
2.2.1.3 ANÁLISIS GLOBAL DE SECCIONES BPM.....	42
.2.2.1.4 ANÁLISIS DE CADA SECCIÓN BPM.....	45
2.2.1.4.1 DIAGNÓSTICO INICIAL DE INSTALACIONES Y LOCALIZACIÓN.....	45
2.2.1.4.2 DIAGNÓSTICO INICIAL DE EQUIPOS Y UTENSILIOS.....	45
2.2.1.4.3 DIAGNÓSTICO INICIAL DE PERSONAL.....	46
2.2.1.4.4 DIAGNÓSTICO INICIAL DE MATERIA PRIMA E INSUMOS. ....	47
2.2.1.4.5 DIAGNÓSTICO INICIAL DE OPERACIONES DE PRODUCCIÓN .....	47
2.2.1.4.6 DIAGNÓSTICO INICIAL DE ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO. ....	48
2.2.1.4.7 DIAGNÓSTICO INICIAL DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE. ....	48
2.2.1.4.8 DIAGNÓSTICO INICIAL DE GARANTÍA DE CALIDAD.....	49
<b>CAPITULO III</b> .....	50
3 PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. ....	50
3.1 PLAN BPM DE NUTRIPAPA.....	50
3.1.1 INTRODUCCIÓN .....	50
3.1.2 PRIORIZACIÓN DE INCONFORMIDADES DE DIAGNÓSTICO ACTUAL DE BPM.....	50
3.1.2.1 MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE DIAGNÓSTICO INICIAL BPM EN NUTRIPAPA. ....	50
3.1.2.1.1 PRIORIZACIÓN DEL CRITERIO “CORTO TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN”	52
3.1.2.1.2 PRIORIZACIÓN DEL CRITERIO “INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS” .....	53
3.1.2.1.3 PRIORIZACIÓN DEL CRITERIO “BAJO COSTO DE IMPLEMENTACIÓN” ...	54
3.1.2.1.4 MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE ALTERNATIVAS Y CRITERIOS.....	55
3.2 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA. ..	56
3.2.1 SECCIÓN 8. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD.....	57



3.2.2 SECCIÓN 3: PERSONAL.....	59
3.2.3 SECCIÓN 5: OPERACIONES DE PRODUCCIÓN.....	62
3.2.4 SECCIÓN 4: MATERIA PRIMA E INSUMOS .....	64
3.2.5 SECCIÓN 7. ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE. ....	66
3.2.6 SECCIÓN 6: ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO.....	68
3.2.7 SECCIÓN 2: EQUIPOS Y UTENSILIOS. ....	70
3.2.8 SECCIÓN 1: EDIFICIOS E INSTALACIONES.....	72
<b>CAPITULO IV</b> .....	<b>77</b>
4. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE BPM EN NUTRIPAPA. ....	77
4.1 INTRODUCCIÓN: .....	77
4.2 IMPLEMENTACIÓN DE LA SECCIÓN DE GARANTÍA DE LA CALIDAD. ....	77
4.2.1 MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.....	77
4.2.1.1 PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO (POE).....	78
4.2.1.1.1 INTRODUCCIÓN .....	78
4.2.1.1.1.1 OBJETIVO GENERAL:.....	78
4.2.1.1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	78
4.2.1.1.1.3 ALCANCE: .....	78
4.2.1.1.1.4 RESPONSABILIDADES.....	78
4.2.1.1.1.5 DOCUMENTOS DE REFERENCIA:.....	79
4.2.1.1.1.5 DESARROLLO.....	79
4.2.1.1.1.5.1 PROCESO GENERAL DEL PRODUCTO PAPA PRE-FRITA CONGELADA. ....	79
4.2.1.1.1 POE DE RECEPCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA. ....	80
4.2.1.2.1 OBJETO:.....	80
4.2.1.2.2 ALCANCE: .....	80
4.2.1.2.3 LUGAR:.....	80
4.2.1.2.4 RESPONSABLES: .....	80

4.2.1.2.5 FRECUENCIA:.....	80
4.2.1.2.6 DEFINICIONES:.....	80
4.2.1.2.7 PROCEDIMIENTO .....	81
4.2.1.1.2 POE DE PRODUCCIÓN DE PAPA PRE-FRITA CONGELADA. ....	82
4.2.1.3.1 OBJETO:.....	82
4.2.1.3.2 ALCANCE: .....	82
4.2.1.3.3 LUGAR:.....	82
4.2.1.3.4 RESPONSABLES: .....	82
4.2.1.3.4 FRECUENCIA:.....	82
4.2.1.3.5 DEFINICIONES:.....	82
4.2.1.3.6 PROCEDIMIENTO. ....	84
4.2.1.3.6.1 CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTO EN PROCESO. ....	86
4.2.1.3.6.2 CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTO TERMINADO. ....	87
4.2.1.3.6.3 REQUISITOS ANALÍTICOS. ....	87
4.2.1.2 PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO DE SANEAMIENTO (POES) .....	89
4.2.1.2.1 INTRODUCCIÓN. ....	89
4.2.1.2.2 OBJETO.....	89
4.2.1.2.3 ALCANCE. ....	89
4.2.1.2.4 RESPONSABILIDADES.....	89
4.2.1.2.5 FRECUENCIA .....	90
4.2.1.2.6 DEFINICIONES.....	90
4.2.1.2.7 NORMAS DE SEGURIDAD.....	91
4.2.1.2.8 SECTORES DE LIMPIEZA.....	92
4.2.1.2.9 PRODUCTOS QUÍMICOS.....	93
4.2.1.2.10 ACCESORIOS DE LIMPIEZA. ....	94
4.2.1.2.11 ETAPAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN. ....	95

4.2.1.2.12 CLASIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES).....	95
4.2.1.2.12.1 POES DE MAQUINARIA Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL ALIMENTO.....	95
4.2.1.2.12.2 POES DE PARTES MÓVILES DE MAQUINARIA. ....	100
4.2.1.2.12.3 POES DE UTENSILIOS UTILIZADOS EN PRODUCCIÓN.....	102
4.2.1.2.12.4 POES DE ACCESORIOS DE LIMPIEZA.....	103
4.2.1.2.12.5 POES DE SUPERFICIES QUE NO SE ENCUENTRAN EN CONTACTO CON LOS ALIMENTOS. ....	106
4.2.1.2.12.6 POES DE ESTACIONES DE LAVADO Y DESINFECCIÓN. ....	109
4.2.1.2.12.7 POES DE LAVADO Y DESINFECCIÓN DE MANOS Y ANTEBRAZOS. .	111
4.2.1.3 PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS.....	113
4.2.1.3.1 OBJETO:.....	113
4.2.1.3.2 ALCANCE: .....	113
4.2.1.3.3 LUGAR:.....	113
4.2.1.3.4 TÉRMINOS Y DEFINICIONES:.....	113
4.2.1.3.5 RESPONSABILIDADES:.....	114
4.2.1.3.5 FRECUENCIA: .....	114
4.2.1.3.6 TIPOS DE PLAGAS. ....	114
4.2.1.3.6.1 ROEDORES:.....	114
4.2.1.3.6.2 INSECTOS VOLADORES:.....	115
4.2.1.3.7 MÉTODOS DE CONTROL DE PLAGAS.....	115
4.2.1.3.8 UBICACIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y QUÍMICAS EN LAS INSTALACIONES DE NUTRIPAPA. ....	117
4.2.1.4 PROGRAMA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS. ....	118
4.2.1.4.1 OBJETO:.....	118
4.2.1.4.2 ALCANCE: .....	118
4.2.1.4.3 LUGAR:.....	118

4.2.1.4.4 TÉRMINOS Y DEFINICIONES:.....	118
4.2.1.4.5 RESPONSABLES. ....	119
4.2.1.4.6 DESARROLLO DEL PROGRAMA. ....	119
4.2.1.4.6.1 RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS PRESENTES EN CADA SUBPROCESO.....	120
4.2.1.4.5.2 RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS.....	121
4.2.1.4.5.3 ÁREA DE DESECHOS.....	122
4.2.1.4.5.4 ENTREGA DE DESECHOS SÓLIDOS.....	123
4.2.1.4.5.5 DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS. ....	123
4.2.1.4.5.6 DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS LÍQUIDOS. ....	124
4.2.1.5 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN CONTINUA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.....	124
4.2.1.5.1 OBJETO:.....	124
4.2.1.5.2 ALCANCE: .....	124
4.2.1.5.3 RESPONSABLES: .....	125
4.2.1.5.4 ESTRATEGIAS: .....	125
4.2.1.5.5 TIPOS DE CAPACITACIÓN:.....	125
4.2.1.5.6 MODALIDADES DE CAPACITACIÓN.....	125
4.2.1.5.7 NIVEL DE CAPACITACIÓN. ....	126
4.2.1.5.8 MÓDULOS DE CAPACITACIONES.....	127
4.2.1.6 REGISTROS.....	130
4.2.1.6.1 REGISTROS POE.....	131
4.2.1.6.1.1 R-POE 1.....	131
4.2.1.6.1.3 R-POE 3.....	132
4.2.1.6.1.4 R-POE 4.....	132
4.2.1.6.1.5 R-POE 5.....	133
4.2.1.6.1.6 R-POE 6.....	133

4.2.1.6.2 REGISTROS POES .....	134
4.2.1.6.2.1 R-POES 1. ....	134
4.2.1.6.2.2 R-POES 2. ....	134
4.2.1.6.2.3 R-POES 3 .....	135
4.2.1.6.2.4 R-POES 4 .....	135
4.2.1.6.3 REGISTRO DE CONTROL DE PLAGAS. ....	136
4.2.1.6.3.1 R-CPL 1 .....	136
4.2.1.6.4 REGISTRO DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS. ...	136
4.2.1.6.4.1 R-DES 1 .....	136
4.2.1.6.5 REGISTRO DE CAPACITACIÓN .....	137
4.2.1.6.5.1 R-CAP 1 .....	137
4.2.1.6.6 CONTROL DE REGISTROS.....	137
4.3 IMPLEMENTACIÓN DE LA SECCIÓN DE PERSONAL.....	137
4.3.1 DESCRIPCIÓN DE EVIDENCIAS DE IMPLEMENTACIÓN. ....	138
4.3.1.1 CAPACITACIÓN. ....	138
4.3.1.2 ESTADO DE SALUD.....	138
4.3.1.3 UNIFORMES Y ACCESORIOS.....	139
4.3.1.4 REQUISITOS DE LOS COLABORADORES PARA INGRESAR AL ÁREA DE PRODUCCIÓN. ....	141
4.3.1.5 HÁBITOS DE HIGIENE.....	141
4.3.1.6 SEÑALÉTICA.....	142
4.3.1.7 BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.....	143
4.3.1.8 VISITANTES. ....	144
4.4 IMPLEMENTACIÓN DE LA SECCIÓN DE OPERACIONES DE PRODUCCIÓN. .	145
4.4.1 DESCRIPCIÓN DE EVIDENCIAS DE IMPLEMENTACIÓN. ....	146
4.4.1.1 PRODUCCIÓN DE LA PLANTA NUTRIPAPA.....	146
4.4.1.2 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.....	148

4.4.1.2.1 ACCESORIOS DE LIMPIEZA. ....	148
4.4.1.2.2 LIMPIEZA EN SECO .....	148
4.4.1.2.3 PRODUCTOS QUÍMICOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.....	149
4.4.1.2.3.1 DOSIFICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS. ....	150
4.4.1.2.4 LIMPIEZA MECÁNICA. ....	150
4.4.1.2.5 ENJUAGUE Y DESINFECCIÓN.....	151
4.4.1.2.6 VALIDACIÓN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.....	151
4.5 IMPLEMENTACIÓN DE LA SECCIÓN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS. ....	152
4.5.1 DESCRIPCIÓN DE EVIDENCIAS DE IMPLEMENTACIÓN. ....	152
4.5.1.1 SELECCIÓN DE PROVEEDORES. ....	152
4.5.1.2 CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO. ....	153
4.5.1.3 RECIPIENTES QUE CONTIENE MATERIA PRIMA.....	153
4.5.1.4 AGUA.....	154
4.6 IMPLEMENTACIÓN DE LA SECCIÓN DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE. ....	154
4.6.1 DESCRIPCIÓN DE EVIDENCIAS DE IMPLEMENTACIÓN. ....	155
4.6.1.1 TEMPERATURA DEL CUARTO FRÍO.....	155
4.6.1.2 LIMPIEZA DE CUARTO FRÍO.....	155
4.7 IMPLEMENTACIÓN DE LA SECCIÓN ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO. ....	156
4.7.1 DESCRIPCIÓN DE EVIDENCIAS DE IMPLEMENTACIÓN. ....	156
4.7.1.1 ADQUISICIÓN DE ENVASADORA Y MULTICABEZAL. ....	156
4.7.1.2 ENVASADORA Y MULTICABEZAL EN FUNCIONAMIENTO. ....	157
4.7.1.3 ROLLO DE LA ENVASADORA. ....	158
4.7.1.4 CODIFICADORA Y CARTÓN.....	158
4.8 IMPLEMENTACIÓN DE LA SECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS. ....	159
4.8.1 DESCRIPCIÓN DE EVIDENCIAS DE IMPLEMENTACIÓN. ....	159

4.8.1.1 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA HACE 9 MESES.....	159
4.8.1.2 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN ACTUALMENTE. ....	160
4.8.1.3 MAQUINARIA ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	161
4.8.1.4 SUPERFICIES ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN.....	161
4.8.1.5 LUBRICANTE DE GRADO ALIMENTICIO. ....	162
4.9 CONTROLES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA.....	163
4.9.1 IMPLEMENTACIÓN DE LA SECCIÓN DE INSTALACIONES.....	163
4.9.1.1 DESCRIPCIÓN DE EVIDENCIAS DE IMPLEMENTACIÓN. ....	163
4.9.1.2 DISEÑO DE PISOS.....	163
4.9.1.3 PAREDES Y PISOS.....	164
4.9.1.4 DRENAJES. ....	165
4.9.1.4 PAREDES.....	165
4.9.1.5 TECHOS. ....	166
4.9.1.6 VENTANAS.....	167
4.9.1.7 PUERTAS.....	168
4.9.1.8 ESCALERAS.....	169
4.9.1.9 INSTALACIONES ELÉCTRICAS. ....	169
4.9.1.10 ILUMINACIÓN.....	170
4.9.1.11 CALIDAD DE AIRE Y VENTILACIÓN.....	171
4.9.1.12 ESTACIÓN DE LAVADO Y DESINFECCIÓN DE MANOS Y ANTEBRAZOS.....	171
4.9.1.13 ESTACIÓN DE LAVADO Y DESINFECCIÓN DE BOTAS.....	172
4.9.1.14 AGUA.....	173
4.9.1.14 CONTROL DE PLAGAS.....	173
4.9.1.15 RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS.....	174
4.9.1.16 ALMACENAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS. ....	174
4.9.1.17 DISPOSICIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS. ....	175

4.10 ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO, MICROBIOLÓGICO, FISICOQUÍMICO DEL PRODUCTO TERMINADO DE PAPAS PRE-FRITAS CONGELADAS	
CORTE RECTO.....	175
<b>CAPITULO V:</b> .....	176
5 EVALUACIÓN ECONÓMICA. ....	176
5.1 PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.....	176
5.2 ANÁLISIS ECONÓMICO.....	179
<b>CAPITULO VI</b> .....	185
6 EVALUACIÓN FINAL DEL PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.	185
6.1 DIAGNÓSTICO FINAL.....	185
6.2 COMPARACIÓN ENTRE DIAGNÓSTICO INICIAL Y FINAL.....	189
<b>CAPÍTULO VII</b> .....	190
7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	190
7.1 CONCLUSIONES .....	190
7.2 RECOMENDACIONES. ....	191
7.3 BIBLIOGRAFÍA .....	192
7.4 LINKOGRAFÍA.....	194
<b>ANEXOS</b> .....	195
ANEXO 1 “LISTA DE VERIFICACIÓN DE INICIAL DE CUMPLIMIENTO DE BPM EN NUTRIPAPA”).....	195
ANEXO 2: INFORME TÉCNICO BPM DE MIPRO. ....	216
ANEXO 3: “ACTA DE COMPROMISO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA”. ....	227
ANEXO 4: “FICHA TÉCNICA DE TELA PARA UNIFORMES Y MANDILES” .....	228
ANEXO 5. “HOJA DE SEGURIDAD DEL DESINFECTANTE PENTA-QUAT” .....	230
ANEXO 6: “ANÁLISIS DE AGUA TRATADA DE LA PLANTA” .....	234
ANEXO 7: “FICHA TÉCNICA DEL MATERIAL DE EMPAQUE” .....	235



ANEXO 8: “HOJA DE SEGURIDAD DE LUBRICANTE PREMIUM-LUB”.....	236
ANEXO 9: “COTIZACIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”.....	239
ANEXO 10: “ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO, MICROBIOLÓGICO Y FÍSICO-QUÍMICO DE PAPAS PRE-FRITAS CONGELADAS. ....	245

## ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1.1: Elementos de la cadena Alimentaria.....	2
ILUSTRACIÓN 1.2: Inocuidad de los Alimentos.....	3
ILUSTRACIÓN 1.3: Causas de Contaminación.....	5
ILUSTRACIÓN 1.4: Tipo de Contaminación.....	6
ILUSTRACIÓN 1.5: Factores de Crecimiento de Microorganismos.....	7
ILUSTRACIÓN 1.6: Factores que ocasionan ETAS.....	9
ILUSTRACIÓN 1.7: Sello de Buenas Prácticas de Manufactura. ....	12
ILUSTRACIÓN 2.1: Organigrama Organizacional de NUTRIPAPA.....	31
ILUSTRACIÓN 2.2: Funda de Frente Papa Pre-Frita Congelada Corte Recto .....	34
ILUSTRACIÓN 2.3: Funda Posterior Papa Pre-Frita Congelada Corte Recto .....	34
ILUSTRACIÓN 2.4: Layout Nutripapa .....	36
ILUSTRACIÓN 2.5: Diagrama de barras de Diagnóstico Inicial.....	43
ILUSTRACIÓN 2.6: Tabla de comparación de cumplimiento y no cumplimiento de cada sección de BPM. ....	44
ILUSTRACIÓN 2.7: Diagrama de pastel Inicial de "Instalaciones y Localización" .....	45
ILUSTRACIÓN 2.8: Diagrama pastel inicial de Equipos y utensilios. ....	46
ILUSTRACIÓN 2.9: Diagrama de Pastel Inicial de "Personal" .....	46
ILUSTRACIÓN 2.10: Diagrama de Pastel Inicial de Materia Prima e Insumos. ....	47
ILUSTRACIÓN 2.11: Diagrama de Pastel Inicial de Operaciones de Producción.....	48
ILUSTRACIÓN 2.12: Diagrama de Pastel Inicial de Envasado, Etiquetado y Empaquetado.....	48
ILUSTRACIÓN 2.13: Diagrama de Pastel Inicial de Almacenamiento, Distribución y Transporte. ....	49
ILUSTRACIÓN 2.14: Diagrama de Pastel Inicial de Garantía de Calidad.....	49
ILUSTRACIÓN 4.1: Diagrama de Flujo del proceso de elaboración de papas pre-fritas congeladas.....	79

ILUSTRACIÓN 4.2: Ubicación de cebos, cortinas PVC y lámparas anti-moscas en instalaciones de NUTRIPAPA. ....	117
ILUSTRACIÓN 4.3: Área de Desechos. ....	122
ILUSTRACIÓN 4.4: Entrega de Desechos a microempresa de gestión ambiental GAD-Montufar.....	123
ILUSTRACIÓN 4.5: Registro de Recepción de materia prima. ....	131
ILUSTRACIÓN 4.6: Registro de Inspección de vehículo de materia prima.....	131
ILUSTRACIÓN 4.7: Registro de análisis de recepción de materia prima.....	132
ILUSTRACIÓN 4.8: Registro de control de calidad del proceso de papas pre-fritas congeladas.....	132
ILUSTRACIÓN 4.9: Registro de control de calidad de producto terminado. ....	133
ILUSTRACIÓN 4.10: Registro de control de temperatura de cuarto frío.....	133
ILUSTRACIÓN 4.11: Registro de inspección de limpieza y desinfección de maquinaria y superficies en contacto con el alimento.....	134
ILUSTRACIÓN 4.12: Registro de limpieza y desinfección de partes móviles de maquinaria, utensilios de producción y accesorios de limpieza. ....	134
ILUSTRACIÓN 4.13: Registro de inspección de limpieza y desinfección de superficies que no se encuentran en contacto con el alimento y estaciones de L&D. ....	135
ILUSTRACIÓN 4.14: Registro de inspección de higiene personal.....	135
ILUSTRACIÓN 4.15: Registro de control de barreras de plagas ....	136
ILUSTRACIÓN 4.16: Registro de disposición de desechos sólidos y líquidos.....	136
ILUSTRACIÓN 4.17: Registro de asistencia a capacitación.....	137
ILUSTRACIÓN 4.18: Charla sobre Higiene personal. ....	138
ILUSTRACIÓN 4.19: Certificado de Salud de colaborador de NUTRIPAPA.....	139
ILUSTRACIÓN 4.20: Uniforme de Trabajo.....	140
ILUSTRACIÓN 4.21: Accesorios de Trabajo.....	141
ILUSTRACIÓN 4.22: Señalética.....	143
ILUSTRACIÓN 4.23: Botiquín e implementos de emergencia.....	144

ILUSTRACIÓN 4.24: Vestimenta para visitantes.....	145
ILUSTRACIÓN 4.25: Operaciones de Producción.....	147
ILUSTRACIÓN 4.27: Limpieza en seco.....	149
ILUSTRACIÓN 4.28: Productos químicos para limpieza y desinfección.....	149
ILUSTRACIÓN 4.29: Dosificación de productos químicos.....	150
ILUSTRACIÓN 4.30: Limpieza Mecánica.....	151
ILUSTRACIÓN 4.31: Enjuague y Desinfección.....	151
ILUSTRACIÓN 4.32: Validación de limpieza y desinfección mediante el luminómetro.....	152
ILUSTRACIÓN 4.33: Cosecha de agricultores.....	152
ILUSTRACIÓN 4.34: Bodega de materia prima antes y después de la implementación.....	153
ILUSTRACIÓN 4.35: Bultos que contienen la materia prima.....	154
ILUSTRACIÓN 4.36: Control de temperatura del cuarto frío.....	155
ILUSTRACIÓN 4.37: Limpieza de cuarto frío.....	156
ILUSTRACIÓN 4.38: Cambio de envasadora.....	157
ILUSTRACIÓN 4.39: Funcionamiento de multicabezal y envasadora.....	158
ILUSTRACIÓN 4.40: Rollo de envasadora.....	158
ILUSTRACIÓN 4.41: Codificadora y cartón.....	159
ILUSTRACIÓN 4.42: Área de producción hace 9 meses.....	160
ILUSTRACIÓN 4.43: Área de producción actualmente.....	160
ILUSTRACIÓN 4.44: Maquinaria antes y después de la implementación.....	161
ILUSTRACIÓN 4.45: Superficies antes y después de la implementación.....	162
ILUSTRACIÓN 4.46: Lubricantes antes y después de la implementación.....	162
ILUSTRACIÓN 4.47: Controles de operación y mantenimiento.....	163
ILUSTRACIÓN 4.48: Piso epóxico.....	164
ILUSTRACIÓN 4.49: Uniones antes y después de la implementación.....	164
ILUSTRACIÓN 4.50: Drenajes antes y después de la implementación.....	165

ILUSTRACIÓN 4.51: Paredes antes y después de la implementación.....	166
ILUSTRACIÓN 4.52: Techos antes y después de la implementación.....	166
ILUSTRACIÓN 4.53: Sellado de ventanas.....	167
ILUSTRACIÓN 4.54: Repisa inferior de ventanas antes y después de la implementación.....	168
ILUSTRACIÓN 4.55: Puertas antes y después de la implementación.....	168
ILUSTRACIÓN 4.56: Escaleras antes y después de la implementación.....	169
ILUSTRACIÓN 4.57: Instalaciones eléctricas antes y después de la implementación.	170
ILUSTRACIÓN 4.58: Lámpara de iluminación antes y después de la implementación.	170
ILUSTRACIÓN 4.59: Calidad de Aire antes y después de implementación.....	171
ILUSTRACIÓN 4.60: Estación de lavado de manos antes y después de la implementación.....	172
ILUSTRACIÓN 4.61: Estación de lavado y desinfección de botas antes y después de la implementación.....	172
ILUSTRACIÓN 4.62: Planta de tratamiento antes y después de la implementación...	173
ILUSTRACIÓN 4.63: Barreras físicas contra plagas.....	174
ILUSTRACIÓN 4.64: Recolección de basura.....	174
ILUSTRACIÓN 4.65: Área de desechos antes y después de la implementación.....	175
ILUSTRACIÓN 5.1: Hoja de Costos.....	180
ILUSTRACIÓN 5.2: Depreciaciones Anuales.....	181
ILUSTRACIÓN 5.3: Ventas.....	181
ILUSTRACIÓN 5.4: Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento.....	182
ILUSTRACIÓN 5.5: Tabla de Amortización.....	184
ILUSTRACIÓN 5.6: Estado de Costos de Producción y Ventas.....	185
ILUSTRACIÓN 5.7: Estados de Pérdidas y Ganancias.....	185
ILUSTRACIÓN 5.8: Flujo de Caja.....	184
ILUSTRACIÓN 6.1: Diagrama de Barras de Diagnóstico Final.....	188
ILUSTRACIÓN 6.2: Grafico de barras de comparación de Diagnóstico inicial y final.	190

## ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: Fuentes de Contaminación .....	4
TABLA 2: Clasificación de Microorganismos.....	8
TABLA 3: Toxiinfecciones Transmitidas por Alimentos .....	10
TABLA 4: Estructura del Decreto Ejecutivo 3253 .....	16
TABLA 5: Riesgos y Plazos de Cumplimiento BPM. ....	20
TABLA 6: Objetivos de NUTRIPAPA Cía. Ltda. ....	29
TABLA 7: Principios de NUTRIPAPA.....	30
TABLA 8: Materia Prima e Insumos. ....	31
TABLA 9: Principales Proveedores de NUTRIPAPA.....	32
TABLA 10: Variedad de Productos.....	33
TABLA 11: Información Nutricional .....	35
TABLA 12: Secciones BPM.....	40
TABLA 13: Parámetros y Puntaje de Evaluación de lista de verificación BPM .....	40
TABLA 14: Resumen de Puntajes de Diagnóstico Inicial BPM.....	42
TABLA 15: Alternativas y Criterios a Priorizar .....	51
TABLA 16: Parámetros de evaluación y puntaje de matriz de priorización.....	51
TABLA 17: Matriz de Priorización de Criterios.....	52
TABLA 18: Matriz de Priorización para criterio "Corto tiempo de implementación". .....	52
TABLA 19: Matriz de Priorización para criterio "Inocuidad de los Alimentos".....	53
TABLA 20: Matriz de Priorización para criterio "Bajo costo de Implementación". .....	54
TABLA 21: Matriz de Priorización Resumen.....	55
TABLA 22: Priorización de Secciones BPM .....	56
TABLA 23: Plan de implementación de la sección de Garantía de calidad.....	57
TABLA 24: Plan de Implementación de la sección de Personal. ....	59
TABLA 25: Plan de Implementación de la sección de Operaciones de Producción.....	62
TABLA 26: Plan de Implementación de la sección de Materia prima e insumos.....	64

TABLA 27: Plan de Implementación de la sección de Almacenamiento, Distribución y Transporte. ....	66
TABLA 28: Plan de implementación de la sección de Envasado, Etiquetado y Empaquetado.....	68
TABLA 29: Plan de Implementación de la sección de Equipos y Utensilios. ....	70
TABLA 30: Plan de implementación de la sección de Edificios e Instalaciones.....	72
TABLA 31: Procedimiento de Recepción y Control de calidad de materia prima.....	81
TABLA 32: Procedimiento de Producción de papa pre-frita congelada. ....	84
TABLA 33: Control de calidad de producto en proceso. ....	86
TABLA 34: Control de calidad de producto terminado.....	87
TABLA 35: Requisitos Analíticos de papa pre-frita congelada.....	88
TABLA 36: Parámetros de evaluación de papa pre-frita congelada al consumir. ....	88
TABLA 37: Requisitos Microbiológicos del producto terminado.....	88
TABLA 38: POES Relacionados .....	88
TABLA 39: Sectores de Limpieza.....	92
TABLA 40: Productos Químicos utilizados .....	93
TABLA 41: Dosificación y Rotación de Detergentes y Desinfectantes.....	93
TABLA 42: Accesorios de Limpieza. ....	94
TABLA 43: POES de Maquinaria y superficies en contacto con el alimento.....	96
TABLA 44: POES de partes móviles de maquinaria.....	100
TABLA 45: POES de utensilios utilizados en producción. ....	102
Tabla 46: POES de Accesorios de Limpieza. ....	104
TABLA 47: POES de superficies que no se encuentran en contacto con los alimentos. ....	106
TABLA 48: POES de Estaciones de lavado y desinfección.....	109
TABLA 49: POES de Lavado y desinfección de manos y antebrazos. ....	111
TABLA 50: Frecuencia de inspección y limpieza de barreras para plagas. ....	114
TABLA 51: Métodos de control de plagas. ....	115

TABLA 52: Residuos sólidos y líquidos en el proceso de papa pre-frita congelada.....	120
TABLA 53: Contenedores de los tipos de residuos sólidos. ....	121
TABLA 54: Disposición de Desechos Líquidos.....	124
TABLA 55: Módulos de capacitación BPM .....	127
TABLA 56: Control de Registros .....	137
TABLA 57: Uniformes y accesorios de trabajo. ....	140
TABLA 58: Presentación del personal manipulador de alimentos en el área de producción. ....	141
TABLA 59: Resultado de Análisis físico-químico del agua utilizada en NUTRIPAPA. .	154
TABLA 60: Resultado de análisis organoléptico, microbiológico y físico-químico del producto papa pre-frita congelada.....	176
TABLA 61: Presupuesto de Implementación BPM. ....	177
TABLA 62: Resumen de puntaje final de lista de verificación BPM. ....	185



# CAPÍTULO I

## 1 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

### 1.1 CALIDAD ALIMENTARIA

La calidad de los alimentos es el conjunto de cualidades que hacen aceptables los alimentos a los consumidores. Estas cualidades incluyen tanto las percibidas por los sentidos (cualidades sensoriales): sabor, olor, color, textura, forma y apariencia, tanto como las higiénicas y químicas. La calidad de los alimentos es una de las cualidades exigidas a los procesos de manufactura alimentaria, debido a que el destino final de los productos es la alimentación humana y los alimentos son susceptibles en todo momento de sufrir cualquier forma de contaminación.(Calle G, 2011).

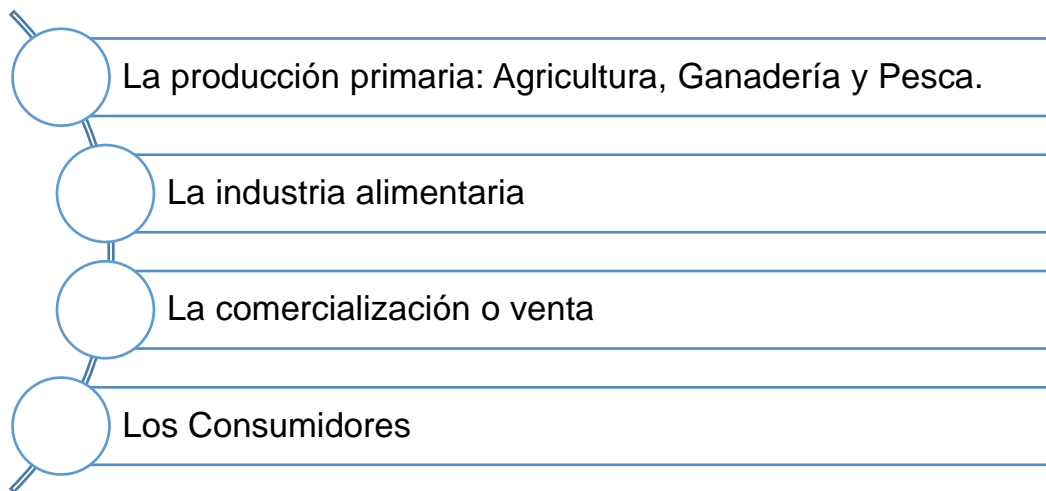
La calidad de los alimentos tiene como objeto no sólo las cualidades sensoriales y sanitarias, sino también la trazabilidad de los alimentos durante los procesos industriales que van desde su recolección, hasta su llegada al consumidor final. (Sanz, 2012, pág. 2)

A medida que la calidad alimentaria se establece como una cuestión cada vez más importante, la implementación de estándares elevados de calidad nacional e internacional se ha convertido en un tema cada vez más relevante. Y eso conlleva desafíos exigentes para el sector agrícola mundial. (García, 2011)

#### 1.1.1 CADENA ALIMENTARIA

*“La Cadena Alimentaria es el conjunto de operaciones y procesos que afectan a los alimentos y que va desde el campo a la mesa. Cada eslabón de la cadena tiene un papel y una responsabilidad para conseguir la seguridad alimentaria”.*  
(Sanz, 2012, pág. 2)

La cadena alimentaria engloba todas las etapas en las que se ven involucrados los alimentos, de la granja a la mesa, es decir, desde la producción en granjas y cultivos hasta el consumo, pasando por las distintas fases de su manipulación, transformación, envasado, conservación, transporte, venta y disposición en el hogar. (García, 2011)



**ILUSTRACIÓN 1.1:** Elementos de la cadena Alimentaria

**Fuente:** (Sanz, 2012)

## **1.2 HIGIENE DE LOS ALIMENTOS.**

Sanz, cita a El Código Internacional Recomendado de Prácticas-Principios Generales de Higiene de los Alimentos [CAC/RCP 1-1969, Rev 4 (2003)], según el cual son “Todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria. (Dominguez & Ros, 2007, pág. 4).

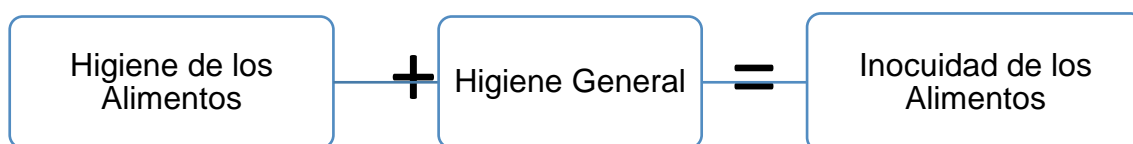
## **1.3 HIGIENE GENERAL.**

Higiene se refiere a los cuidados, prácticas o técnicas utilizados para la conservación de la salud y la prevención de las enfermedades. Por extensión,

higiene se relaciona con la limpieza y aseo del cuerpo humano para no provocar mal olor en el cuerpo. (Anónimo, 2014)

#### 1.4 INOCUIDAD.

*“Condición de un alimento que no hace daño a la salud del consumidor cuando es ingerido de acuerdo a las instrucciones del fabricante”.*



**ILUSTRACIÓN 1.2:** Inocuidad de los Alimentos

**Fuente:** (Dominguez & Ros, 2007, pág. 45)

#### 1.5 FUENTES DE CONTAMINACIÓN.

En función de la fuente responsable de la contaminación, se diferencia entre contaminación: física, química y biológica.

##### 1.5.1 CONTAMINACIÓN FÍSICA:

Se provoca cuando en el alimento aparecen elementos extraños que no son propios de él (presencia de cabello, vidrio, plástico, etc., lo que puede suponer un peligro en el consumidor, originando atragantamientos o cortes en la boca al ser ingeridos). (Hurtado, 2009, págs. 3-5)

##### 1.5.2 CONTAMINACIÓN QUÍMICA:

Se debe a que el alimento ha entrado en contacto con sustancias químicas en cualquier fase del proceso de producción. Ejemplo: metales pesados, fertilizantes, plaguicidas, etc. Es la más difícil de detectar y constituye un peligro para la salud, al tratarse de sustancias tóxicas para el ser humano. (Hurtado, 2009, págs. 3-5)

### 1.5.3 CONTAMINACIÓN BIOLÓGICA:

Se origina por seres vivos tales como: bacterias, parásitos, mohos y levaduras. (Hurtado, 2009, págs. 3-5)

TABLA 1: Fuentes de Contaminación

	<b>Agentes</b>	<b>Efectos</b>
<b>Físicos</b>	Luz	Decolora los alimentos, favorece la oxidación de lípidos y degrada compuestos.
	Agentes Mecánicos	Golpes, magulladuras, etc.
	Polvo, suciedad, cuerpos extraños	Aspecto desagradable.
	Temperaturas extremas	Daños estructurales, pérdida de vitaminas.
<b>Químicos</b>	Oxígeno	Oxidación de ciertos compuestos.
	Agua en exceso o en defecto	Texturas anómalas (pringosas o resacas), se facilita el crecimiento microbiano.
	Metales Pesados	Toxicidad.
	Residuos de plaguicidas y medicamentos veterinarios	
<b>Biológicos</b>	Insectos y roedores	Restos de excrementos, pelos, que confieren al alimento un aspecto repulsivo.
		Pueden vehicular parásitos y gérmenes.
	Microorganismos	Alteraciones visibles (superficies mohosas, coloraciones anómalas, enturbiamientos)
		Degradación del alimento por acción de las enzimas microbianas.
		Pueden provocar enfermedades o

intoxicaciones.

Fuente: (Dominguez L. A., 2007, págs. 32-33)

Elaborado por: El autor.

## 1.6 CAUSAS Y TIPOS DE LA CONTAMINACIÓN DE LOS ALIMENTOS.

En la actualidad, el principal objetivo de las industrias alimentarias es producir alimentos sanos y seguros. La forma de conseguirlo es mediante la aplicación de medidas higiénicas adecuadas en todas y cada una de las fases del proceso productivo, para evitar que los alimentos sufran contaminaciones, ya sean físicas, químicas y/o biológicas que suponen un peligro para la salud del consumidor. (Hurtado, 2009, págs. 5-6).

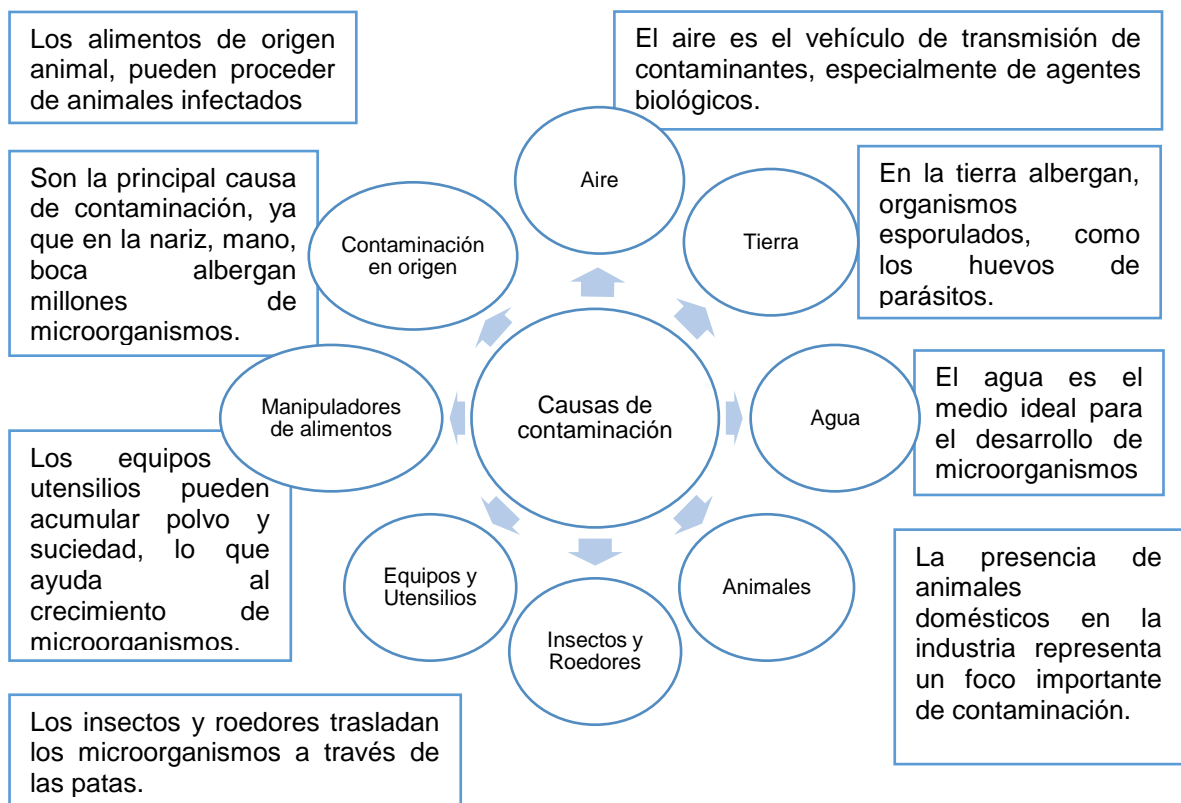
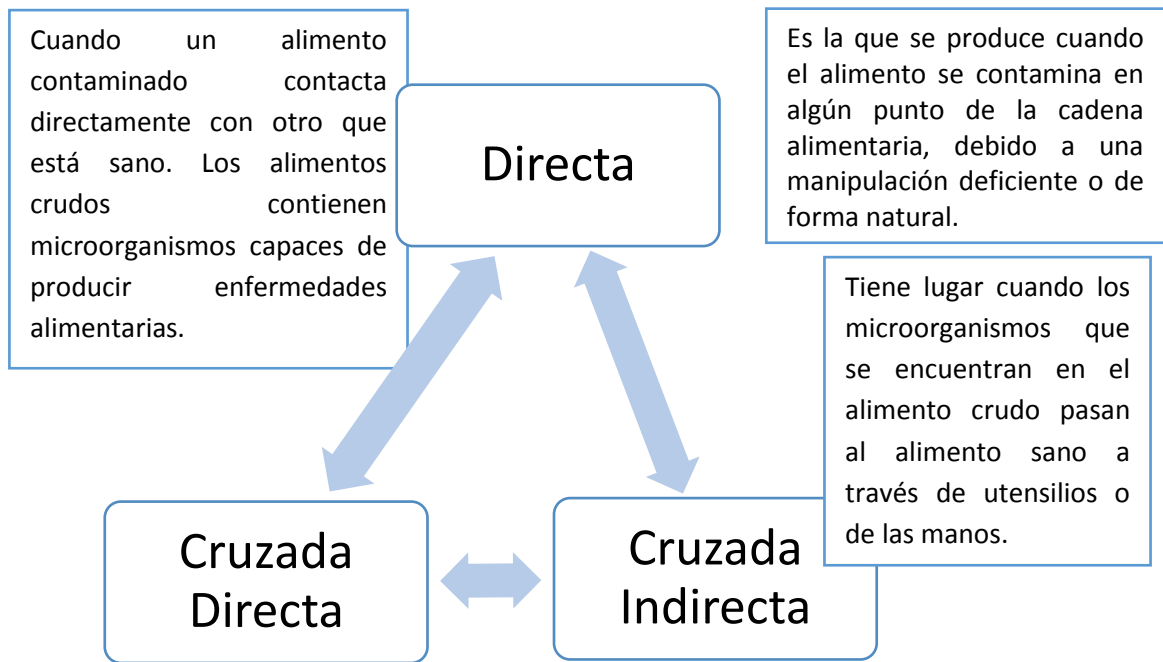


ILUSTRACIÓN 1.3: Causas de Contaminación

Fuente: (Hurtado, 2009, págs. 5-13)

Elaborado por: El autor



**ILUSTRACIÓN 1.4:** Tipo de Contaminación

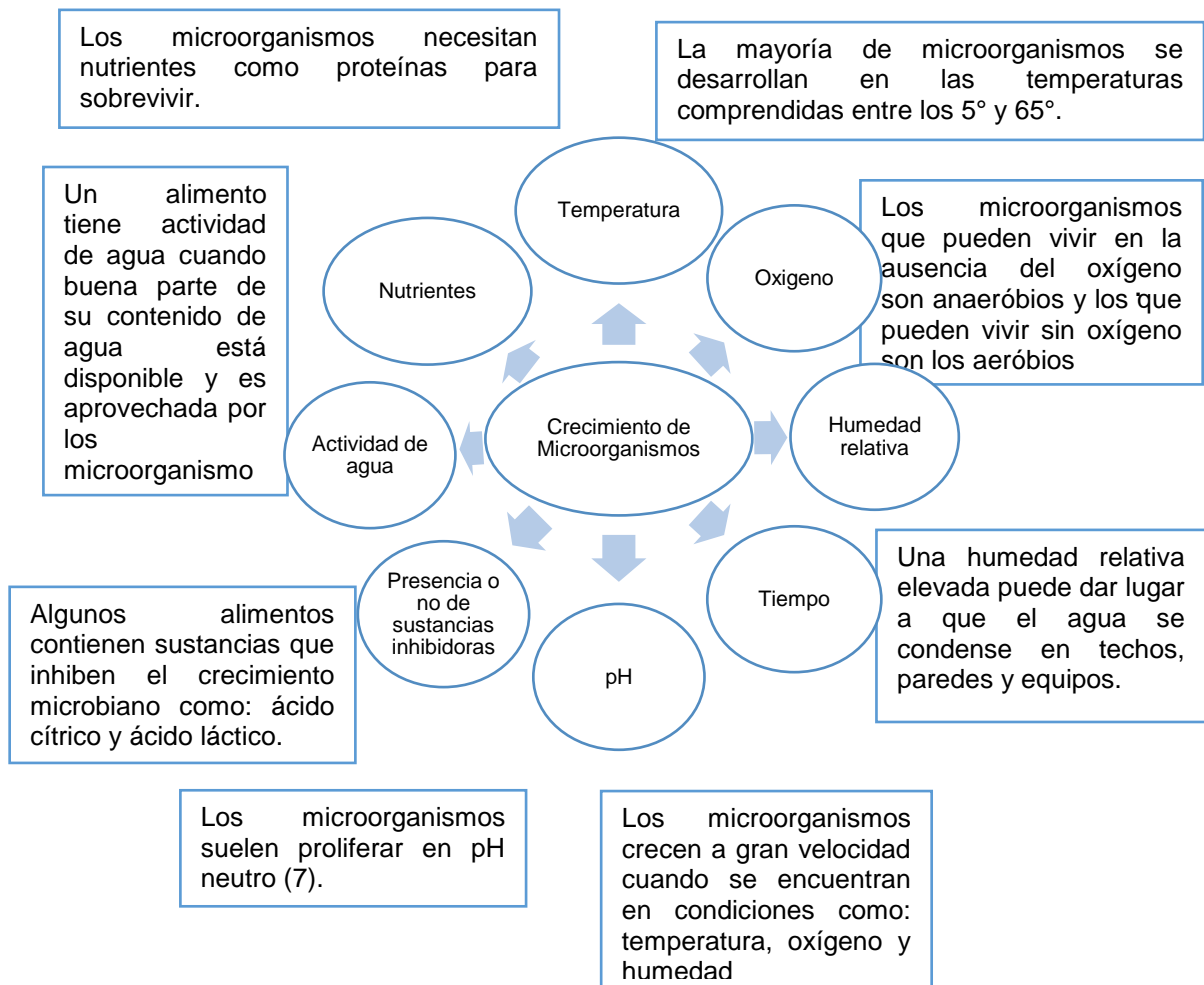
**Fuente:** (Hurtado, 2009, págs. 14-15)

**Elaborado por:** El autor

## 1.7 FACTORES QUE DETERMINAN EL DESARROLLO DE LOS MICROORGANISMOS EN LOS ALIMENTOS.

Los microorganismos encuentran en el alimento el medio ideal para desarrollarse y, al igual que el ser humano, van a utilizar nutrientes y el agua que les proporciona el alimento para su crecimiento y multiplicación.

Existe una serie de factores que van a favorecer la multiplicación de los microorganismos. La mayoría de los métodos de conservación de los alimentos se basan en producir cambios en estas condiciones para impedir su desarrollo. (Hurtado, 2009, pág. 22)



**ILUSTRACIÓN 1.4:** Factores de Crecimiento de Microorganismos

**Fuente:** (Hurtado, 2009, págs. 24-28)

**Elaborado por:** El autor.

## 1.8 MICROORGANISMOS.

Los microorganismos actúan como fuente de infección o peligro alimentario, y son seres vivos tan pequeños, que resultan invisibles al ojo humano. La mayoría se encuentra en el intestino de los animales o de las personas y se alimentan de las heces y orina; o se almacenan en otros órganos y salen al exterior por la saliva al hablar, toser o estornudar y en algunos casos algunos se producen por la infección de heridas, boca, garganta u otras partes del cuerpo. (Sanz, 2012).

**TABLA 2:** Clasificación de Microorganismos.

<b>MICROORGANISMO</b>	<b>CARACTERÍSTICAS</b>
<b>Patógenos</b>	Son aquellos que producen algún tipo de enfermedad. Ejm: La bacteria Vibro Cholerae, el tétano, etc.
<b>Alterantes</b>	Son aquellos que originan cambios indeseables en las características sensoriales de los alimentos, sin ocasionar daño o enfermedad al consumidor.
<b>Útiles</b>	Tienen propiedades que les permiten ser utilizados en procesos productivos. Ejm: Lactobacillus bulgaricus, en la elaboración del yogur.

**Fuente:** (Parra, 2004)

**Elaborado por:** El autor.

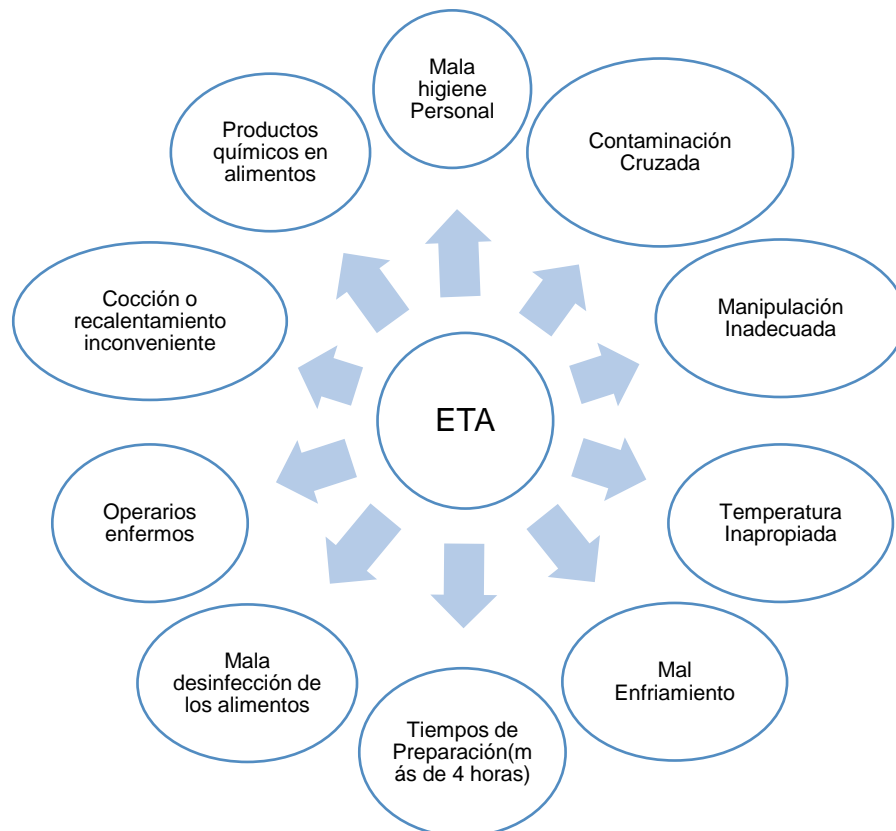
## **1.9 ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS (ETAS).**

Las Enfermedades Transmitidas por los Alimentos (ETA), son las que causan principalmente trastornos en el tubo intestinal, con dolores abdominales, diarrea y vómito. Estas enfermedades son causadas por la ingestión de alimentos que contienen cantidades considerables de bacterias patógenas (nocivas al organismo) o de productos tóxicos (venenos) que se generan por el crecimiento o duplicación de éstas.



La enfermedad puede atacar a una persona, a uno o 2 miembros de familia o a un gran número de clientes. Los síntomas pueden ser ligeros, con una duración de pocas horas al día, semanas o meses. (Bravo, 2004)

Los factores que ocasionan ETA son:



**ILUSTRACIÓN 1.5:** Factores que ocasionan ETAS

**Fuente:** (Bravo, 2004, pág. 13)

**Elaborado por:** El autor.

### 1.9.1 CONSECUENCIAS ETAS:

**Infeción:** Ingreso y desarrollo de bacterias y virus patógenos u otros parásitos, y la alteración consecuente (enfermedad) que estos producen en el organismo del ser humano.

**Intoxicación.-** Estado de envenenamiento producido por sustancias de origen endógeno o exógeno. Los agentes exógenos capaces de producir intoxicación reciben el nombre de tóxicos o venenosos. Es una enfermedad provocada por

comer alimentos que contienen toxinas (veneno) que producen en forma natural algunas plantas o animales, y que también son producto del desecho de los microbios.

**Toxiinfección.-** Conjunto de un alimento con gran cantidad de microorganismos que, después de ingerirlos, produce toxinas en el intestino, causando una enfermedad. (Bravo, 2004, pág. 14).

### 1.9.2 TOXIINFECCIONES TRANSMITIDAS POR ALIMENTOS

**TABLA 3: Toxiinfecciones Transmitidas por Alimentos**

<b>Enfermedad</b>	<b>Síntomas</b>	<b>Contaminación</b>	<b>Alimentos sensible</b>	<b>Prevención</b>
Salmonelosis	Fiebre alta, dolor abdominal, diarrea, e incluso la muerte	Intestino humano y animal Superficie de los huevos -Piel y patas, de ratas e insecto	Huevos, carne de ave, leche y productos lácteos, ovoproductos	Mantener alimentos en refrigeración a temperatura adecuada y lavarse bien manos y utensilios antes de manipularlos.
Staphylococcus aureus	Intoxicación estafilocócica: náuseas, vómitos, dolor abdominal y diarrea, calambres musculares, escalofríos.	Nariz, garganta y piel de las personas Cortes, granos, orzuelos infectados.	Natas, cremas, salsas y quesos.	Higiene del personal y evitar toser, estornudar, escupir.
Botulismo	Trastornos nerviosos (debilidad, vértigo, alteraciones de la visión, fallo respiratorio, parálisis muscular e incluso muerte.	Polvo, tierra, agua en mal estado, Intestinos de peces.	Conservas caseras, de vegetales y productos cárnicos, envasados.	Tratamiento térmico .Una vez en el alimento no puede eliminarse, desechar cualquier enlatado con olor, sabor, color raro.
	Fiebre, dolor de cabeza, a veces meningitis, aborto.		Leche cruda, quesos frescos, productos	Buen tratamiento térmico, higiene del personal, buenas prácticas de manipulación y

Listeriosis		Polvo y Tierra	cárnicos, cocidos, pescados ahumados.	limpieza y desinfección
Escherichia Coli	Vómitos, dolores abdominales, diarreas a veces sanguinolenta insuficiencia renal, ataques.	Tubo digestivo humano y animal. Aguas no potables.	Carne picada, productos lácteos, frutas y verduras, agua no potable.	Correcta higiene y tratamiento térmico de alimentos.

Fuente: (Medina, 2012)

### 1.10 BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM).

Según el Decreto Ejecutivo 3253, Son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción. (Decreto Ejecutivo 3253, 2002).



**ILUSTRACIÓN 1.6:** Sello de Buenas Prácticas de Manufactura.

**Fuente:** (ARCSA, 2014)

### **1.10.1 ANTECEDENTES DE BPM.**

#### **1.10.1.1 RESEÑA HISTÓRICA MUNDIAL DE LAS BPM.**

Históricamente, las Buenas Prácticas de Manufactura surgieron en respuesta a hechos graves relacionados con la falta de inocuidad, pureza y eficacia de alimentos y medicamentos.

Los antecedentes se remontan a 1906, en Estados Unidos, cuando se creó el Federal Food & Drugs Act (FDA). Posteriormente, en 1938, se promulgó el Acta sobre alimentos, Drogas y Cosméticos, donde se introdujo el concepto de inocuidad. El episodio decisivo.

Sin embargo, tuvo lugar el 4 de julio de 1962, al conocer los efectos secundarios de un medicamento, hecho que motivó la enmienda Kefauver-Harris y la creación de la primera guía de buenas prácticas de manufactura. Esta guía fue sometida a diversas modificaciones y revisiones hasta que se llegó a las regulaciones vigentes actualmente en Estados Unidos para buenas prácticas de manufactura de alimentos, que pueden encontrarse en el Título 21 del Código de

Regulaciones Federales (CFR), Parte 110, Buenas prácticas de manufactura en la fabricación, empaque y manejo de alimentos para consumo humano.

Por otro lado, ante la necesidad de contar con bases armonizadas para garantizar la higiene de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria, el Codex Alimentarius adoptó en 1969, el Código Internacional Recomendado de Prácticas – Principios Generales de Higiene de los Alimentos, que reúne aportes de toda la comunidad internacional.

En 1969 la F.A.O. (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura), inicia la publicación de una serie de normas que incluían principios generales de higiene alimentaria que posteriormente se transformaron en el Codex Alimentarius publicado en su versión completa en 1989 que incluye las Buenas

Prácticas de Manufactura. (Díaz y Uria, 2009).

#### **1.10.1.2 RESEÑA HISTÓRICA DE BPM EN EL ECUADOR.**

El Proyecto “Apoyo a la Política Nacional de Medicamentos” (Ecuador/OPSOMS/Holanda) desde sus inicios ha impulsado y colaborado en el desarrollo de actividades relacionadas con las BPM. Se elaboró el “Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para Trabajadores de la Industria Farmacéutica” y la “Guía del Manual BPM”, como herramientas para la implementación y aplicación de las BPM.

Desde 1993 el Manual se difundió a diferentes niveles y se auspició su revisión para darle la forma legal pertinente. En Marzo de 1994 el documento fue elevado al Ministerio de Salud Pública para su aprobación y mediante Acuerdo Ministerial N° 4640, del 3 de Junio de 1994, se expidió el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para la Industria Farmacéutica publicado en el registro Oficial N° 486. (Calvopiña E, 1999)

Según el Decreto ejecutivo 3253, las Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados, se originó el 4 de noviembre del 2002, comercio internacional, acorde a los avances científicos y tecnológicos, a la integración de los mercados y a la globalización de la economía. (Decreto Ejecutivo 3253, 2002).en el Registro Oficial 696 en el periodo presidencial de Gustavo Novoa Bejarano, con el objetivo de acatar la norma BPM a nivel mundial para el control a lo largo de toda la cadena de producción, distribución y comercialización.

### **1.10.1.3 TENDENCIA MUNDIAL**

Según el MIPRO: La instauración de las BPM, aumenta el potencial de exportación de los productos relacionados con el sector alimenticio, medicamentos, cosméticos, etc. Los organismos de Estados Unidos y la Unión Europea, preocupados por cuestiones de calidad y seguridad para sus habitantes, exigen que ingresen a los países solo productos con certificaciones BPM, esta medida ha instado a los exportadores de Asia, a su vez a que exijan a sus proveedores que se garanticen el cumplimiento normativo y de esta forma, responder a las preocupaciones mundiales sobre calidad y la autenticidad.

Las normativas norteamericanas y europeas van más allá en sus exigencias: las legislaciones demandan a los exportadores requisitos más estrictos, detallados y complejos de obtener como certificados del origen del producto, de la infraestructura de la planta donde se procesa, entre otros, que garanticen el cumplimiento de las exigencias de BPM. De hecho, la mayoría de países no acepta productos que no demuestren haber sido elaborados bajo las normas BPM. (MIPRO, 2012)

### **1.10.2 IMPORTANCIA DE LAS BPM.**

La importancia de las BPM enfoca cuatro aspectos fundamentales que son garantizar: la calidad, seguridad y confiabilidad de los productos elaborados; la uniformidad de métodos y procedimientos de fabricación; la capacitación de los recursos humanos; y el diseño de equipos, materiales, instalaciones físicas bajo normas y criterio de normalización.

Los consumidores exigen cada vez más atributos de calidad en los productos que adquieren, siendo una característica esencial e implícita la inocuidad. En algunos casos además de ser obligatorias, ciertas prácticas llevan a importantes mejoras y no requieren necesariamente de una elevada inversión de capital, en especial cuando se habla del orden, la higiene y la capacitación del personal. Entonces un programa de BPM es útil para el diseño y funcionamiento de los establecimientos, así como para el desarrollo de procesos y productos; favorece la elaboración de productos inocuos y se asocia con el control a través de inspecciones del establecimiento. (Ramires I, 2011)

### **1.10.3 BENEFICIOS DE BPM.**

- Producir con calidad sanitaria.
- Mejorar las condiciones de higiene en los procesos de elaboración y garantizar la inocuidad.
- Competir en el mercado local.
- Mantener la imagen del producto y aumentar las ganancias.
- Tener clientes satisfechos.
- Cumplir con la ley.
- Evitar riesgos de contaminación de los productos.
- Proteger la salud de nuestra familia.
- Cumplir con el fundamento de cualquier sistema de control y garantía de calidad. (FAO GUATEMALA, s.f.)

Dentro de las exigencias mínimas para que los alimentos sean considerados aptos para el consumo humano es que sean inocuos, saludables y sanos. Para lograrlo existen normas básicas como Buenas Prácticas de Manufactura que deben seguir los productores industriales o manipuladores para obtener productos seguros.

Cualquier empresa que pretenda ser competitiva en los mercados globalizados de la actualidad debe tener una Política de Calidad estructurada a partir de la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura como punto de partida para la aplicación de sistemas más complejos y exhaustivos de Aseguramiento de la Calidad que incluyen el Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control – HACCP (sigla en Inglés para Hazard Analysis Critical Control Points) , la implementación de normas ISO 9000 para llegar finalmente a la Gestión Total de la Calidad –TQM (sigla en Inglés para Total Quality Management). Todos estos modelos y sistemas están relacionados entre sí, y su adopción debe realizarse en forma progresiva y concatenada pues en general la extensión de su aplicación se hace mayor y más compleja. (Pando, 2011)

#### **1.10.4 REGLAMENTO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.**

En el año 2002 mediante el decreto ejecutivo 3253 el presidente de la República del Ecuador Gustavo Noboa Bejarano expide el “REGLAMENTO DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA PARA ALIMENTOS PROCESADOS” con el propósito de normar la actividad de la industria alimenticia que realice actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envasado, empaçado, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización.

##### **1.10.4.1 ESTRUCTURA DE LAS BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.**

**TABLA 4:** Estructura del Decreto Ejecutivo 3253

<b>ESTRUCTURA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA</b>	<b>CAPÍTULO I</b>	
	<b>Art. 1.</b>	Disposiciones Reglamentarias
	<b>CAPÍTULO ÚNICO</b>	
	<b>Art. 2.</b>	Definiciones
	<b>CAPÍTULO III (REQUISITOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA)</b>	
	<b>CAPÍTULO I : DE LAS INSTALACIONES</b>	
	<b>Art. 3.</b>	De las condiciones Mínimas Básicas:



	<b>Art. 4.</b>	De la localización:	
	<b>Art. 5.</b>	Diseño y Construcción:	
	<b>Art. 6.</b>	Condiciones Específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios	I Distribución de Áreas.
			II. Pisos, Paredes, Techos y Drenajes:
			III. Ventanas, Puertas y Otras Aberturas.
			IV. Escaleras, Elevadores y Estructuras Complementarias (rampas, plataformas).
			V. Instalaciones Eléctricas y Redes de Agua.
			VI. Iluminación.
			VII. Calidad del Aire y Ventilación.
			VIII. Control de Temperatura y Humedad Ambiental.
			IX. Instalaciones Sanitarias.
	<b>Art. 7.</b>	Servicios De Planta - Facilidades.	I. Suministro de Agua.
			II. Suministro de Vapor
			III. Disposición de Desechos Líquidos
			IV. Disposición de Desechos Sólidos
<b>CAPÍTULO II : DE LOS EQUIPOS Y UTENSILIOS</b>			
	<b>Art. 8.</b>	La selección, fabricación e instalación de los equipos deben ser acorde a las operaciones a realizar y al tipo de alimento a producir.	
	<b>Art. 9.</b>	MONITOREO DE LOS EQUIPOS: Condiciones de instalación y funcionamiento	
<b>TITULO IV: CAPÍTULO I (REQUISITOS HIGIÉNICOS DE FABRICACIÓN)</b>			

<b>CAPÍTULO 1: PERSONAL</b>	
<b>Art. 10.</b>	CONSIDERACIONES GENERALES:
<b>Art. 11.</b>	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN:
<b>Art. 12.</b>	ESTADO DE SALUD:
<b>Art. 13.</b>	HIGIENE Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN:
<b>Art. 14.</b>	COMPORTAMIENTO DEL PERSONAL:
<b>Art. 15.</b>	Debe existir un mecanismo que impida el acceso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida protección y precauciones.
<b>Art. 16.</b>	Debe existir un sistema de señalización y normas de seguridad, ubicados en sitios visibles para conocimiento del personal de la planta y personal ajeno a ella.
<b>Art. 17.</b>	Los visitantes y el personal administrativo que transiten por el área de fabricación, elaboración manipulación de alimentos, deben proveerse de ropa protectora y acatar las disposiciones señaladas en los artículos precedentes.
<b>Capítulo 2: Materias primas e Insumos</b>	
<b>Art 18 al Art. 25</b>	Desde el trata de normas establecidas para la recepción, utilización, almacenaje y conservación, además de los recipientes o envases que contienen a las materias primas.
<b>Art. 26.</b>	Hace referencia al agua como materia prima y de la utilización para la limpieza de los equipos.
<b>Capítulo 3: Operaciones de producción</b>	
<b>Art. 27 al Art. 40</b>	Trata de normas que se deben cumplir en el proceso productivo como: condiciones ambientales, inspecciones, controles, llenado envasado, registros.
<b>Capítulo 4: Envasado, etiquetado y empaquetado</b>	
<b>Art 41 al</b>	Estos hacen referencia de como el producto debe ser

	<b>Art. 51</b>	envasado, etiquetado y empaquetado, los requisitos necesarios que se debe cumplir para mantener la inocuidad del alimento.
<b>Capítulo 5: Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización</b>		
	<b>Art 52 al Art. 59,</b>	Tratan de garantizar las condiciones higiénico-sanitarias que debe existir en el almacenaje y distribución y transporte al igual la conservación y la protección en la comercialización.
<b>Capítulo único: Del aseguramiento y control de calidad</b>		
	<b>Art. 60 y Art 67</b>	Reglamenta que las empresas deben tener la documentación necesaria en donde se evidencie el aseguramiento y control del alimento procesado.

**Fuente:** (Decreto Ejecutivo 3253, 2002)

**Elaborado por:** El autor.

### **1.10.5 ÁREAS DE APLICACIÓN DE BPM.**

- Edificios e instalaciones.
- Equipos y Utensilios.
- Personal manipulador de alimentos.
- Requisitos higiénicos de fabricación.
- Aseguramientos y control de calidad.
- Saneamiento.
- Manejo de Residuos.

- Control de Plagas.
- Almacenamiento, comercialización, transporte y distribución. (Decreto Ejecutivo 3253, 2002).

### 1.10.6 PLAZOS DE CUMPLIMIENTO DE BPM PARA PLANTAS PROCESADORAS DE ALIMENTOS.

Conforme a:

- Riesgo epidemiológico inherente al producto alimentario procesado.
- Participación del Sector Industrial por actividad principal.
- Categorización.

Se ha determinado los siguientes tipos de riesgos:

Riesgos Tipo A, Riesgo Tipo B y Riesgo Tipo C, cuyos plazos se determinan en la tabla 5, que se muestra a continuación.

**TABLA 5:** Riesgos y Plazos de Cumplimiento BPM.

<b>RIESGO</b>	<b>PLAZOS</b>
<b>Riesgo Tipo A</b>	
Elaboración de productos lácteos y derivados.	Pequeña y Mediana Industria: 27 de noviembre del 2015.
Elaboración de bebidas no alcohólicas, producción de aguas minerales y otras aguas embotelladas	
Elaboración de productos cárnicos y derivados	
Elaboración de alimentos dietéticos, alimentos para regímenes especiales y complementos nutricionales.	Industria y Mediana Industria: 27 de noviembre del 2015.
Elaboración de ovoproductos	
<b>Riesgo Tipo B</b>	
Elaboración de cereales y derivado	Pequeña y Mediana Industria: 27 de noviembre del 2016.
Elaboración y conservación de frutas, legumbres, hortalizas, tubérculos, raíces, semillas, oleaginosas y sus derivados.	

Elaboración y conservación de pescados, crustáceos, moluscos y sus derivados.	Industria y Mediana Industria: 27 de noviembre del 2015.
Elaboración de comidas listas y empacadas.	
Elaboración de bebidas alcohólicas	
<b>Riesgo Tipo C</b>	
Elaboración cacao y derivados	Industria, Mediana Industria, Pequeña Industria y Microempresas: 27 de noviembre del 2017
Elaboración de salsas, aderezos, especias y condimentos	
Elaboración de caldos y sopas deshidratadas	
Elaboración de café, té, hierbas aromáticas y sus derivados	
Elaboración de aceites y grasas comestibles	
Elaboración de almidones y productos derivados del almidón	
Elaboración de gelatinas, refrescos en polvo y preparaciones para postres	
Elaboración de azúcares y sus derivados	
Elaboración de otros productos alimenticios no contemplados anteriormente	

**Fuente:** (ARCSA, 2014).

**Elaborado por:** El autor.

**NUTRIPAPA CIA. LTDA**, se encuentra en el riesgo tipo B, ya que su producto estrella papas pre-fritas congeladas se localiza en el grupo “Elaboración de comidas listas y empacadas”.

#### **1.10.7 PASOS PARA IMPLEMENTAR BPM.**

Barrientos, citado por Ledesma (2003), considera que es necesaria la aplicación de cuatro componentes para poder implementar un sistema BPM efectivamente en una planta. Estos componentes son:

##### **1.10.7.1 COMPROMISO DE LA GERENCIA**

El compromiso de la gerencia es lo más importante para que el sistema BPM pueda ser aplicado en una empresa. Si la gerencia no está convencida de los

beneficios que puede traer la implementación de este programa, mucho menos lo estarán los empleados que constituyen la base de la implementación.

El rol de la gerencia se traduce en proporcionar los recursos económicos y humanos necesarios y ser el guía en todo momento.

Es necesario realizar, aplicar, socializar, aprobar y validar una política en donde la alta dirección esté comprometida en implementar las BPM.

#### **1.10.7.2 PROGRAMAS ESCRITO Y REGISTROS**

Es necesario tener un efectivo programa de registros que sirva para determinar el correcto funcionamiento del sistema y para determinar si está cumpliendo con todos los requisitos. Los registros que las empresas deben llevar son muy diversos, entre éstos están:

- Análisis químico, microbiológico y físico de la materia prima, producto terminado y producto en proceso.
- Monitoreo de los factores que pueden afectar la calidad del producto.
- Registro de capacitaciones, enfermedades y cumplimiento de las medidas higiénicas.
- Manejo preventivo de la maquinaria y equipo.
- Fecha de elaboración y vencimiento, código, lote de cada producto.
- Acciones correctivas.

#### **1.10.7.3 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN**

El desarrollo del recurso humano es muy importante, ya que en ellos recae la mayoría de responsabilidad del cumplimiento del sistema BPM. Se debe establecer un programa de capacitaciones que sirva como retroalimentación.

Se recomienda realizar una capacitación cada seis meses, pero el programa de capacitación dependerá más de la rotación del personal y el nivel de deficiencia que exista en la aplicación de las normas del sistema.

Se debe tomar en cuenta el nivel de alfabetismo de los empleados, de manera que pueda ser entendido y asimilado por los empleados. Se debe realizar la capacitación en una zona ajena a la de producción para crear interés en los empleados y brindar las comodidades necesarias para que el personal pueda asimilar mejor la información.

#### **1.10.7.4 ACTUALIZACIÓN CIENTÍFICA DEL PROGRAMA**

Las BPM están en constante actualización, por ellos los manuales y el programa de aplicación deben ser revisados y actualizados por lo menos una vez al año.

La actualización de este sistema debe hacerse cada vez que existan cambios en:

- Instalaciones físicas.
- Medio ambiente.
- Avances científicos.
- Cambio de empleados.
- Introducción de nuevos procesos. (Ledezma Casco JR, 2003, pág. 58)

### **1.11 PAPAS PRE-FRITAS CONGELADAS**

#### **1.11.1 ANTECEDENTES DE PAPAS PRE-FRITAS CONGELADAS A NIVEL MUNDIAL.**

Las papas pre-fritas congeladas rápidamente son aquellos alimentos sometidos a un proceso de congelación rápida y estabilizada a una temperatura inferior a  $-18^{\circ}\text{C}$  que garantiza la preservación es decir, sin degradación físico-química o bacteriológica. En principio todos los alimentos pueden ser tratados por congelación, sin embargo, dadas las características biológicas de la materia

prima y las propias del producto final hacen que la tecnología sea específica para cada uno de ellos.

En efecto, la invención de los productos alimentarios sometidos a congelación rápida (quick freezing) se atribuye a Clarence Birdseye en 1929 que experimenta la tecnología y el equipamiento en pescados, frutas y hortalizas; sin embargo, la industria de estos productos no se desarrollaría hasta dos décadas más tarde en EE.UU.

En el caso de la papa pre-frita congelada el desarrollo tecnológico comienza en los años 40"s, cuando el empresario J. R. Simplot convoca a un grupo de expertos químicos para poner a punto el proceso y una década más tarde obtiene la primera patente e incursiona en la industria pero sin lograr un volumen de ventas importante.

En 1960, G. Lamb propietario de la firma LambWeston inventa el dispositivo para cortar perfectamente las papas en forma de bastón, de importancia crucial en el proceso. Pero, el desarrollo de la industria no comienza hasta mediados de los 70 cuando Simplot invierte en una planta para McDonald"s siguiendo el método patentado por esta última, bastante semejante al desarrollado por él.

El éxito alcanzado con el producto congelado (no se distinguía en sabor del fresco) hace que en 1972 el uso de la papa pre-frita congelada se generalizara en esta cadena y rápidamente en las demás existentes en el mercado.

Es decir, esta industria se desarrolla cuando empresarios innovadores situados en la producción y el consumo logran obtener un producto de calidad, uniforme, capaz de garantizar el abastecimiento en tiempo y forma.

La industria de papa pre-frita congelada en forma de bastones necesita aproximadamente de 2 kg de papa en fresco para obtener 1 kg de producto. La obtención de un producto de calidad y el logro de una mayor eficiencia en el proceso requiere determinadas especificidades de la materia prima como: color, textura, sólidos, longitud y defectos.



Este proceso requiere entonces, de variedades de papa de forma alargada y chata en los extremos. Con alto contenido de materia seca o sólidos (mayor a 20%) para mayor rendimiento y una menor absorción de aceite. La proporción de materia seca es una característica que si bien es propia de la variedad utilizada es también influenciada por las condiciones ambientales de desarrollo del cultivo.

Además, la papa debe tener bajo tener de azúcares reductores porque si no puede decolorar durante el fritado y disminuir la calidad del producto final. Para que no aumente el contenido de azúcares, la papa luego de cosechada debe ser conservada a una temperatura entre 13° y 18° C y a una humedad relativa de 90 - 95%, a la vez debe ser tratada con anti-brotes si se prevé un almacenamiento de varios meses.

### **1.11.2 POLÍTICA DE SUSTITUCIÓN DE IMPORTACIÓN DE PAPA PRE-FRITA CONGELADA.**

La política ecuatoriana de sustitución selectiva de importaciones tiende a proteger la dolarización –en un país que carece de política monetaria- debido a que su efecto inmediato es evitar la importación de productos de consumo que se pueden fabricar en el Ecuador, lo que corregirá la pérdida de unos 800 millones de dólares de la balanza comercial.

La propuesta del gobierno al sector privado es crear nuevas empresas que produzcan más y hagan la sustitución selectiva de las importaciones.

"En una economía dolarizada hay que cuidar las divisas", sostuvo Ramiro González, ministro de Industrias de Ecuador, en una charla que mantuvo con empresarios guayaquileños. (Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica ANDES, 2014)

La estrategia de sustitución selectiva de importaciones que promueve el gobierno de Ecuador beneficiará a agricultores e industriales del sector papero de la provincia del Carchi, norte andino, que es la mayor productora del tubérculo a nivel nacional, permitiéndoles ampliar y diversificar sus mercados a nivel nacional.

Se importa (papas congeladas con corte bastón) más o menos alrededor de siete millones de dólares anuales, y nosotros estamos en capacidad de suplir eso porque tenemos suelos muy aptos para los cultivos, productores capacitados, variedades aptas para la industrialización y por ende podemos sacar un producto de calidad igual o superior al producto importado.

Esta prohibición de importación ayudaría, no solo a los empresarios, sino también a los productores, a los agricultores; porque son los empresarios de la pequeña, mediana, y gran industria estaríamos en capacidad de comprarles la papa a ellos. (Argenpapa, 2014)

## **CAPÍTULO II**

### **2 DESCRIPCIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA Y SITUACIÓN ACTUAL EN BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.**

#### **2.1 GENERALIDADES DE LA EMPRESA.**

##### **2.1.1 RAZÓN SOCIAL.**

Compañía Industrial Agrícola NUTRIPAPA Cía. Ltda.

##### **2.1.2 UBICACIÓN.**

**Provincia:** Carchi.

**Ciudad:** San Gabriel

**Dirección:** Panamericana Norte km 4 ½, frente a la empresa láctea Alpina, sector El Sandial.

**Coordenadas Geográficas:** Lat. N 0060999 Long. E 183372

### **2.1.3 HISTORIA**

La empresa Nutripapa, nació bajo la visión de cinco agricultores montufareños, quienes ante la falta de apoyo al sector papicultor del Carchi, decidieron asociarse, elaborar el proyecto, inyectar recursos para la instalación de la planta industrializadora de papa ubicada en el cantón Montúfar.

Este emprendimiento fue pensado desde hace cerca de dos décadas por cinco productores de papas de la zona. Lograron dar los primeros pasos a partir del 2009, cuando hicieron un estudio de factibilidad de la planta. La idea era dar valor agregado a la materia prima y en un principio se pensó únicamente en entregar una papa lavada a los supermercados, empacada en una malla de plástico.

Luego pensaron en fabricar papa en hojuela o tipo 'chip' para proveer a las industrias que comercializan snacks. Sin embargo, al final del día concretaron la idea de producir industrialmente papas en bastón para hoteles, restaurantes y cadenas de comida rápida. Además de agregarle valor a la papa, con este emprendimiento se buscaba darle estabilidad al precio del producto cuya característica histórica ha sido su alta volatilidad. (Diario El Norte, 2014).

Hace aproximadamente 2 años la iniciativa iba en descenso y quedaban solo cinco accionistas, pero en lugar de darse por vencidos, los asociados hicieron un estudio de mercado para focalizar una nueva inversión. Era muy difícil tener el compromiso económico de algún posible inversionista, ni siquiera tenían acceso a préstamos ya que la mayoría de las instituciones bancarias les cerraban las puertas en la cara.

John Fierro, de 43 años, entonces se integró al proyecto, hace poco más de un año para dar soporte en la gerencia. Lo primero fue buscar fuentes de

financiamiento alternativas porque, recuerda con amargura, en muchas reuniones, los funcionarios bancarios los subestimaron por su calidad de pequeños productores y hablaban de tasas de interés del 25%. Fue entonces cuando llegaron hasta la Corporación Financiera Nacional. La institución los escucho y se mostró interesada en sostener un proyecto de cierto riesgo. Les brindo un acompañamiento técnico largo, pero cuya claridad fortaleció la visión general del proyecto. Desde entonces la iniciativa ha sufrido cambios importantes en su estructura pero no en su esencia. (Corporación Financiera Nacional, 2014, págs. 114-117).

NUTRIPAPA, es considerada por la categorización del MIPRO, por empresa pequeña, para su funcionamiento se tiene estimado tener 18 colaboradores en total, además se tiene proyectado que mensualmente las ventas aproximadas serán superior a los \$100.000.

#### **2.1.4 QUIENES SOMOS?**

La Compañía Industrial Agrícola Nutripapa Cia Ltda, es una empresa dedicada a la producción de papa prefrita congelada y papa lista en malla.

Estamos comprometidos claramente por la calidad de nuestros productos, para ello creamos alianzas estratégicas con nuestros proveedores mediante un continuo asesoramiento acerca del manejo del terreno, formas de cultivo, fertilizantes, etc. Con esto conseguimos que nuestra materia prima sea óptima para dar a nuestros clientes un producto de óptima calidad. (NUTRIPAPA, 2014)

#### **2.1.5 MISIÓN.**

Somos una empresa innovadora en la industrialización de PAPA y sus derivados, que construye vínculos de largo plazo con sus clientes. Entregamos productos de excelencia y alto valor nutricional que responden a las necesidades de la familia y los grandes consumidores. Además del apoyo constante a los

agricultores, proveedores y colaboradores con quienes generamos un cambio efectivo y sustentable en la matriz productiva. (NUTRIPAPA, 2014)

### **2.1.6 VISIÓN.**

Hasta el 2020, NUTRIPAPA será una empresa líder en la industrialización de la papa y sus derivados a nivel nacional, y un progresivo posicionamiento a nivel internacional, mediante la exigencia de altos estándares de calidad, procesos y mejora continua, que garanticen a clientes, proveedores y accionistas un desarrollo sostenido e incremental. (NUTRIPAPA, 2014)

### **2.1.7 VALORES.**

**Respeto:** A los clientes, colaboradores, proveedores y Naturaleza.

**Responsabilidad:** Es el compromiso que tenemos para cumplir nuestros deberes empresariales y con la comunidad.

**Puntualidad:** Es la expresión de respeto al tiempo y compromisos de los demás.

**Trabajo en Equipo:** Un equipo multidisciplinario enfocado en hacer bien las cosas.

**Lealtad:** Es el cumplimiento de aquello que exigen las leyes de la fidelidad y el Honor. (NUTRIPAPA, 2014)

### **2.1.8 OBJETIVOS.**

**TABLA 6:** Objetivos de NUTRIPAPA Cía. Ltda.

<b>OBJETIVOS DE NUTRIPAPA</b>
Incrementar la productividad.

Superar la dependencia estructural del sistema productivo ecuatoriano.
Contribuir con la meta de alcanzar la soberanía alimentaria y económica.
Propender la incorporación de mayor valor agregado en la producción nacional, diversificación productiva y de mercados.
Ampliar la demanda de empleo de calidad y promover la capacitación de la fuerza laboral.
Promover la innovación tecnológica para potenciar un crecimiento endógeno

**Fuente:** Política Industrial del Ecuador.

### 2.1.9 FILOSOFÍA

Existimos para brindar un valor agregado a la papa, y contribuir con el desarrollo social, económico de nuestros agricultores, brindando un producto de óptima calidad a nuestros clientes.

### 2.1.10 PRINCIPIOS

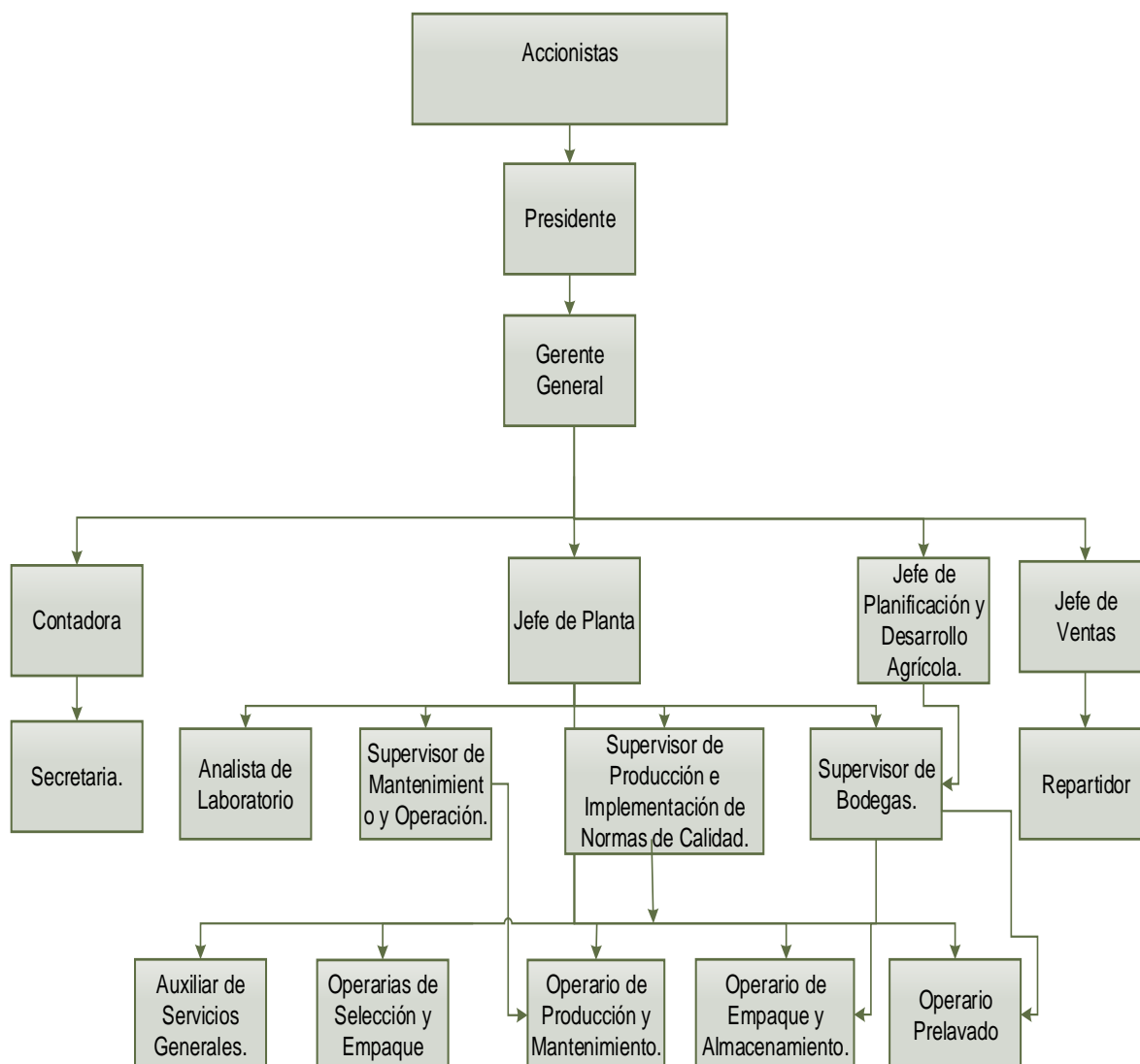
**TABLA 7:** Principios de NUTRIPAPA.

PROVEEDORES	COLABORADORES	CLIENTES
NUTRIPAPA está comprometida en crear vínculos a largo plazo con nuestros proveedores, a quienes se les ofrece un beneficio justo en cada negociación.	NUTRIPAPA considera la participación del personal como esencia de la organización. Nos comprometemos con desarrollar sus habilidades de manera progresiva y sean usadas para el beneficio personal e institucional, cabe destacar que contamos con un equipo de colaboradores multidisciplinarios.	NUTRIPAPA está comprometida en cumplir con los rigurosos requisitos de calidad e inocuidad exigidos por nuestros grandes clientes, por ende buscamos siempre entregar productos de excelente calidad

**Fuente:** (NUTRIPAPA, 2014)

Elaborado por: El autor

## 2.1.11 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



**ILUSTRACIÓN 2.1:** Organigrama Organizacional de NUTRIPAPA

Fuente: (NUTRIPAPA, 2014)

Elaborado por: El autor

## 2.1.12 MATERIA PRIMA E INSUMOS.

**TABLA 8:** Materia Prima e Insumos.

Materia Prima	Insumos
	Aceite

Papa	Cartón
	Aditivos Alimentarios.
	Cinta de Embalaje.
	Rollos de plástico.
	Malla.
	Amoniaco.

**Fuente:** (Pozo, 2014)

**Elaborado por:** El autor.

### 2.1.13 PROVEEDORES.

**TABLA 9:** Principales Proveedores de NUTRIPAPA

Producto	Proveedor
Papa	Agricultores del Sector
Aceite	DANEC-LAFABRIL
Cartón	Cransa
Rollos de Plástico	Fupel
Amoniaco	Resiquim




**Fuente:** (Pozo, 2014)

**Elaborado por:** El autor



## 2.1.14 PRODUCTOS

**TABLA 10:** Variedad de Productos

<p>Papas Pre-fritas Congeladas 1kg</p> 	<p>Papas Pre-fritas Congeladas 2,5kg</p> 
<p>Papa en Malla 1kg</p> 	

Fuente: (NUTRIPAPA, 2014)

Elaborado por: El autor

## 2.1.14.1 PRESENTACIÓN DE FUNDA DE 1KG.



ILUSTRACIÓN 2.2: Funda de Frente Papa Pre-Frita Congelada Corte Recto  
Fuente: (NUTRIPAPA, 2014)



ILUSTRACIÓN 2.3: Funda Posterior Papa Pre-Frita Congelada Corte Recto

Fuente: (NUTRIPAPA, 2014)

## 2.1.14.2 CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES DE PAPA PRE-FRITA CONGELADA.

**TABLA 11:** Información Nutricional

Tamaño de la porción	100g	
Porciones por envase	10	
Cantidad por porción		
Energía	629 kJ (150 Calorías totales)	
Energía de grasa	168 kJ (40 Calorías de grasa)	
		% del Valor Diario*
Grasa Total	4g	6%
Ácidos grasos saturados	2g	10%
Ácidos grasos- trans	0g	
Ácidos grasos monoinsaturados	1g	
Ácidos grasos poliinsaturados	0g	
Colesterol	0mg	0%
Sodio 520mg		22%
Carbohidratos totales	24g	8%
Fibra alimentaria	0g	0%
Azúcares	0g	
Proteína	3g	6%
*Porcentaje Diario requerido en base a una dieta de 8380kj (2000 calorías). Sus valores diarios pueden ser más altos o más bajos dependiendo de las necesidades calóricas.		
.kJ por gramo (Calorías por gramo):		
Grasa 37 kJ. Carbohidratos 17 kJ. Proteínas 17 kJ.		

Fuente: (Pozo, 2014).

### 2.1.15 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.

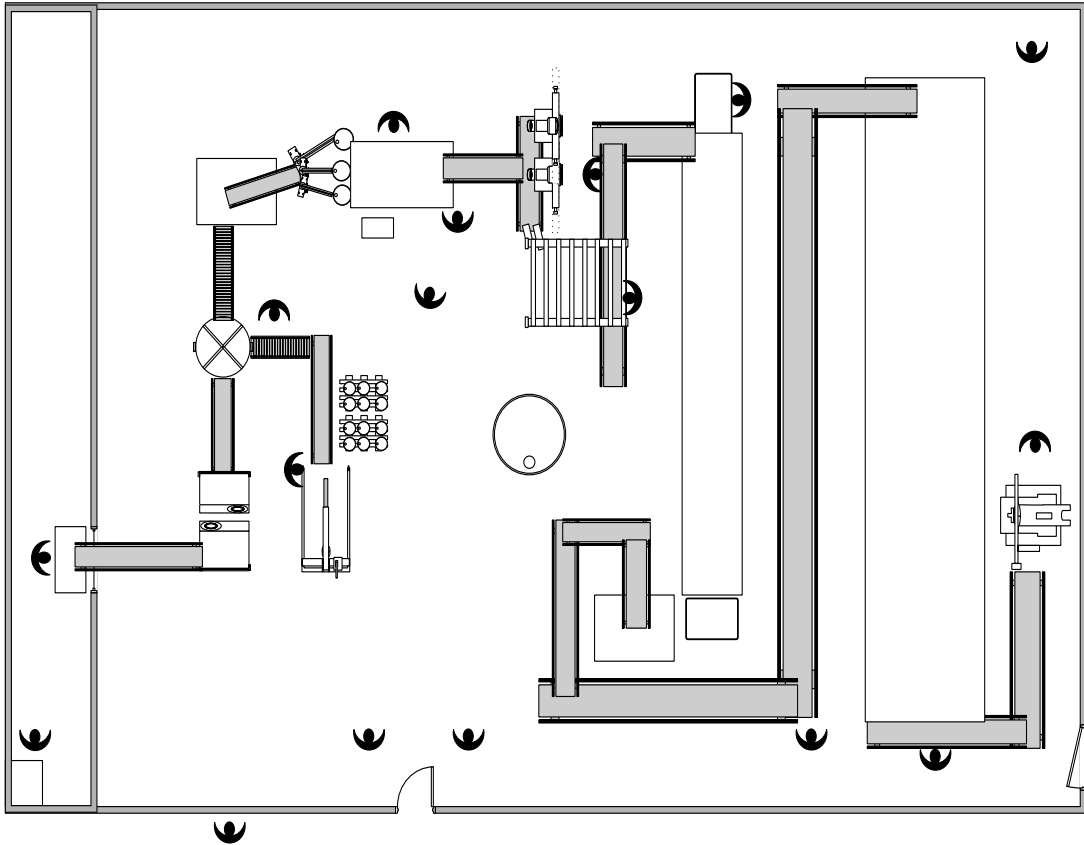


ILUSTRACIÓN 2.4: Layout Nutripapa

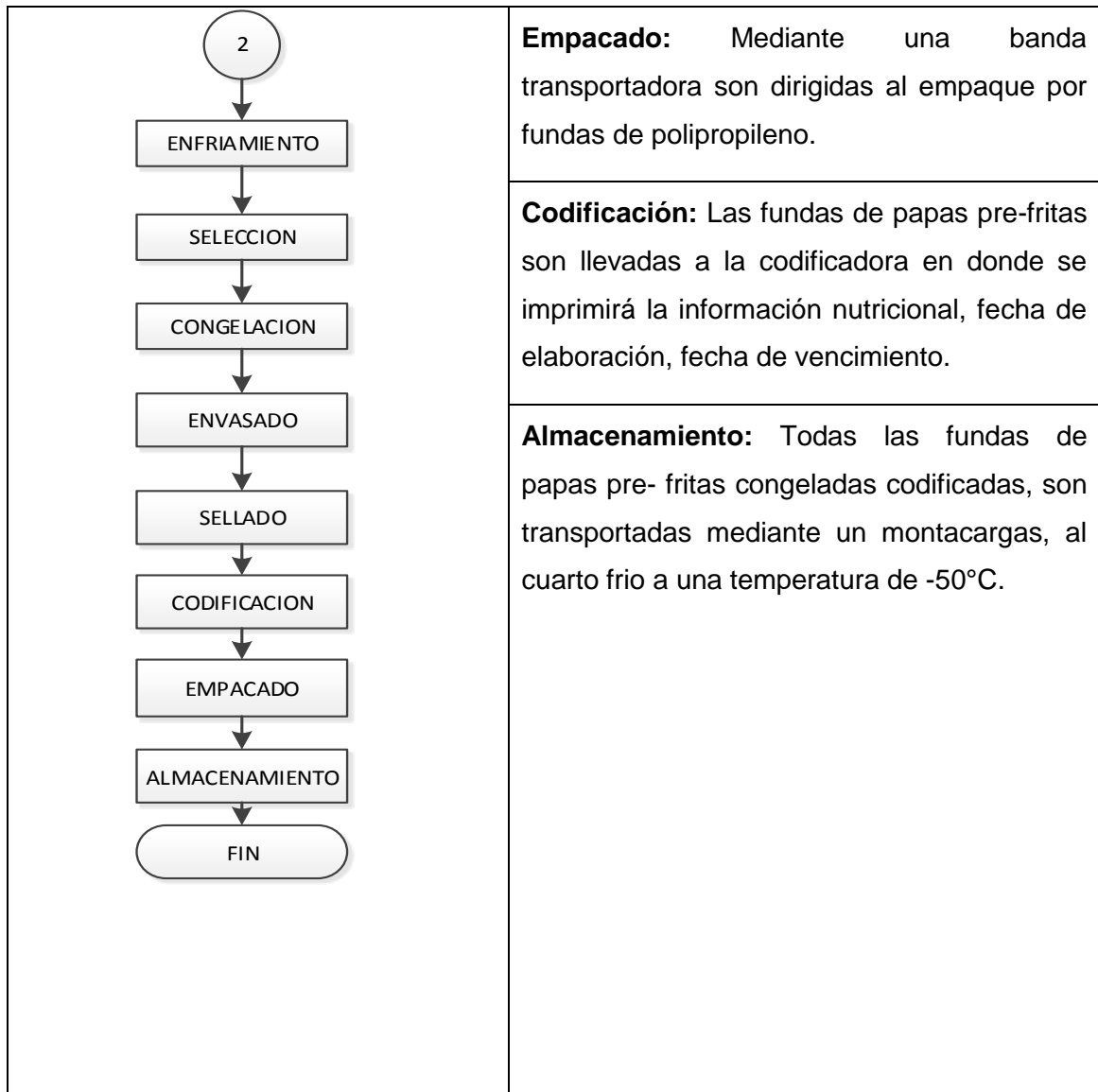
Elaborado por: El autor

**2.1.16 PROCESO PRODUCTIVO.**

**2.1.16.1 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PAPAS PRE-FRITAS CONGELADAS.**

<pre> graph TD     A([RECEPCION DE MP]) --&gt; B{CONTROL DE CALIDAD}     B -- NO --&gt; C[SE RECHAZA EL LOTE]     B -- SI --&gt; D((1))     </pre>	<p><b>Recepción de Materia Prima:</b> A la llegada del lote de materia prima, el analista de calidad escoge de forma aleatoria los sacos de papa de arriba, el medio y abajo, luego de cada uno de ellos se retira una primera muestra de 5kg de los sacos seleccionados, de esta forma se mezcla la primera muestra hasta retirar la muestra definitiva de 15kg.</p>
	<p><b>Control de Calidad:</b> Retiradas los 15kg de papa, se procede a realizar los procedimientos de laboratorio como: materia seca, gravedad específica, tamaño, diámetro, temperatura, Daño por insectos, Papas deformes, etc.</p>
	<p><b>Separación de Suciedad:</b> Los sacos de papa se depositan en un recibidor y una banda transportadora lleva las papas, para ser lavadas y secadas, por lo que toda la suciedad se elimina.</p>
	<p><b>Selección 1:</b> Luego de una selección en donde las papas con un diámetro mayor a 13mm, se separan de las de menos a 13mm.</p>
	<p><b>Pelado:</b> Las papas se dirigen por medio de una banda transportadora a una peladora la</p>

<pre> graph TD     1((1)) --&gt; A[PRELAVADO]     A --&gt; B[LAVADO]     B --&gt; C[PELADO]     C --&gt; D[SELECCION]     D --&gt; E[INMERSION]     E --&gt; F[PICADO]     F --&gt; G[SELECCION]     G --&gt; H[ESCALDADO]     H --&gt; I[ESCURRIDO]     I --&gt; J[PREFRITURA]     J --&gt; 2((2)) </pre>	<p>cuál actúa por 1min, y como resultado obtenemos la papa sin cascara.</p> <p><b>Picado:</b> Una banda transportadora lleva las papas a una picadora, la cual corta tipo bastón, esta puede ser regulada en diámetros de 13mm. Además en esta etapa del proceso se observa desperdicio como el almidón y corteza de papa.</p> <p><b>Selección:</b> Cinco operadores serán encargados de retirar los bastones de papa que no cumplan con las especificaciones requeridas por NUTRIPAPA.</p> <p><b>Escaldado:</b> Las papas picadas se sumergen en una tina de escaldado, a una temperatura de 170°C.</p> <p><b>Pre-fritura:</b> Mediante una banda transportadora las papas bastón ingresan a una freidora, las cuales quedan sumergidas en aceite vegetal.</p>
	<p><b>Enfriamiento:</b> Mediante una banda transportadora, las papas pre-fritas son sometidas a enfriamiento por ventiladores durante 40 min</p> <p><b>Congelación:</b> Las papas pre-fritas enfriadas son dirigidas al IQF, las cuales son congeladas a una temperatura de -50°C.</p>



Elaborado por: El autor

### 2.1.16.2 PROCESO DE PRODUCCIÓN DE PAPA EN MALLA.

Siguiendo el mismo proceso de las papas pre-fritas congeladas, hasta la selección 1, las papas menores de 8mm, son dirigidas mediante rodillos y una banda transportadora a la empacadora de malla, y enseguida a su respectivo almacenamiento.

## 2.2 SITUACIÓN ACTUAL EN BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA.

Para realizar la situación actual, es necesario realizar la lista de verificación BPM inicial en NUTRIPAPA la cual se encuentra dividida por secciones con un total de 124 ítems divididos de la siguiente forma:

**TABLA 12:** Secciones BPM

N°	SECCIÓN BPM	N° Ítems
1	DE LAS INSTALACIONES	45
2	EQUIPOS Y UTENSILIOS	14
3	PERSONAL	18
4	MATERIAS E INSUMOS	13
5	OPERACIONES DE PRODUCCIÓN	12
6	ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUE	6
7	ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN	11
8	DEL ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	10
<b>TOTAL</b>		<b>124</b>

**Elaborado por:** El autor.

Para realizar la lista de verificación BPM, es importante tomar en cuenta los siguientes parámetros de evaluación.

**TABLA 13:** Parámetros y Puntaje de Evaluación de lista de verificación BPM

Parámetro de Evaluación	Puntaje
Cumple al 100%	3
Cumple en gran medida	2
Cumple Parcialmente	1
No cumple	0

**Elaborado por:** El autor.



Los parámetros de evaluación de cumple al 100%, y no cumple están establecidos por el ARCSA, mientras tanto que los parámetros de cumple en gran medida y cumple parcialmente estableció el autor para evaluar los requisitos BPM, incompletos, es decir que hace falta por cumplir.

### **2.2.1 EVALUACIÓN DEL DIAGNÓSTICO DE CUMPLIMIENTO DE BPM EN “NUTRIPAPA”.**

Mediante la lista de verificación BPM, y tomando como guía el decreto ejecutivo 3253 (Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura para alimentos procesados), se evaluó cada requisito BPM, para obtener exactamente como se encuentra la situación inicial de NUTRIPAPA.

Esta evaluación es muy importante, porque es el punto de partida para el desarrollo del presente estudio.

#### **2.2.1.1 RESUMEN DE LA EVALUACIÓN.**

El 25 de marzo del 2014, con la compañía del Sr. John Fierro- Gerente General de NUTRIPAPA, se realizó un recorrido minucioso por cada área que comprende la empresa y se realizó el diagnóstico inicial evaluando cada requisito presente en la lista de verificación BPM.

*(\*Ver ANEXO 1 “Lista de verificación de inicial de Cumplimiento de BPM en NUTRIPAPA”)*

#### **2.2.1.2 ANÁLISIS DE LA EVALUACIÓN.**

En la presente lista de verificación BPM inicial de 124 items analizados, dio como resultado un puntaje óptimo de 372. Por lo tanto NUTRIPAPA, después de tabular los resultados del diagnóstico inicial, la empresa cumple con un porcentaje de cumplimiento de 21,23%. La puntuación obtenida en cada sección se muestra en la siguiente tabla:

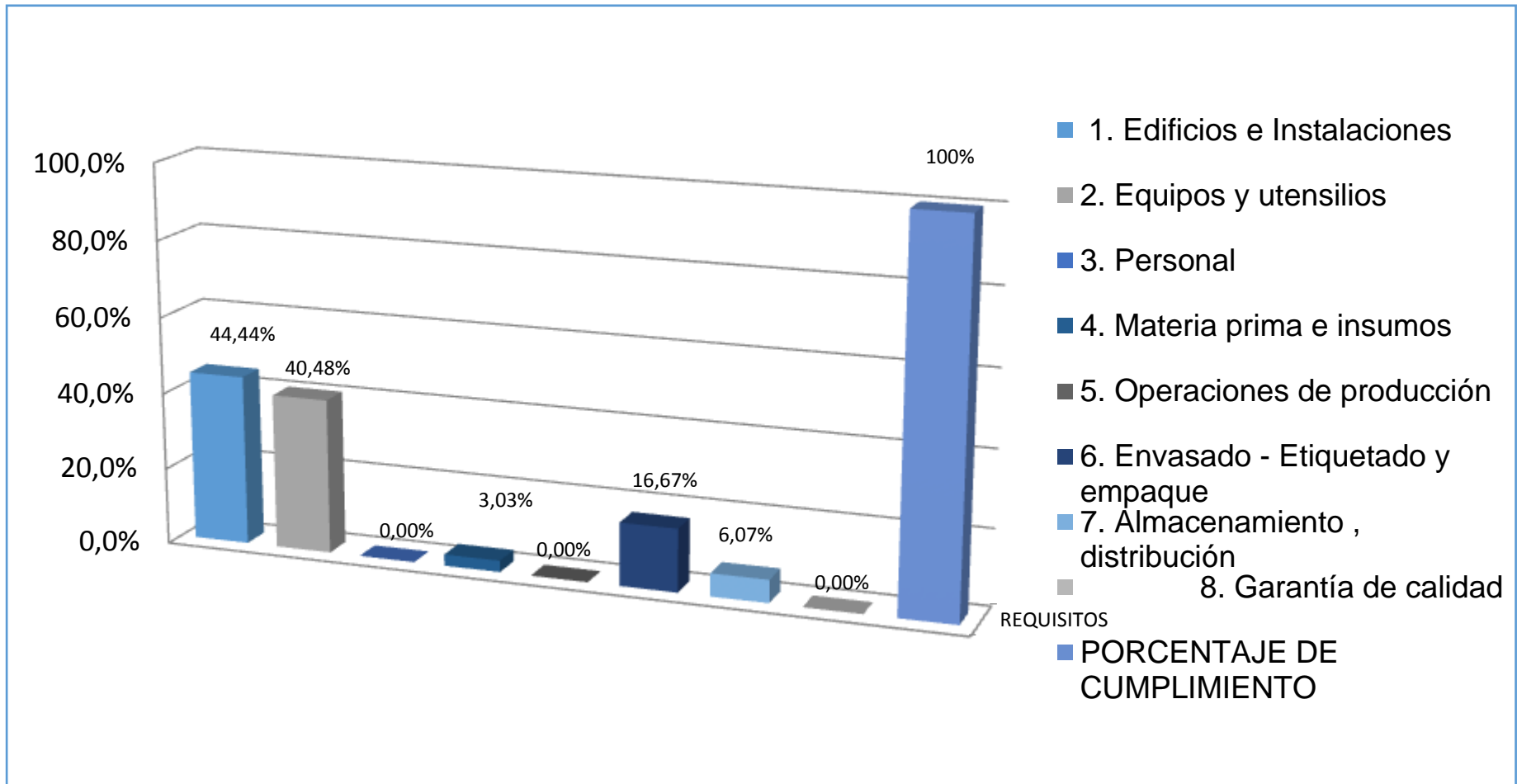
### **2.2.1.3 ANÁLISIS GLOBAL DE SECCIONES BPM.**

En la tabla 14, se puede observar el porcentaje de cumplimiento y no cumplimiento de cada sección BPM, es decir las instalaciones necesitan mejorar un 35,56% para lograr el 80% como mínimo requerido por el ARCSA, los equipos necesitan un 39,52%, el personal, operaciones de producción y garantía de calidad necesitan un 80%, la materia prima necesita como mínimo mejorar 76,97%, el envasado, etiquetado necesita un 63,33% y el almacenamiento necesita un 73

**TABLA 14:** Resumen de Puntajes de Diagnóstico Inicial BPM

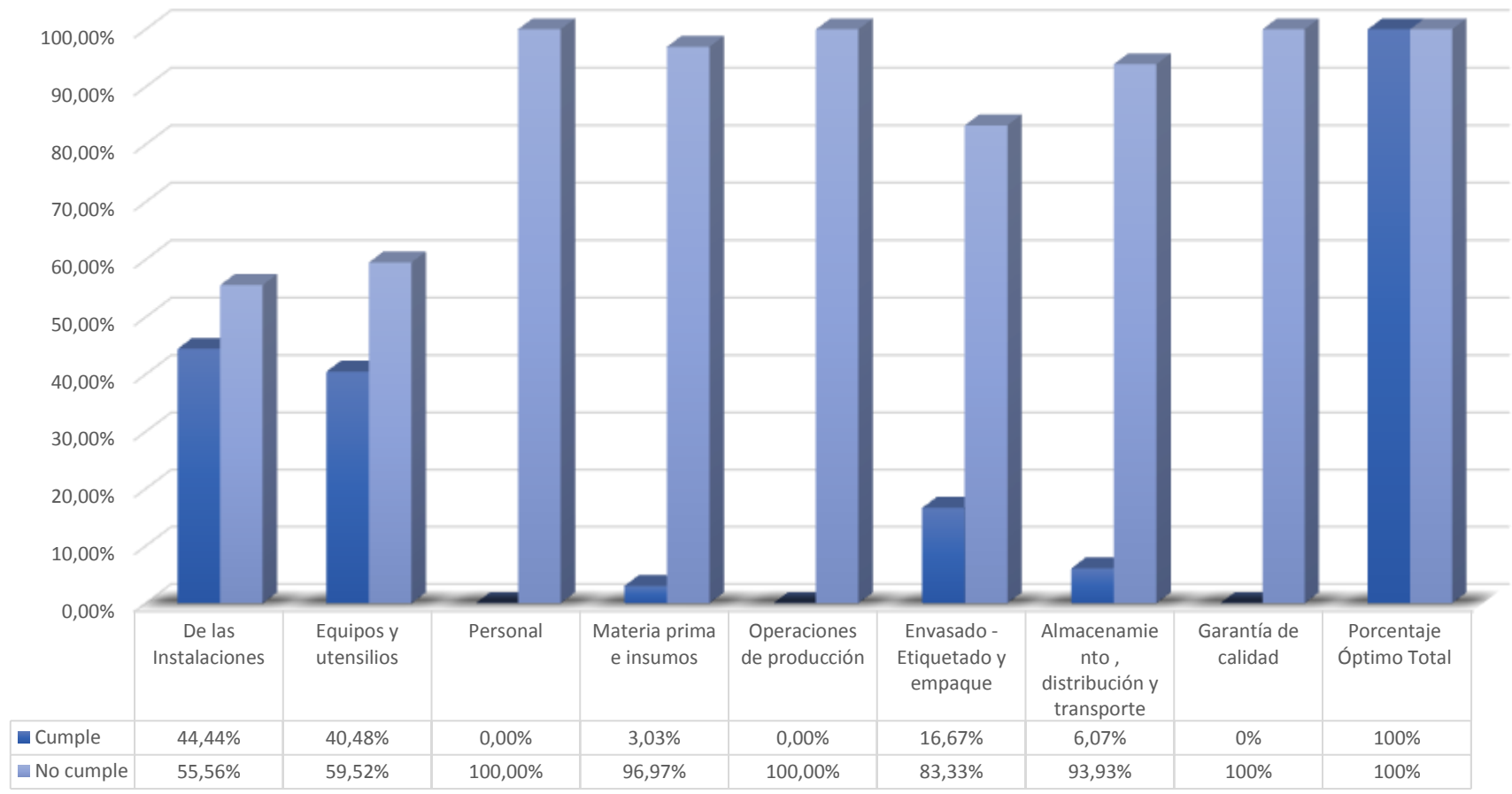
Sección BPM	Frecuencia				Total	Puntaje óptimo (3)	Puntaje evaluado	% Actual
	Cumple al 100%	Cumple en gran medida	Cumple Parcialmente	No cumple				
Edificios e Instalaciones	14	5	7	16	42	126	56	44,44
Equipos y Utensilios	2	3	4	5	14	42	17	40,48
Personal	0	0	1	17	18	54	0	0
Materia Prima e Insumos	0	0	1	11	12	33	1	3,03
Operaciones de Producción	0	0	0	12	12	36	0	0
Envasado, etiquetado y empaquetado	0	1	1	4	6	18	3	16,67
Almacenamiento, Distribución y Transporte	0	0	2	8	10	33	2	6,07
Garantía de la Calidad	0	0	1	9	10	30	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>16</b>	<b>9</b>	<b>17</b>	<b>82</b>	<b>124</b>	<b>372</b>	<b>79</b>	<b>21,23</b>
%					100			

Elaborado por: El autor



**ILUSTRACIÓN 2.5:** Diagrama de barras de Diagnóstico Inicial.

**Elaborado por:** Byron Trujillo



**ILUSTRACIÓN 2.6:** Tabla de comparación de cumplimiento y no cumplimiento de cada sección de BPM.

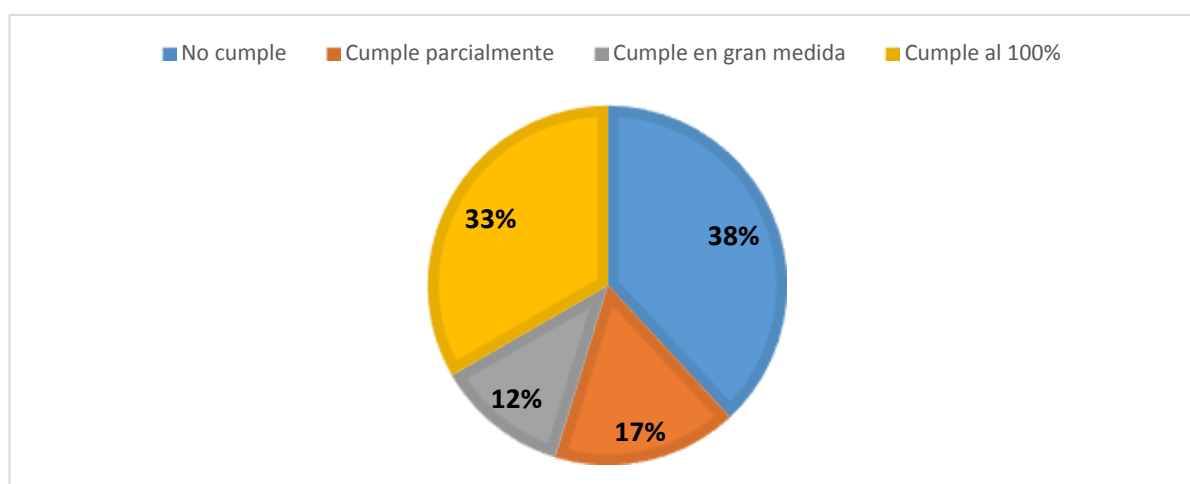
**Elaborado por:** El autor

## 2.2.1.4 ANÁLISIS DE CADA SECCIÓN BPM

### 2.2.1.4.1 DIAGNÓSTICO INICIAL DE INSTALACIONES Y LOCALIZACIÓN.

En la ilustración 2.7 se muestra el porcentaje de la sección de Instalaciones y Localización del diagnóstico inicial de BPM de NUTRIPAPA, por lo tanto la frecuencia de cumple al 100% apenas llega al 33%, el nivel de cumple en gran medida llega al 12%, mientras que el nivel de cumple parcialmente llega al 17%, y los requisitos de “No Cumplimiento” llegan a un 38%.

Cabe destacar que en un nivel global la sección 1, tiene un porcentaje de cumplimiento de 44,44%.



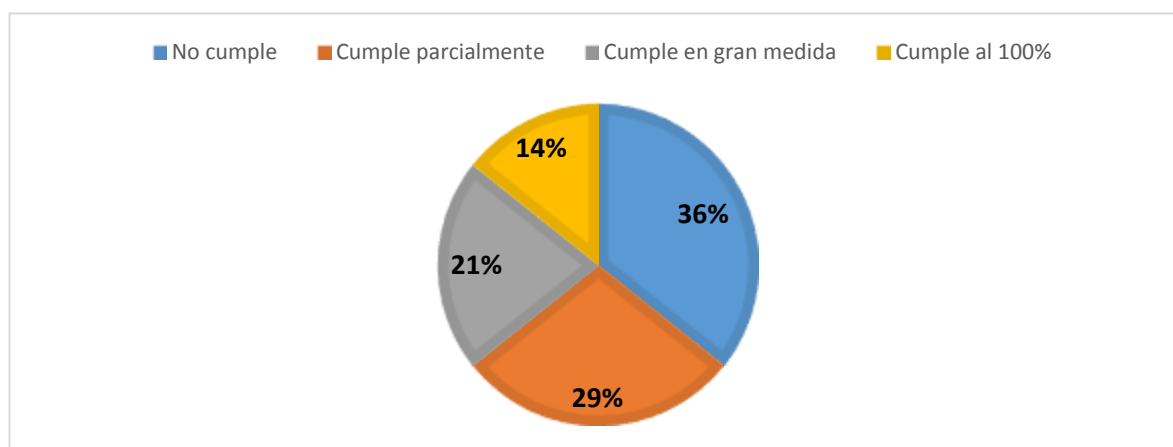
**ILUSTRACIÓN 2.7:** Diagrama de pastel Inicial de "Instalaciones y Localización"

**Elaborado por:** El autor.

### 2.2.1.4.2 DIAGNÓSTICO INICIAL DE EQUIPOS Y UTENSILIOS.

En la ilustración 2.8 se muestra el porcentaje de la sección de equipos y utensilios del diagnóstico inicial de BPM de NUTRIPAPA, por lo tanto la frecuencia de cumple al 100% apenas llega al 14%, el nivel de cumple en gran medida llega al 21%, mientras que el nivel de cumple parcialmente llega al 29%, y los requisitos de “No Cumplimiento” llegan a un 29%.

Cabe destacar que en un nivel global la sección 2, tiene un porcentaje de cumplimiento de 40,48%.



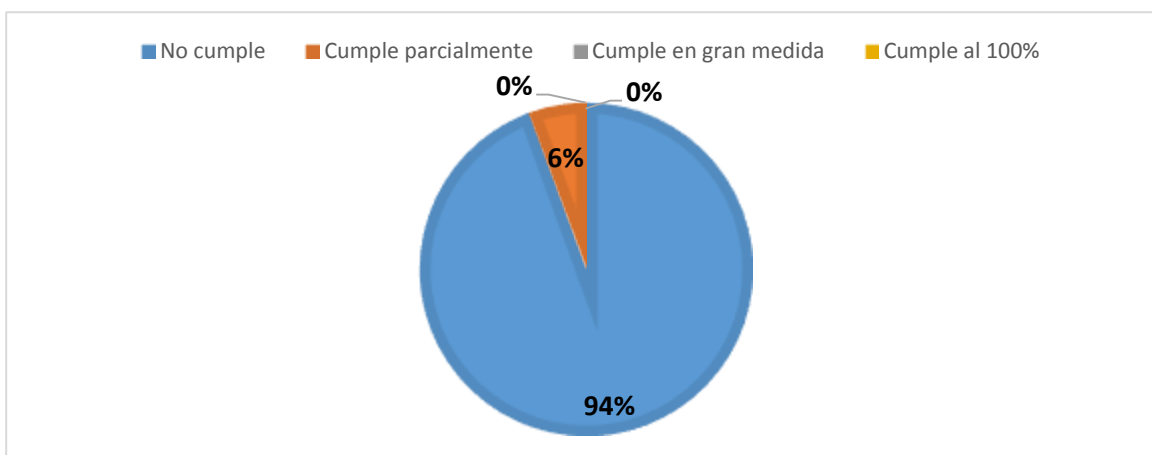
**ILUSTRACIÓN 2.8:** Diagrama pastel inicial de Equipos y utensilios.

**Elaborado por:** El autor.

#### 2.2.1.4.3 DIAGNÓSTICO INICIAL DE PERSONAL.

En la ilustración 2.9 se muestra el porcentaje de la sección de "Personal" del diagnóstico inicial de BPM de NUTRIPAPA, por lo tanto la frecuencia de cumple al 100% tiene un 0%, el nivel de cumple en gran medida tiene un 0%, mientras que el nivel de cumple parcialmente llega al 6%, y los requisitos de "No Cumplimiento" llegan a un 94%.

Cabe destacar que en un nivel global la sección 2, tiene un porcentaje de cumplimiento de 0%.

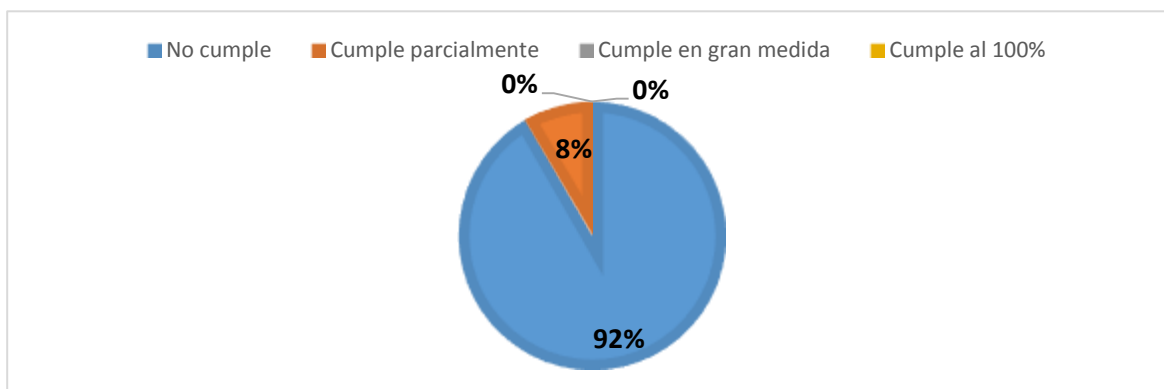


**ILUSTRACIÓN 2.9:** Diagrama de Pastel Inicial de "Personal"

**Elaborado por:** El autor.

#### 2.2.1.4.4 DIAGNÓSTICO INICIAL DE MATERIA PRIMA E INSUMOS.

En la ilustración 2.10 se muestra el porcentaje de la sección de “Materia Prima e insumos” del diagnóstico inicial de BPM de NUTRIPAPA, por lo tanto la frecuencia de cumple al 100% tiene un 0%, el nivel de cumple en gran medida tiene un 0%, mientras que el nivel de cumple parcialmente llega al 8%, y los

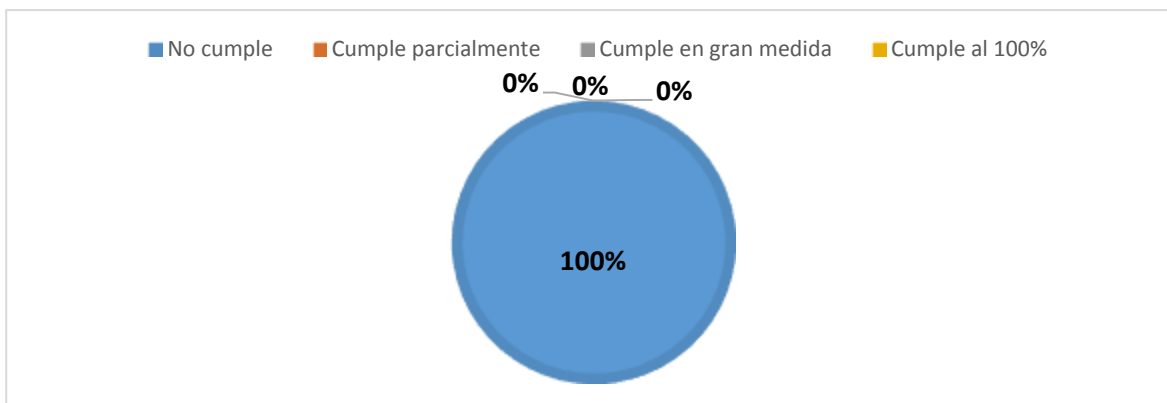


**ILUSTRACIÓN 2.10:** Diagrama de Pastel Inicial de Materia Prima e Insumos. requisitos de “No Cumplimiento” llegan a un 92%.

Elaborado por: El autor.

#### 2.2.1.4.5 DIAGNÓSTICO INICIAL DE OPERACIONES DE PRODUCCIÓN

En la ilustración 2.11 se muestra el porcentaje de la sección de “Operaciones de Producción” del diagnóstico inicial de BPM de NUTRIPAPA, por lo tanto la frecuencia de cumple al 100% tiene un 0%, el nivel de cumple en gran medida tiene un 0%, mientras que el nivel de cumple parcialmente llega al 0%, y los





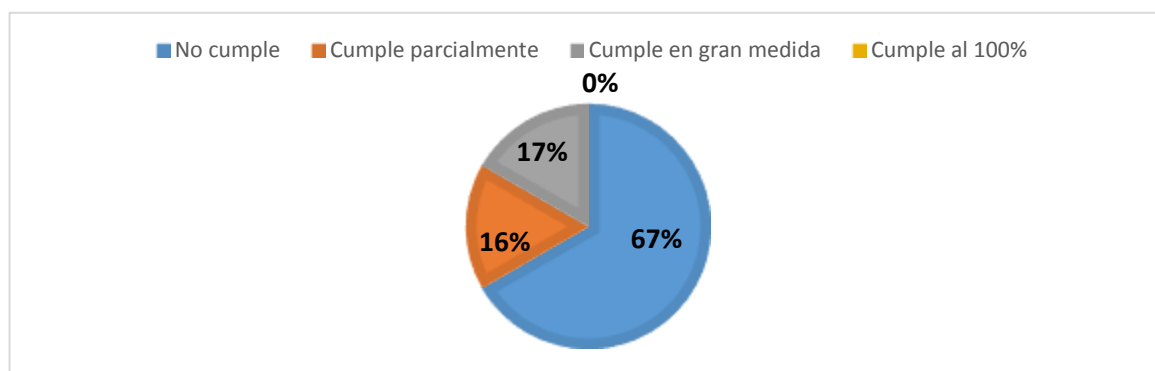
requisitos de “No Cumplimiento” llegan a un 100%.

Elaborado por: El autor.

#### 2.2.1.4.6 DIAGNÓSTICO INICIAL DE ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO.

En la ilustración 2.12 se muestra el porcentaje de la sección de “Envasado, Etiquetado y Empaquetado” del diagnóstico inicial de BPM de NUTRIPAPA, por lo tanto la frecuencia de cumple al 100% tiene un 0%, el nivel de cumple en gran

**ILUSTRACIÓN 2.11:** Diagrama de Pastel Inicial de Operaciones de Producción

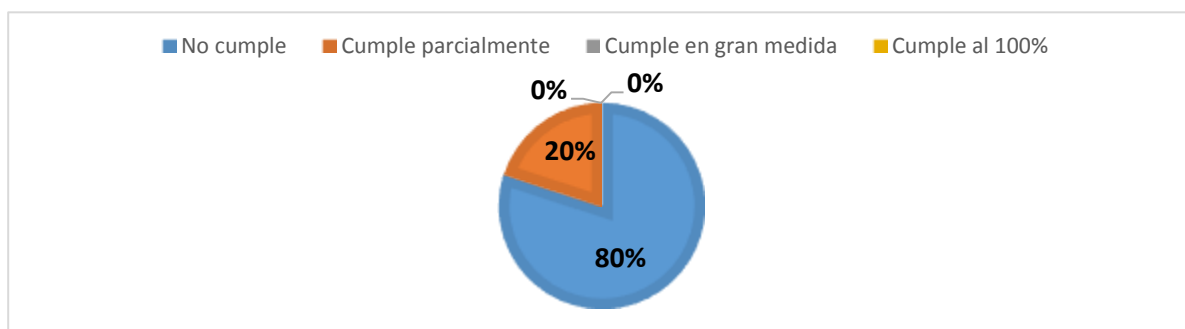


**ILUSTRACIÓN 2.12:** Diagrama de Pastel Inicial de Envasado, Etiquetado y Empaquetado medida tiene un 17%, mientras que el nivel de cumple parcialmente llega al 16%, y los requisitos de “No Cumplimiento” llegan a un 67%.

Elaborado por: El autor.

#### 2.2.1.4.7 DIAGNÓSTICO INICIAL DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE.

En la ilustración 2.13 se muestra el porcentaje de la sección de “Almacenamiento, Distribución y Transporte” del diagnóstico inicial de BPM de NUTRIPAPA, por lo tanto la frecuencia de cumple al 100% tiene un 0%, el nivel de cumple en gran medida tiene un 0%, mientras que el nivel de cumple parcialmente llega al 20%, y los requisitos de “No Cumplimiento” llegan a un



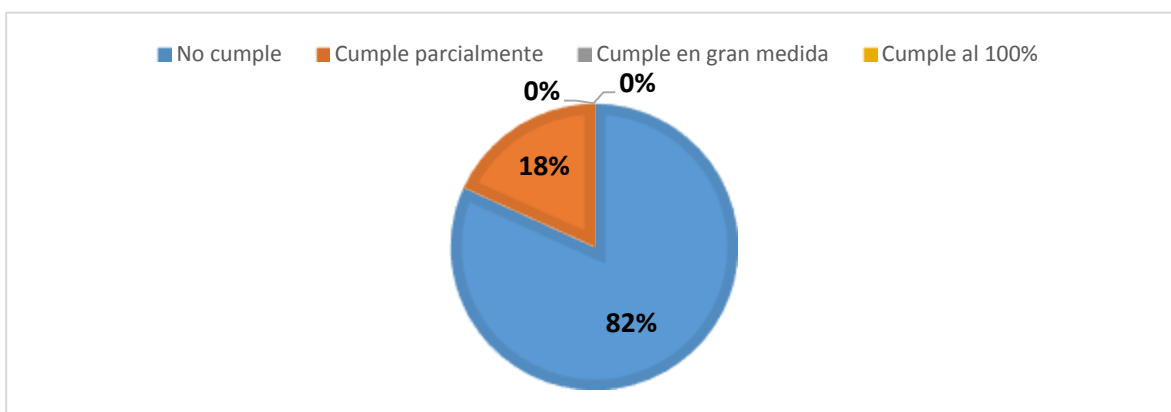
80%.

Elaborado por: El autor.

#### 2.2.1.4.8 DIAGNÓSTICO INICIAL DE GARANTÍA DE CALIDAD.

En la ilustración 2.14 se muestra el porcentaje de la sección de “Garantía de Calidad” del diagnóstico inicial de BPM de NUTRIPAPA, por lo tanto la frecuencia de cumple al 100% tiene un 0%, el nivel de cumple en gran medida

**ILUSTRACIÓN 2.13:** Diagrama de Pastel Inicial de Almacenamiento, Distribución y Transporte. tiene un 0%, mientras que el nivel de cumple parcialmente llega al 18%, y los



requisitos de “No Cumplimiento” llegan a un 82%.

Elaborado por: El autor.

**ILUSTRACIÓN 2.14:** Diagrama de Pastel Inicial de Garantía de Calidad.

## **CAPÍTULO III**

### **3 PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.**

#### **3.1 PLAN BPM DE NUTRIPAPA.**

##### **3.1.1 INTRODUCCIÓN**

El presente plan tiene como fin mejorar notoriamente los resultados obtenidos en el Diagnostico Actual de BPM, además permitirá planificar el tiempo de implementación así también como las actividades que se desarrollarán a lo largo del estudio.

Por lo tanto la aplicación del plan BPM, garantizará que los productos de NUTRIPAPA, sean inocuos y sobretodo que los clientes queden totalmente satisfechos. El plan estará aplicado a todo el proceso de fabricación de NUTRIPAPA, está basado en el diagnóstico BPM actual y complementado con la matriz de priorización que dará la directriz de cuál sección se empezará a implementar.

##### **3.1.2 PRIORIZACIÓN DE INCONFORMIDADES DE DIAGNÓSTICO ACTUAL DE BPM.**

###### **3.1.2.1 MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE DIAGNÓSTICO INICIAL BPM EN NUTRIPAPA.**

Con el fin de cumplir con los requisitos BPM insatisfechos, se realizará una matriz de priorización por sección BPM, cuyo resultado nos indicará que alternativas vamos a atacar primero y principalmente aportará para realizar el plan de buenas prácticas de manufactura.

**TABLA 15:** Alternativas y Criterios a Priorizar

ALTERNATIVA		CRITERIO	
1	Edificios e Instalaciones.	A	Corto Tiempo de Implementación.
2	Equipos y Utensilios.		
3	Personal.		
4	Materia Prima e Insumos.	B	Inocuidad de los Alimentos.
5	Operaciones de Producción.		
6	Envasado, Etiquetado y Empacado.		
7	Almacenamiento, Distribución y Transporte.	C	Bajo Costo de Implementación.
8	Garantía de Calidad.		

**Elaborado por:** El autor.

Los parámetros de evaluación para realizar la matriz de priorización serán los siguientes:

**TABLA 16:** Parámetros de evaluación y puntaje de matriz de priorización

Parámetro de Evaluación	Puntaje
Trascendente	10
Importante	5
Poco importante	1

**Elaborado por:** El autor.

Para realizar la matriz de priorización de criterios se tomará en cuenta la tabla 15.

Los anteriores parámetros de observación los estableció el autor para poder realizar la matriz de priorización.

**TABLA 17:** Matriz de Priorización de Criterios

Criterio	A	B	C	SUMA	%
A		5	5	10	32,28
B	5		10	15	48,39
C	5	1		6	19,35
<b>TOTAL</b>				31	100

Elaborado por: El autor.

De los criterios anteriormente mencionados podemos observar que la “Inocuidad de los Alimentos”, es lo más importante en comparación con el corto tiempo de implementación y bajo costo de implementación.

### 3.1.2.1.1 PRIORIZACIÓN DEL CRITERIO “CORTO TIEMPO DE IMPLEMENTACIÓN”

**TABLA 18:** Matriz de Priorización para criterio "Corto tiempo de implementación".

Corto Tiempo de Implementación	1	2	3	4	5	6	7	8	Suma	%
1. Edificios e Instalaciones.		5	1	1	1	1	1	1	11	4,80
2. Equipos y Utensilios.	5		5	1	1	1	1	1	15	6,55
3. Personal.	10	5		5	5	1	10	1	37	16,16
4. Materia Prima e Insumos.	10	10	1		1	5	1	1	29	12,66
5. Operaciones de Producción	10	10	5	5		1	1	1	33	14,41
6. Envasado, etiquetado y empaquetado.	10	5	1	1	1		1	1	20	8,73

<b>7. Almacenamiento, Distribución y Transporte.</b>	10	5	1	1	1	1		5	24	10,48
<b>8. Garantía de Calidad.</b>	10	10	5	10	5	10	10		60	26,20
<b>TOTAL</b>									229	100

Elaborado por: El autor.

### 3.1.2.1.2 PRIORIZACIÓN DEL CRITERIO “INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS”

TABLA 19: Matriz de Priorización para criterio “Inocuidad de los Alimentos”

<b>Inocuidad de los Alimentos</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>Suma</b>	<b>%</b>
<b>Edificios e Instalaciones.</b>		5	5	5	5	1	1	5	27	7,07
<b>Equipos y Utensilios.</b>	5		5	5	5	5	5	5	35	9,16
<b>Personal.</b>	10	10		5	10	10	10	5	60	15,71
<b>Materia Prima e Insumos.</b>	10	10	5		5	10	5	5	50	13,09
<b>Operaciones de Producción</b>	10	10	5	5		10	10	5	55	14,40
<b>Envasado, etiquetado y empaquetado.</b>	10	5	5	5	5		5	5	40	10,47
<b>Almacenamiento, Distribución y Transporte.</b>	10	10	5	5	5	5		5	45	11,78

<b>Garantía de Calidad.</b>	10	10	10	10	10	10	10		70	18,32
<b>TOTAL</b>									382	100

**Elaborado por:** El autor.

### 3.1.2.1.3 PRIORIZACIÓN DEL CRITERIO “BAJO COSTO DE IMPLEMENTACIÓN”

**TABLA 20:** Matriz de Priorización para criterio "Bajo costo de Implementación".

<b>Bajo Costo de Implementación</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>Suma</b>	<b>%</b>
<b>Edificios e Instalaciones.</b>		1	1	1	1	1	1	1	7	3,41
<b>Equipos y Utensilios.</b>	5		1	1	1	1	1	1	11	5,37
<b>Personal.</b>	10	10		5	10	1	1	1	38	18,54
<b>Materia Prima e Insumos.</b>	10	10	1		1	5	1	1	29	14,14
<b>Operaciones de Producción</b>	10	10	5	1		1	1	5	33	16,10
<b>Envasado, etiquetado y empaquetado.</b>	10	5	1	1	1		1	1	20	9,75
<b>Almacenamiento, Distribución y</b>	10	10	1	1	1	1		1	25	12,20

<b>Transporte.</b>										
<b>Garantía de Calidad.</b>	10	10	10	1	1	5	5		42	20,49
TOTAL									205	100

**Elaborado por:** El autor.

### 3.1.2.1.4 MATRIZ DE PRIORIZACIÓN DE ALTERNATIVAS Y CRITERIOS.

TABLA 21: Matriz de Priorización Resumen

<b>Criterio Alternativa</b>	<b>(A) Corto tiempo de implementación</b>	<b>(B)Inocuidad de los Alimentos</b>	<b>(C)Bajo Costo de implementación</b>	<b>Suma</b>	<b>%</b>
1. <b>Edificios e Instalaciones</b>	11	7,07	3,41	21,48	5,00
2. <b>Equipos y Utensilios.</b>	15	9,16	5,37	29,53	6,88
3. <b>Personal.</b>	37	15,71	18,54	71,25	16,61
4. <b>Materia Prima e Insumos.</b>	29	13,09	14,14	56,23	13,11
5. <b>Operaciones de Producción</b>	33	14,40	16,10	63,5	14,80
6. <b>Envasado, etiquetado y empaquetado.</b>	20	10,47	9,75	40,22	9,38
7. <b>Almacenamiento, Distribución y Transporte.</b>	24	11,78	12,20	47,98	11,18
8. <b>Garantía de</b>					



<b>Calidad.</b>	60	18,32	20,49	98,81	23,03
TOTAL				429	100

**Elaborado por:** El autor.

En la tabla 21, se puede observar que es una matriz resumen, la cual está analizada cada alternativa y cada criterio, el porcentaje mayor indicará cual sección será la primera en implementarse.

Por lo tanto el orden esquemático del diseño del plan será el siguiente:

**TABLA 22:** Priorización de Secciones BPM

Secciones BPM.	%
DEL ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	23,03
PERSONAL	16,61
OPERACIONES DE PRODUCCIÓN	14,80
MATERIAS E INSUMOS	13,11
ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN	11,18
ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUE.	9,38
EQUIPOS Y UTENSILIOS	6,88
DE LAS INSTALACIONES	5,00

**Elaborado por:** El autor.

### **3.2 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.**

Conociendo los resultados de la lista de verificación de BPM se diseñó el plan de Buenas Prácticas de Manufactura, para planificar en corto, medio y largo plazo la ejecución de los requisitos expuestos en la lista de verificación de BPM, además de todas las actividades que se van a realizar para aumentar notablemente los puntajes de cada sección BPM.

Para realizar el plan de implementación se tomará en cuenta el orden por el cual se priorizo anteriormente (Tabla 22), es decir que se atacará a las secciones BPM, que menor puntaje obtuvieron en el diagnóstico inicial ya realizado.

La prioridad corta se tomará de un plazo de (1-5 meses), la prioridad media se tomará de un plazo de (6-11 meses) y la prioridad larga de (12- en adelante).

En el desarrollo del presente Trabajo de Grado, las acciones de corto y mediano plazo se implementarán en su totalidad. Mientras que las acciones a largo plazo detalladas en el Plan servirán como una propuesta para NUTRIPAPA y serán como base para el cumplimiento efectivo de los requisitos establecidos por la normativa vigente y que tras su aplicación se podrá optar por la Certificación en BPM.

### 3.2.1 SECCIÓN 8. ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD.

**TABLA 23:** Plan de implementación de la sección de Garantía de calidad.

Ref. Inconformidad	Inconformidad	Prioridad			Tiempo Estimado (meses)	Responsable	Evidencia	Observaciones
		Corto	Medio	Largo				
8.1	No cuentan con Procedimientos Operativos Estandarizados de todo el proceso de producción.	x			3	• Asesor de BPM.	POE.	Realizar y ejecutar el POE.
8.2	No cuenta con un sistema de control y aseguramiento de la inocuidad en todas las etapas del procesamiento del producto.	x			4		Manual de Buenas Prácticas de Manufactura de NUTRIPAPA.	Realizar y socializar el Manual mencionado.
8.3	No cuentan con especificaciones escritas en todas las etapas del proceso.		x		3		Especificaciones Generales del proceso de producción.	Incluir en el POE, las especificaciones del proceso.
8.4	No existe documentación sobre los equipos y el proceso.	x			5		Manual de equipos y maquinaria de NUTRIPAPA.	Realizar y ejecutar el manual mencionado.
8.5								
8.6	No se dispone de pruebas físico-químicas y microbiológicas del	x			3	• Jefe de Planta.	Análisis físico-químicos y microbiológicos del producto.	Enviar muestras del producto para el análisis en un laboratorio externo.

	producto.							
8.7	No existen registros de limpieza y desinfección.	x			4	• Asesor de BPM.	Registro de Limpieza y Desinfección, Registro del proceso y producto terminado	Realizar los registros POES.
8.8	No cuentan con procedimientos de limpieza y desinfección en toda el área de producción.	x					Procedimientos POES	Ejecutar y capacitar sobre POES.
8.9	No cuentan con validación de las labores de limpieza y desinfección.		x		6	• Proveedor de productos de limpieza.	Fotografías.	Contactarse con proveedor de productos de limpieza y validar POES, con el luminómetro.
8.10	No existe un control efectivo de plagas.	x			5	• Asesor de BPM.	Fotografías. Registros de manejo integral de plagas. Programa de control de plagas.	Realizar y ejecutar el manejo integral de plagas.
8.11	No cuentan con programas de capacitación.		x		6		Programa de capacitación de BPM.	Realizar y ejecutar el programa de capacitación.

Elaborado por: El autor.

### 3.2.2 SECCIÓN 3: PERSONAL

**TABLA 24:** Plan de Implementación de la sección de Personal.

Ref. Inconformidad	Inconformidad	Prioridad			Tiempo Estimado (meses)	Responsable	Evidencia	Observaciones
		Corto	Medio	Largo				
3.1	No se ha definido los requisitos a cumplir en cada área de trabajo.		x		7	• Jefe de Planta.	Manual de funciones.	Determinar las actividades que debe realizar cada colaborador.
3.2	No se mantiene la higiene personal, por estar en labores de adecuaciones.		x		8	• Asesor de BPM.	Procedimiento de Higiene personal.	Crear cultura de higiene y cuidado personal.
3.3	No se cuenta con personal de producción, por lo que no se ha realizado capacitaciones sobre sus responsabilidades.		x			• Jefe de planta. • Asesor de BPM	Registro de capacitación.	Realizar la capacitación después que se realicen pruebas en el producto.
3.4	No cuentan con un plan de capacitación continuo sobre BPM.		x		9	• Asesor de BPM.	Plan de capacitación continuo de BPM.	Realizar un documento escrito sobre la capacitación de BPM, al personal.
3.5	El personal existente no cuenta con reconocimientos médicos, realizados antes de desempeñar sus funciones.	x			4	• Jefe de Planta.	Certificado de Salud.	Antes de ingresar a trabajar el personal de producción deben realizarse exámenes médicos, en el subcentro de salud más cercano.
3.6	El personal no tiene conocimiento para atender emergencias.		x		8	• Jefe de Planta.	Registro de capacitación de riesgos del trabajo.	Capacitar a los colaboradores para que reaccionen en caso de emergencia.

3.7	No existen medidas necesarias impedir al personal que tenga una enfermedad infectocontagiosa manipule el alimento		x			• Asesor de BPM.	Registro de enfermedades infectocontagiosas.	Impedir que el personal que se encuentre enfermo ingrese al área de producción.
3.8	No se ha adquirido uniforme para el personal de producción.		x		6	• Gerente General.	Fotografías.	Adquirir uniforme de trabajo color claro.
3.9	No se ha adquirido accesorios como guantes, gorros, mascarillas.		x		8			Adquirir accesorios para el personal de producción.
3.10	No se ha adquirido calzado cerrado y antideslizante.		x		8			Comprar botas de hule color blanco.
3.11	El personal existente no se lava ni desinfecta las manos correctamente.		x		8	• Asesor de BPM	Procedimiento de lavado y desinfección de manos y antebrazos.	Realizar y ejecutar el procedimiento de lavado y desinfección de manos y antebrazos.
3.12	No se tiene establecido normas de cuando se debe lavar y desinfectar las manos y antebrazos.		x		7	• Asesor de BPM	Señalética de frecuencia de lavado de manos.	Realizar seguimiento de la frecuencia de lavado de manos.
3.13	El personal del área de producción no acata normas de no fumar, no comer ni		x				Señalética de No Fumar, No tomar bebidas.	Adquirir señaléticas y crear normas para que el personal de producción acate las medidas.

	tomar bebidas.				6			
3.14	El personal existente ingresa a producción sin protegerse el cabello.		x		6	• Asesor de BPM.	Fotografías	Adquirir y dar al personal de producción cofias para la protección del cabello.
3.15	El personal que tiene bigote no utiliza cubre bocas.		x		8			Adquirir y dar al personal de producción cubre bocas para cubrir el bigote y proteger de enfermedades infectocontagiosas.
3.16	No existe un mecanismo para impedir que personas extrañas ingresen a producción sin la debida protección		x		8		Señalética prohibido el acceso a personal no autorizado.	Adquirir la señalética y tener cerrada la puerta para que no ingrese personal no autorizada.
3.17	No existe ningún tipo de señalización en ninguna área de la planta.		x		6		Señalética.	Adquirir y pegar señaléticas de prohibición, advertencia, peligro, contra incendio, etc.
3.18	A los visitantes no se les provee de ropa y accesorios para ingresan a la producción.		x		8	• Gerente General	Fotografías.	Adquirir y almacenar mandil, botas, cubre bocas, cofia.

Elaborado por: El autor.

### 3.2.3 SECCIÓN 5: OPERACIONES DE PRODUCCIÓN.

TABLA 25: Plan de Implementación de la sección de Operaciones de Producción.

Ref. Inconformidad	Inconformidad	Prioridad			Tiempo Estimado (meses)	Responsable	Evidencia	Observaciones
		Corto	Medio	Largo				
5.1	No existen procedimientos operativos estandarizados en todo el proceso de producción.	x			3		POE	Identificar las actividades del proceso y realizar el POE.
5.2	El área de producción se encuentra en adecuaciones y los materiales se ubican indistintamente.		x		6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asesor de BPM.</li> </ul>	Fotografías.	Cuando se produzca el área de producción los materiales deben ubicarse en una bodega designada.
5.3	No cuentan con sustancias químicas utilizadas para la limpieza y desinfección del área de producción.		x			<ul style="list-style-type: none"> <li>Proveedor de productos de limpieza y desinfección.</li> </ul>	Fichas técnicas de productos de limpieza.	Asesorarse por proveedores de limpieza y seleccionar productos de limpieza más aptos para el proceso.
5.4	No se ha realizado proceso de limpieza						Fotografías.	Pedir a proveedor de



	y desinfección y tampoco se encuentran validados.		x		8		Informe de Validación del proceso de limpieza y desinfección.	productos de limpieza, visitas mensuales para las validaciones.
5.5	Aún se desconoce si se utilizara mesas en la producción.		x		9	• Jefe de Planta.	Fotografías.	Las mesas de trabajo deben ser diseñadas de acero inoxidable.
5.6	No existe registro de limpieza de todas las secciones del área de producción.		x		6	• Asesor de BPM.	Registro de limpieza y desinfección del área de producción.	
5.7	No cuenta con identificación de nombre, número de lote, fecha de elaboración y expiración.		x		8	• Gerente General	Fotografías.	Cotizar y adquirir una codificadora para trazabilidad del producto.
5.8	No existe un diagrama de flujo de todo el proceso.	x			4		Diagrama de flujo de papas pre-fritas congeladas.	
5.9	No existe un registro de acciones correctivas cuando se detecte alguna anomalía en el proceso.	x			3	• Asesor de BPM.	Registro de acciones correctivas ante anomalías del proceso.	
5.12	No existen registros de control de la producción y distribución.		x		6	• Asesor de BPM.	Registro de control de variables de producción.	

Elaborado por: El autor

### 3.2.4 SECCIÓN 4: MATERIA PRIMA E INSUMOS

**TABLA 26:** Plan de Implementación de la sección de Materia prima e insumos.

Ref. Inconformidad	Inconformidad	Prioridad			Tiempo Estimado (meses)	Responsable	Evidencia	Observaciones
		Corto	Medio	Largo				
4.2	No se aceptan materias primas que contengan sustancias tóxicas, materias extrañas o en descomposición.	x			2		Registro de Inspección de vehículo de transporte de materia prima.	
4.3	Las materias primas e insumos no se someten a inspecciones antes de ingresar a producción	x			2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asesor de BPM.</li> </ul>	Hoja de cálculo Recepción de papa. Resultado de análisis de Recepción de papa.	
4.4								
4.5	Las condiciones de Imacenamiento de la MP, no evitan el deterioro,		x		6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gerente General</li> </ul>		Adquirir pallets de madera para impedir el contacto con el piso de las materias prima.

	contaminación.							
4.6	Los recipientes que contienen la materia prima son susceptibles al deterioro y no son claramente identificados.		x		7	• Jefe de Planificación Agrícola	Fotografías.	Cambiar los costales blancos utilizados por los de color rojo.
4.7								
4.9	Se desconoce si se utilizará aditivos alimentarios en el proceso	x			4	• Jefe de Planta.	Registro de Adición de Aditivos alimentarios.	
4.10	No cuenta con un registro de vida útil y existencia de materias primas e insumos.	x				• Jefe de Planta.	Kardex de Bodega de Materia Prima.	
4.11	El caudal del agua municipal no abastece para toda la planta.	x			5		Fotografías.	Adquirir una planta de tratamiento de agua potable.
4.13	El agua utilizada para la limpieza no es potable.	x			5	• Gerente General		

Elaborado por: El autor.

### 3.2.5 SECCIÓN 7. ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE.

TABLA 27: Plan de Implementación de la sección de Almacenamiento, Distribución y Transporte.

Ref. Inconformidad	Inconformidad	Prioridad			Tiempo Estimado (meses)	Responsable	Evidencia	Observaciones
		Corto	Medio	Largo				
7.1	El cuarto frío existente está dañado.		x		8			Contactarse con proveedor de cuarto frío para arreglar el problema.
7.2 7.6	El cuarto frío únicamente cuenta con controles de temperatura y no contiene control de humedad.			x	12	• Gerente General.	Fotografías.	Cotizar y adquirir un higrómetro para medir la humedad relativa.
7.3	No está establecida la organización del producto terminado en el cuarto frío.		x		8	• Jefe de Planta.	Fotografías	Implementar inventario PEPS (Primero que entra, primero que sale).
7.4	El cuarto frío no cuenta con estanterías para no colocar el			x	12			Cotizar y adquirir pallets de plástico.

	producto terminado en el piso.					• Jefe de Planta.	Fotografías.	
7.7	No se tiene previsto el transporte para el producto terminado.			x				Contactar a proveedores del transporte de producto terminado.
7.8	No cuentan con procedimientos de limpieza y desinfección del cuarto frío.			x			POES (Limpieza y Desinfección del cuarto frío)	Realizar y ejecutar el POES mencionado.
7.9	No cuenta con un registro de inspección del vehículo que transporta el producto terminado.			x	12	• Asesor de BPM.	Registro de inspección del vehículo que transporta el producto terminado.	Realizar y ejecutar el registro mencionado.
7.10								
7.11	No cuenta con un documento que comprometa al propietario del transporte no romper la cadena de frío.		x			Gerente General.	Contrato de responsabilidad con proveedor de transporte.	

Elaborado por: El autor.

### 3.2.6 SECCIÓN 6: ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO.

**TABLA 28:** Plan de implementación de la sección de Envasado, Etiquetado y Empaquetado.

Ref. Inconformidad	Inconformidad	Prioridad			Tiempo Estimado (meses)	Responsable	Evidencia	Observaciones
		Corto	Medio	Largo				
6.1	Aún no se ha obtenido el registro sanitario	x			5			Realizar todos los trámites para adquirir el registro sanitario
6.2	No está establecido el diseño del empaque, tampoco de que material será este.		x		7	• Jefe de Planta.	Fotografías	Cotizar y establecer el diseño del material de empaque.
6.3	No cuentan con la información para etiquetado, envasado y empaquetado del producto.		x		8	• Gerente General	Fotografías	Cotizar y adquirir codificadora para el producto.
6.4	No se realiza labores de limpieza y desinfección en el					• Jefe de planta.	POES. Registro de limpieza y	Realizar y ejecutar el POES en el área de envase, etiquetado y

	área de empaçado, etiquetado y empaquetado.		x		8		desinfección de empacadora.	empaquetado.
6.5	No se realiza controles de peso, muestreo del producto culminado.		x		8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asesor de BPM.</li> </ul>	Registro de control de calidad de producto terminado.	Realizar y ejecutar el registro mencionado.
6.6	El personal de empaque no se encuentra entrenado sobre errores de riesgos inherentes de operaciones de empaque.		x		8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratista maquinaria.</li> </ul>	Registro de capacitación de empacadora.	Programar capacitación para el personal de empacadora.
6.7	La empacadora no se encuentra bien calibrada.		x		8		Fotografías	Calibrar la empacadora actual o comprar una nueva.

Elaborado por: El autor

### 3.2.7 SECCIÓN 2: EQUIPOS Y UTENSILIOS.

**TABLA 29:** Plan de Implementación de la sección de Equipos y Utensilios.

Ref. Inconformidad	Inconformidad	Prioridad			Tiempo Estimado (meses)	Responsable	Evidencia	Observaciones
		Corto	Medio	Largo				
2.1	El proceso no se encuentra completo por la falta de 3 máquinas.		x		6	• Contratista maquinaria.	Fotografías.	Falta por instalar la freidora, IQF, y empacadora.
2.2 2.4	Algunas superficies son de acero negro.		x		8			Cambiar las superficies de acero negro a acero inoxidable.
2.5	Las maquinas son lubricadas grasa.		x		8			Adquirir y utilizar lubricantes de grado alimenticio.
2.6	Algunas superficies de la maquinaria de la maquinaria están pintadas con pintura no apta para alimentos.		x		8	• Contratista maquinaria.	Fotografías	Las superficies deben ser pintadas con pintura apta para alimentos o de acero inoxidable.
2.7	La mayoría de la maquinaria no			x	12			Pedir al contratista que redacte el manual de las



	cuenta con manuales de operación.							máquinas.
2.9 2.12	No se ha identificado utensilios para el proceso.		x		9	• Asesor de BPM		Quando se encuentre en pruebas, identificar los utensilios a utilizarse.
2.10	Algunos equipos se encuentran distribuidos incorrectamente.	x			2	• Contratista maquinaria.		Reubicar los equipos para seguir el flujo hacia delante.
2.13	No existen procedimientos de limpieza y desinfección de equipos y utensilios.		x		9	• Asesor de BPM	POES	Realizar POES de máquinas y equipos.
2.14	Algunos equipos no cuentan con implementos de control, operación y mantenimiento.		x		9	• Contratista maquinaria.	Fotografías	Instalar instrumentación para el control de la maquinaria.

Elaborado por: El autor.

### 3.2.8 SECCIÓN 1: EDIFICIOS E INSTALACIONES.

**TABLA 30:** Plan de implementación de la sección de Edificios e Instalaciones.

Ref. Inconformidad	Inconformidad	Prioridad			Tiempo Estimado (meses)	Responsable	Evidencia	Observaciones
		Corto	Medio	Largo				
1.2	El diseño y distribución de la planta no están definidas.		x		6	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratista maquinaria</li> </ul>	Fotografías	Aún faltan por instalar 3 máquinas.
1.4	No existe control de plagas.		x		7	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asesor BPM.</li> </ul>	Plan de manejo integral de plagas.	Realizar un control de plagas ya sea interno o externo.
1.5	No se encuentra protegido de focos de insalubridad.	x			2	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratista de adecuaciones.</li> </ul>	Fotografías.	Destapar y arreglar el pozo séptico de NUTRIPAPA.
1.6	No ofrece protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores.		x		8		Fotografías	Colocar cortinas PVC, lámparas anti moscos y trampa para roedores
1.8	No brindan facilidades necesarias para la higiene		x		6		Fotografías.	Instalar estaciones de lavado de manos, pediluvio y limpia botas.

	personal.							
1.10	Existe contaminación cruzada por corrientes de aire.		x		9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratista de adecuaciones.</li> </ul>	Fotografías.	Sellar todo tipo de orificios, en techos, puertas, etc.
1.11	Los elementos inflamables están ubicados dentro de área de producción.	x			1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesor BPM.</li> </ul>	Fotografías.	Reubicar los elementos inflamables a bodega de material de limpieza.
1.12	El techo está diseñado de zinc y estructura donde se acumula el polvo.			x	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratista de adecuaciones.</li> </ul>	POES	Realizar limpieza de techos periódicamente
1.13	Carece de procedimientos de limpieza de pisos, paredes y estructuras.		x		8	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesor BPM</li> </ul>	POES	Realizar POES de limpieza de pisos, paredes y estructuras.
1.14	El cuarto frío no cuenta con drenaje para una correcta limpieza y desinfección.		x		6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratista de adecuaciones.</li> </ul>	Fotografías.	Realizar un drenaje fuera del cuarto frío.
1.15	Los drenajes del piso son muy pequeños y no cuentan con rejillas de protección.		x		6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratista de adecuaciones.</li> <li>• Contratista maquinaria.</li> </ul>	Fotografías.	Diseñar drenajes más amplios e Instalar rejillas de acero inoxidable.

1.16	Las uniones entre pisos y paredes forman un ángulo de 90°.		x		6		Fotografías.	Formar uniones cóncavas entre pisos y paredes
1.18	No cuenta con techos falsos para facilitar su limpieza.			x	24	• Contratista de adecuaciones.	POES	Colocar techo falso en área de producción. Realizar limpieza de techos periódicamente.
1.19	Las ventanas no cuentan con película protectora en caso de rotura.		x		10		Fotografías.	Instalar películas protectoras en todas las ventanas del área de producción.
1.20	Algunas ventanas se pueden abrir fácilmente hacia el área de producción.		x		8		Fotografías.	Sellar las ventanas que conducen al área de producción.
1.21	La puerta de producto terminado conduce hacia el área de producción			x	24	• Contratista de adecuaciones.	Fotografías.	Levantar pared de separación entre área de producción y área de producto terminado.
1.24	Las escaleras no poseen elementos para evitar la caída de objetos.		x		8	• Contratista de adecuaciones	Fotografías.	Instalar protecciones en escalera de la empacadora.
1.25	Todas las					• Contratista de adecuaciones	Fotografías.	Pintar tuberías según NTE

	tuberías se encuentran pintadas de un solo color.		x		8			INEN 440.
1.26 1.29 1.30	No dispone de medios adecuados para prevenir la condensación de vapor		x		9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratista maquinaria.</li> </ul>	Fotografías.	Colocar extractores de vapor en la freidora. Colocar en campana de extracción de aire mallas de protección.
1.31	Los servicios sanitarios no se encuentran dotados de implementos de aseo.		x		3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesor de BPM.</li> </ul>	Fotografías.	Comprar y colocar en baños: dispensador de jabón, toallas desechables, cepillo de uñas, etc.
1.35	No existen estaciones de lavado y desinfección.		x		6	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratista de adecuaciones</li> </ul>	Fotografías.	Instalar lavamanos de pedal, pediluvio y lava botas. Colocar solución detergente, desinfectante, toallas desechables y cepillo para uñas.
1.36	No existe señalética de advertencia de lavado de manos.	x			3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesor BPM.</li> </ul>	Fotografías	Comprar y pegar señalética de lavado de manos y antebrazos.
1.38 1.39	No dispone de un sistema de abastecimiento de agua potable.		x		7	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jefe de Planta.</li> </ul>	Fotografías.	Instalar planta de tratamiento de agua potable.

1.40	No dispone de un sistema adecuado para la disposición de aguas negras y efluentes industriales.			x	24	<ul style="list-style-type: none"> <li>Jefe de Planta.</li> </ul>	Fotografías.	Instalar una planta de tratamiento de aguas negras y efluentes industriales.
1.42	No cuenta con un sistema de disposición de desechos.		x		8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asesor de BPM.</li> </ul>	Fotografías.	Toda la basura se acumula en un solo basurero.
1.43 1.44	No se dispone de una clasificación e identificación de basureros y no se los limpia.		x		8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asesor de BPM.</li> </ul>	Fotografías.	Comprar e identificar los basureros correspondientes para cada área y limpiarlos semanalmente.
1.45	No cuentan con un área de desechos alejado del área de producción.		x		8	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contratista de adecuaciones.</li> </ul>	Fotografías.	Construir un área de depósito de basura, cuyos recipientes contengan desechos comunes, orgánicos e infecciosos.

**Elaborado por:** El autor.

## **CAPÍTULO IV**

### **4. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN DE BPM EN NUTRIPAPA.**

#### **4.1 INTRODUCCIÓN:**

El primer paso para ejecutar la implementación de BPM, es el compromiso de la alta gerencia, por ende tanto la gerencia como todos sus accionistas están conscientes de lo importante que implica cumplir con los requisitos de BPM, para ellos están dispuestos a disponer de todos los recursos necesarios para implementar las BPM. \*VER ANEXO 3 (Acta de Compromiso para la Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura).


Para realizar la implementación del plan de BPM en NUTRIPAPA, se seguirá con el orden de las secciones priorizadas de los capítulos anteriores, por lo tanto el presente capítulo estará conformado por el manual de buenas prácticas de manufactura que cumplirá con lo requerido en la sección de Garantía de la calidad, además se expondrá las evidencias de implementación de todas las secciones BPM.

#### **4.2 IMPLEMENTACIÓN DE LA SECCIÓN DE GARANTÍA DE LA CALIDAD.**

##### **4.2.1 MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.**

Para implementar esta sección se ha realizado un manual de buenas prácticas de manufactura el cual está conformado por procedimientos y programas esenciales e importantes en materia de BPM, se implementará lo siguiente:

- ✓ Procedimiento Operativo Estandarizado.
- ✓ Procedimiento Operativo Estandarizado de Saneamiento.
- ✓ Programa de Capacitación Continua.
- ✓ Programa de control de Plagas.
- ✓ Programa de Disposición de desechos líquidos y sólidos.
- ✓ Registros.

	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO</b>	<b>Código:</b>	<b>POE 2</b>
	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO</b>	Edición:	1
	<b>ESTANDARIZADO</b>	Fecha:	01/2015
		Elaborado por:	Byron Trujillo

#### **4.2.1.1 PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO (POE).**

##### **4.2.1.1.1 INTRODUCCIÓN**

###### **4.2.1.1.1.1 OBJETIVO GENERAL:**

Garantizar la inocuidad del producto papa pre-frita congelada para cumplir con todos los estándares de calidad del CODEX alimentario y de esta forma satisfacer a todos los clientes.

###### **4.2.1.1.1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- Estandarizar el proceso de producción del producto papa pre-frita congelada.
- Determinar los procedimientos de cada etapa del proceso.
- Determinar los análisis de calidad internos a realizarse en el laboratorio.
- Determinar los factores y variables de control en el laboratorio y producción.


###### **4.2.1.1.1.3 ALCANCE:**

Este procedimiento aplica desde la compra de materia prima hasta el almacenamiento de producto terminado.

###### **4.2.1.1.1.4 RESPONSABILIDADES.**

- Gerente General: Responsable de dar seguimiento de todas las actividades de los mandos medios y asigna recursos necesarios en cada etapa del proceso.
- Jefe de Planta: Responsable de la planificación y control de la producción, además de la adquisición de los materiales necesarios para la producción.
- Analista de Calidad: Responsable del laboratorio y realizar el control de calidad de materia prima, en proceso y producto terminado en el laboratorio.
- Asesor de BPM: Responsable de dar seguimiento, implementar y ejecutar lo establecido en el reglamento de “Buenas Prácticas de Manufactura”, en todas las etapas del proceso de papas pre-fritas congeladas.
- Operador@s: Responsables de la selección de la papa en cada proceso según los parámetros establecidos en NUTRIPAPA, además de la limpieza y desinfección de cada una de sus áreas de trabajo.



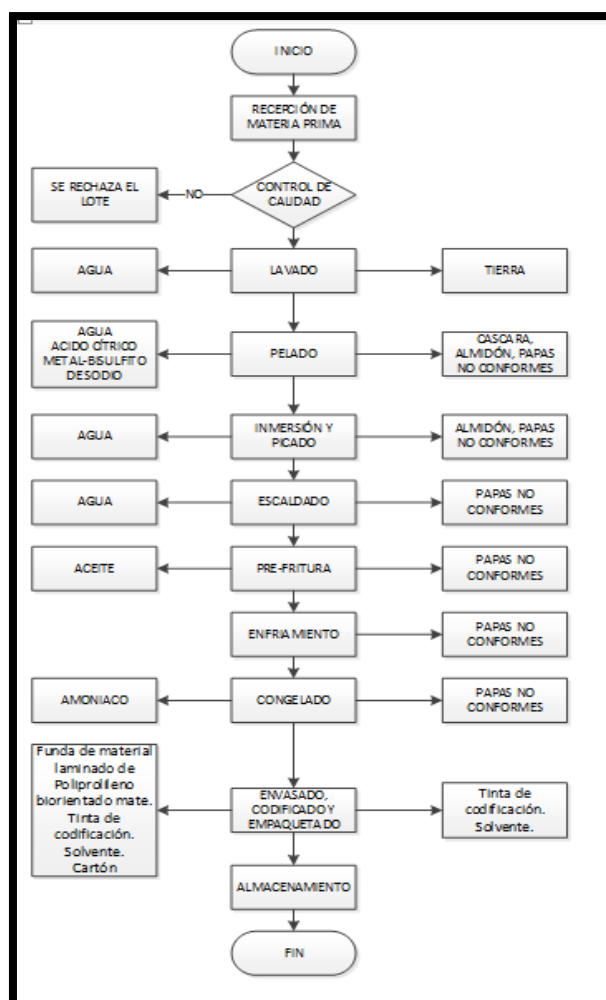
	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO</b>	<b>Edición:</b>	<b>POE 2</b>
		<b>Fecha:</b>	<b>01/2015</b>
		<b>Elaborado por:</b>	<b>Byron Trujillo</b>

#### 4.2.1.1.1.5 DOCUMENTOS DE REFERENCIA:

- Norma del Codex para las patatas (papas) fritas congeladas rápidamente (CODEX STAN 114-1981).

#### 4.2.1.1.1.5 DESARROLLO.

#### 4.2.1.1.1.5.1 PROCESO GENERAL DEL PRODUCTO PAPA PRE-FRITA CONGELADA.



**ILUSTRACIÓN 4.1:** Diagrama de Flujo del proceso de elaboración de papas pre-fritas congeladas.

**Elaborado por:** El autor.

	<b>ESTANDARIZADO</b>	Edición:	1
		Fecha:	01/2015
		Elaborado por:	Byron Trujillo

#### **4.2.1.1.1 POE DE RECEPCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE MATERIA PRIMA.**

##### **4.2.1.2.1 OBJETO:**

Abastecer de materia prima a NUTRIPAPA, para cumplir con la demanda planificada.

##### **4.2.1.2.2 ALCANCE:**

Este procedimiento aplica desde que el camión llega a la bodega de materia prima de NUTRIPAPA, hasta la inspección de este al descargar el lote de materia prima.

##### **4.2.1.2.3 LUGAR:**

Bodega de Materia Prima de NUTRIPAPA.

##### **4.2.1.2.4 RESPONSABLES:**

- Analista de Calidad.
- Operario de Prelavado.

##### **4.2.1.2.5 FRECUENCIA:**

Diariamente.

##### **4.2.1.2.6 DEFINICIONES:**


**Materia Prima Seleccionada:** La papa cumpla con los requisitos de la empresa.

**Quintal de papas.** Cien libras que pesa el costal.

**Pallets:** Armazón de madera donde se deposita la materia prima para que no esté en contacto con el suelo.

**Muestreo:** Técnica para recoger una muestra a partir de una Población o lote designado.

**Control de Calidad:** Son los distintos análisis de laboratorio que se utilizan para conocer si la materia prima es la óptima para ingresar al proceso de producción.

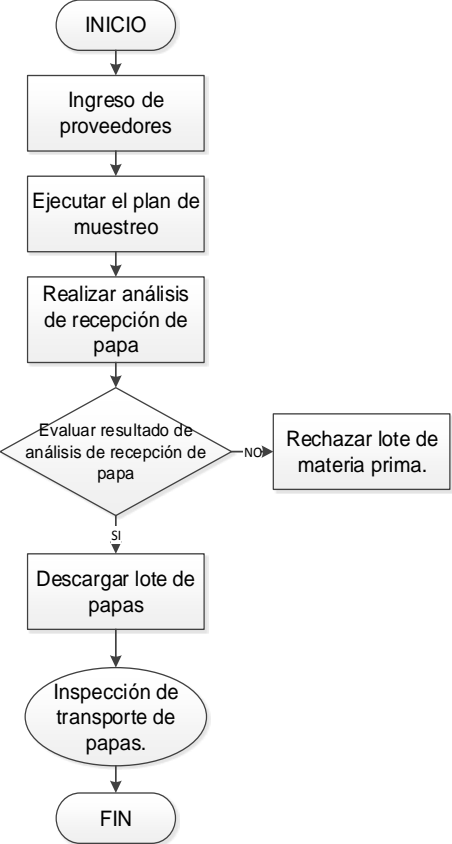
	PROCEDIMIENTO OPERATIVO	Código:	POE 2
	PROCEDIMIENTO OPERATIVO	Edición:	1
	ESTANDARIZADO	Fecha:	01/2015
		Elaborado por:	Byron Trujillo

**Transporte:** Camión donde se traslada la materia prima desde el sitio de la cosecha a las bodegas de NUTRIPAPA.


**Lote:** Conjunto de cosas que tienen características en común (conjunto de quintales de papa).

#### 4.2.1.2.7 PROCEDIMIENTO

**TABLA 31:** Procedimiento de Recepción y Control de calidad de materia prima.

<b>Proceso:</b>	Recepción y control de calidad de materia prima.	<b>Producto:</b>	Papa pre-frita congelada. Papa en malla.
<b>Inicia:</b>	Ingreso de proveedores.	<b>Finaliza:</b>	Inspección de vehículo de transporte de materia prima.
<b>Insumos:</b>	Papa entera, agua.	<b>Equipos utilizados:</b>	Pie de rey, termómetro, hidrómetro, cronómetro, freidoras, picadoras.
<b>Registros utilizados.</b>	R-POE 1, R-POE 2, R-POE 3		
FLUJOGRAMA		DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	
		Dependiendo a la planificación realizada, a cada proveedor se le llama a una hora establecida para la recepción del lote de papas.	
		La analista de calidad sigue detenidamente el plan de muestreo establecido y determina los 4kg, de muestra definitiva.	
		La analista de calidad sigue detenidamente los procedimientos de laboratorio para determinar: la materia seca, temperatura interna, forma, diámetro, daños y defectos internos y externos. Cada análisis debe ser registrado en el registro R-POE 1.	
		El registro R-POE 1, deberá analizarlo el jefe de planta, quién decidirá si se acepta o no el lote de papas.	
		Al dar el visto bueno por el jefe de planta, la analista de calidad dará la orden para la descarga de todos los sacos de papa, para la aplicación en la bodega de materia prima.	
		Una vez que se ha culminado de descargar el último saco de papas, la analista de calidad subirá al cajón del transporte de materia prima y llenara el registro R-POE 2.	

**Elaborado por:** El autor.

	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO</b>	<b>Edición:</b>	POE 2
		<b>Fecha:</b>	01/2015
		<b>Elaborado por:</b>	Byron Trujillo

#### **4.2.1.1.2 POE DE PRODUCCIÓN DE PAPA PRE-FRITA CONGELADA.**

##### **4.2.1.3.1 OBJETO:**

Transformar la materia prima que ha pasado por los filtros de control de calidad a producto terminado, controlando cada punto crítico de control para que evitar algún desvío de dicho producto.

##### **4.2.1.3.2 ALCANCE:**

Este procedimiento aplica desde el lavado de materia prima hasta el almacenamiento del producto terminado.

##### **4.2.1.3.3 LUGAR:**

Área de producción de NUTRIPAPA.

##### **4.2.1.3.4 RESPONSABLES:**


- Operarios de producción.
- Seleccionadoras.
- Personal de mantenimiento.
- Asesor de BPM
- Analista de calidad.
- Jefe de planta.

##### **4.2.1.3.4 FRECUENCIA:**

Diariamente.

##### **4.2.1.3.5 DEFINICIONES:**

**Papa pre-frita congelada:** Producto preparado con tubérculos limpios, maduros y sanos de la planta de la patata (papa) que se ajuste a las características de la especie *Solanum tuberosum* L. Estos tubérculos deberán haber sido seleccionados, lavados, pelados, cortados en tiras y sometidos a la elaboración necesaria para lograr un color satisfactorio, y haber sido fritos en aceite o grasa comestible. Las operaciones de elaboración y de fritura deberán ser suficientes para garantizar una estabilidad adecuada de color y sabor durante los ciclos normales de comercialización.

	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO</b>	<b>Edición:</b>	<b>POE</b>
		Fecha:	01/2015
		Elaborado por:	Byron Trujillo

**Corte liso:** Tiras de patata (papa) con lados prácticamente paralelos y superficies lisas.

**Defectos externos:** Macas o decoloración (interna o de la superficie) debidas a la exposición a la luz, a causas mecánicas, patológicas o a plagas, así como ojos o restos de piel.

**Defecto menor:** Unidad afectada por enfermedad, decoloración oscura o intensa, ojos, o piel oscura, que cubran una superficie o un círculo de 3 mm, pero de menos de 7 mm de diámetro; piel de color castaño claro o decoloración ligera en una superficie superior a 3 mm de diámetro.

**Defecto mayor:** Unidad afectada por enfermedad, decoloración oscura o intensa, ojos, o piel oscura, que cubran una superficie o un círculo de más de 7 mm, pero de menos de 12 mm de diámetro.

**Defecto grave:** Unidad afectada por enfermedad, decoloración oscura o intensa, ojos, o piel oscura, que cubran una superficie o un círculo de 12 mm de diámetro o más.

**Astillas:** Unidad muy delgada (generalmente un trozo del borde) que pase por una ranura cuyo ancho sea del 50 por ciento de la dimensión mínima del tamaño nominal o normal.

**Trozos pequeños:** Unidad de menos de 25 mm de longitud.

**Fragmentos:** Materia de la patata (papa), de forma irregular, que no se ajusta a la forma general de las patatas (papas) fritas.

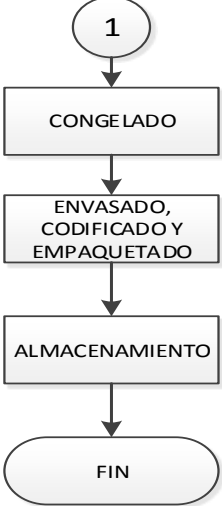
**Parte chamuscada:** Toda unidad de color castaño oscuro y dura que sea resultado de un proceso excesivo de fritura.

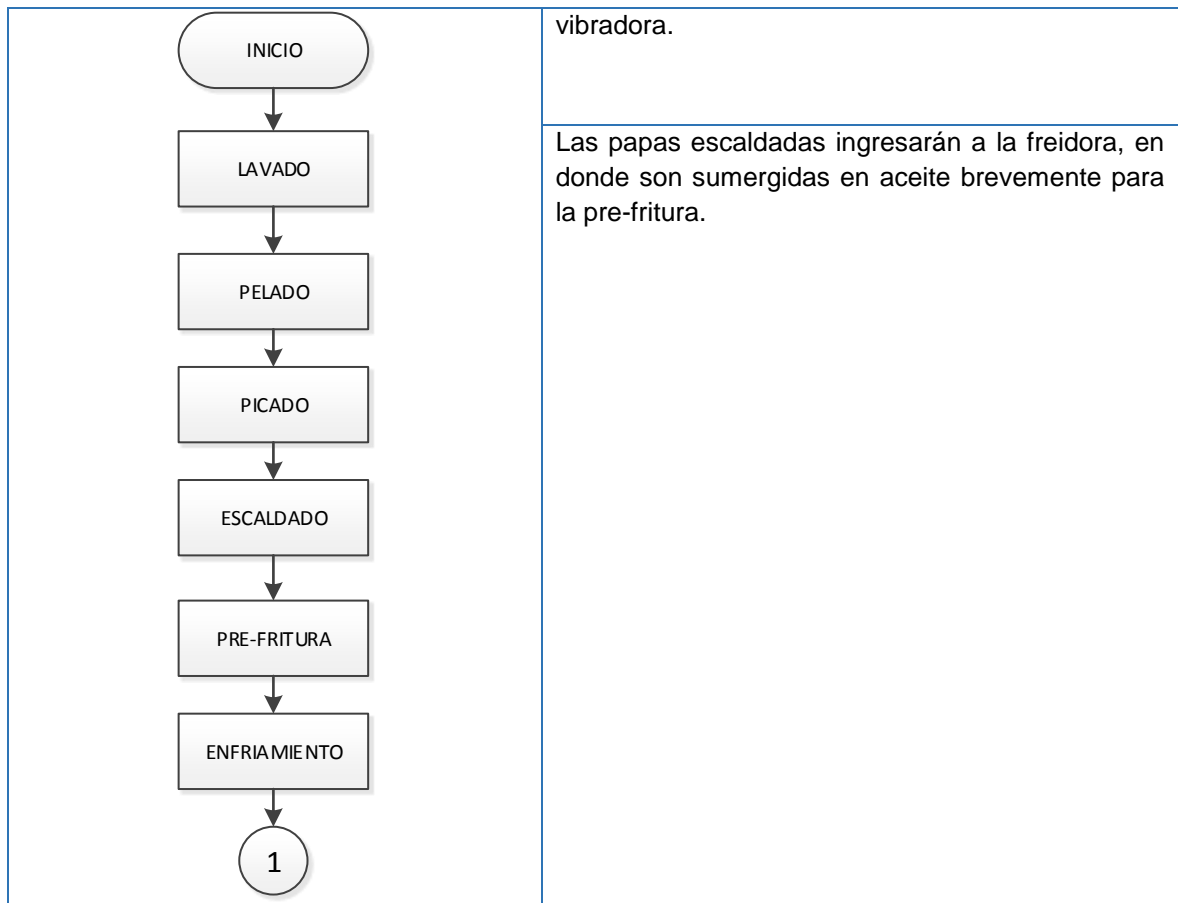
	Edición:	1
	Fecha:	01/2015
	Elaborado por:	Byron Trujillo

#### 4.2.1.3.6 PROCEDIMIENTO.

**TABLA 32:** Procedimiento de Producción de papa pre-frita congelada.

<b>Proceso:</b>	Producción.	<b>Producto:</b>	Papa pre-frita congelada. Papa en malla.
<b>Inicia:</b>	Prelavado de papa.	<b>Finaliza:</b>	Almacenamiento de producto terminado.
<b>Insumos:</b>	Papa entera, agua, aceite, aditivos.	<b>Equipos utilizados:</b>	Pie de rey, termómetro, cronómetro, medidor de ph, medidor de ácidos grasos.
<b>Registros utilizados.</b>	R-POE 4, R-POE 5, R-POE 6.		
FLUJOGRAMA		DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	
<pre> graph TD     INICIO([INICIO]) --&gt; LAVADO[LAVADO]     LAVADO --&gt; PELADO[PELADO]     PELADO --&gt; PICADO[PICADO]     PICADO --&gt; ESCALDADO[ESCALDADO]     ESCALDADO --&gt; PREFRITURA[PRE-FRITURA]     PREFRITURA --&gt; ENFRIAMIENTO[ENFRIAMIENTO]     ENFRIAMIENTO --&gt; 1((1))           </pre>		El proceso de producción inicia, al descargar los qq de papa en un recibidor, que permanece con agua, para eliminar la suciedad macro de las papas.	
		Bandas transportadoras conducen a las papas, a un lavado más exhaustivo y posteriormente a un secado mecánico.	
		Las papas que no cumplan con los requisitos de forma, serán apartadas de la línea de producción 1 y posteriormente empacadas en malla.	
		Las papas que cumplen con los requisitos, se transportarán mediante bandas, hasta las peladoras que desprenderán mecánicamente la corteza de las papas.	
		Una vez peladas las papas ingresarán a una tina de inmersión que contiene aditivos alimentarios.	
		Luego las papas peladas, ingresarán a picadoras que cortarán a estas en forma de bastón.	
		Las papas picadas se someterán a un breve paso por una tina de escaldado y posteriormente se escurrirá el exceso de agua mediante una vibradora.	
		Las papas escaldadas ingresarán a la freidora, en donde son sumergidas en aceite brevemente para la pre-fritura.	
Mediante medios mecánicos de enfriamiento y largas bandas transportadoras la temperatura interna de la papa reducirá la mitad que salió de la freidora.			

 <pre> graph TD     1((1)) --&gt; A[CONGELADO]     A --&gt; B[ENVASADO, CODIFICADO Y EMPAQUETADO]     B --&gt; C[ALMACENAMIENTO]     C --&gt; D([FIN]) </pre>		<p>Las papas pre-fritas enfriadas ingresan a un IQF, el cuál congela de manera individual a a las papas y las congela totalmente.</p> <p>Posteriormente las papas pre-fritas congeladas se dirigen por bandas a un multicabezal el cual pesa exactamente lo requerido.</p> <p>Bajo el multicabezal se encuentra la empacadora que sella el producto ya pesado.</p> <p>Luego el producto terminado pasa por la codificadora que imprime la información necesaria.</p> <p>Posteriormente el producto terminado es empaquetado en cartón.</p> <p>Después es llevado a al cuarto frío, para mantener la cadena de frío.</p>	
<b>Proceso:</b>	<b>Producción.</b>	<b>Producto:</b>	<b>Papa pre-frita congelada. Papa en malla.</b>
<b>Inicia:</b>	Prelavado de papa.	<b>Finaliza:</b>	Almacenamiento de producto terminado.
<b>Insumos:</b>	Papa entera, agua, aceite, aditivos.	<b>Equipos utilizados:</b>	Pie de rey, termómetro, cronómetro, medidor de ph, medidor de ácidos grasos.
<b>Registros utilizados.</b>	R-POE 4, R-POE 5, R-POE 6.		
<b>FLUJOGRAMA</b>		<b>DESCRIPCIÓN DEL PROCESO</b>	
		El proceso de producción inicia, al descargar los qq de papa en un recibidor, que permanece con agua, para eliminar la suciedad macro de las papas.	
		Bandas transportadoras conducen a las papas, a un lavado más exhaustivo y posteriormente a un secado mecánico.	
		Las papas que no cumplan con los requisitos de forma, serán apartadas de la línea de producción 1 y posteriormente empacadas en malla.	
		Las papas que cumplen con los requisitos, se transportarán mediante bandas, hasta las peladoras que desprenderán mecánicamente la corteza de las papas.	
		Una vez peladas las papas ingresarán a una tina de inmersión que contiene aditivos alimentarios.	
		Luego las papas peladas, ingresarán a picadoras que cortarán a estas en forma de bastón.	
		Las papas picadas se someterán a un breve paso por una tina de escaldado y posteriormente se escurrirá el exceso de agua mediante una	




Elaborado por: El autor.

#### 4.2.1.3.6.1 CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTO EN PROCESO.

TABLA 33: Control de calidad de producto en proceso.

CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTO EN PROCESO. (R-POE 4).			
Punto de Control	Unidad de Variable de control.	Variable de control.	Tolerancia (%)
Secado	%	Impurezas y tierra.	0
Pelado	s	Tiempo	1 min
	Visual	Nivel de papa	= marca
Inmersión	pH	Nivel de Ph.	3 a 4
Aditivos	gr	Aditivo 1	300
Picado	%	Defectos de selección.	Max 12% mm



	PROCEDIMIENTO OPERATIVO		Código:	POE
		Nº	Defectos visibles	
Tiempo de banda de escaldado.	Min	Tiempo.		8
Agua de escaldado.	°C	Temperatura.		130
Freidora	Min	Tiempo.		10
	°C	Temperatura.		120
Aceite	%	Ácidos grasos libres		<10
Papas pre-fritas		Defectos de pre-fritura		Max 0,5
Centro térmico de la papa. Entrada	°C	Temperatura.		10
Centro térmico de la papa. (Salida)				-15
IQF (Interior)				-50

Elaborado por: El autor.

#### 4.2.1.3.6.2 CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTO TERMINADO.

TABLA 34: Control de calidad de producto terminado.

CONTROL DE CALIDAD DE PRODUCTO TERMINADO. (R-POE 5).			
Papa pre-frita congelada.	mm	Dimensiones del corte transversal	13x8
		Dimensiones del corte longitudinal	>40
	Organoléptico	Sabores y olores extraños	Exenta
		Materia extraña	
		Color	Uniforme
	%	Defectos visibles	Máx 7 u/kg
		Defectos de selección	Máx 12
Defectos de fritura		Máx 0,5	
CONTROL DE CALIDAD DE AMBIENTE DE PRODUCTO TERMINADO (R-POE 6).			
Cuarto Frio	°C	Temperatura.	-20
CONTROL DE CALIDAD DE ENVASADO Y CODIFICADO.			
Funda de papa pre-frita congelada.	kg	Peso	2,5 +/- 5gr
	Visual	Codificación	Legible
		Sellado	Correcto

Elaborado por: El autor.

		Edición:	1
		Fecha:	01/2015
		Elaborado por:	Byron Trujillo

#### 4.2.1.3.6.3 REQUISITOS ANALÍTICOS.

**TABLA 35:** Requisitos Analíticos de papa pre-frita congelada.

Papa pre-frita congelada al consumir.	% m/m	Humedad	76
		Grasa	1,5

**Elaborado por:** El autor.

#### 4.2.1.3.6.4 Requisitos Organolépticos

**TABLA 36:** Parámetros de evaluación de papa pre-frita congelada al consumir.

Papa pre-frita congelada al consumir.	Me gusta bastante :	2	Color	Máx 2
	Me gusta:	1	Olor	
	No me gusta ni me disgusta	0	Sabor	
	No me gusta	-1	Textura	
	Me disgusta	-2	Apariencia Residualidad del aceite	

**Elaborado por:** El autor.

#### 4.2.1.3.6.5 Requisitos Microbiológicos.

**TABLA 37:** Requisitos Microbiológicos del producto terminado.

Aerobios	Máx	< 10
Coliformes		
Hongos		
S. aureus	Ausencia	


**Elaborado por:** El autor.

#### 4.2.1.3.7 Documentos Relacionados.

**TABLA 38:** POES Relacionados

CÓDIGO	TIPO	NOMBRE
POES 1	POES	Maquinaria, Equipos y Superficies en contacto con el alimento.
POES 2		Partes móviles de maquinaria.
POES 3		Utensilios utilizados en el proceso.
POES 4		Implementos de limpieza.
POES 5		Superficies que no se encuentran en contacto con el alimento,
POES 6		Estaciones de lavado y desinfección,
POES 7		Lavado y Desinfección de manos y antebrazos.

**Elaborado por:** El autor.

	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO</b>	Código:	POES
	<b>4.2.1.2 PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTANDARIZADO DE SANEAMIENTO (POES)</b>		

#### **4.2.1.2.1 INTRODUCCIÓN.**

“Los POES describen las tareas de saneamiento para ser aplicados antes, durante y después del proceso de elaboración. Los POES son complementarios a las BPM y forman parte de los principios generales de higiene”. (Díaz y Uria, 2009, pág. 12)

Los POES deben describir en forma detallada los procedimientos con el fin de que estos se lleven a cabo con uniformidad, consistencia y confianza, de disminuir errores y de proveer entrenamiento y guía para el personal nuevo. La redacción de los POES debe ser clara y sin ambigüedades para que personal con y sin experiencia puedan entenderlos. (Parra, 2004, pág. 52).

Con el fin de disminuir los riesgos de contaminación de los alimentos, NUTRIPAPA ha establecido los POES, basados en las Buenas Prácticas de Manufactura, por lo cual la limpieza y desinfección son operaciones muy importantes que deben ser ejecutadas, supervisadas y validadas, permitiendo así un excelente control POES.

#### **4.2.1.2.2 OBJETO.**

Dar a conocer cada uno de los POES, para determinar la forma adecuada de realizar las operaciones de limpieza y desinfección de instalaciones, equipos, utensilios y personal manipulador, cuya evidencia se mostrará en cada uno de los registros correspondientes.

#### **4.2.1.2.3 ALCANCE.**

El presente POES, aplica a toda la planta de producción de NUTRIPAPA.

#### **4.2.1.2.4 RESPONSABILIDADES**

Ejecución:

- Seleccionadoras.
- Supervisor de mantenimiento.
- Auxiliar de Mantenimiento.
- Operarios de Producción.
- Auxiliar de Servicios Generales.



**PROCEDIMIENTO OPERATIVO  
ESTANDARIZADO DE SANEAMIENTO**

<b>Edición:</b>	POES
<b>Fecha:</b>	09/2014
<b>Elaborado por:</b>	Byron Trujillo

**Supervisión:**

- Jefe de Producción.
- Asesor de BPM.

#### **4.2.1.2.5 FRECUENCIA**

Limpieza y Desinfección:

- Diaria (al culminar la jornada de trabajo)

Limpieza Profunda:

- Semanal (sábados)

#### **4.2.1.2.6 DEFINICIONES.**


**Agua Potable:** Es aquella que por reunir los requisitos organolépticos, físicos, químicos y microbiológicos, en las condiciones señaladas, puede ser consumida por la población humana sin producir efectos adversos a su salud.

**Desinfección:** Es el conjunto de operaciones que tiene como objetivo la reducción temporal del número total de microorganismos vivos y la destrucción de los patógenos y alterantes; sin embargo, la esterilización busca la obtención definitiva de un medio completamente exento de gérmenes.

**Desinfectante:** Cualquier agente que limite la infección matando las vegetativas de los microorganismos.

**Detergente:** Material tenso activo diseñado para remover y eliminar la contaminación indeseada de alguna superficie de algún material.

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

	(POES)	Elaborado por:	POES Trujillo
	PROCEDIMIENTO OPERATIVO		

**Inocuidad Alimentaria:** La inocuidad alimentaria se refiere a las condiciones y prácticas que preservan la calidad de los alimentos para prevenir la contaminación y las enfermedades transmitidas por el consumo de alimentos.


**Limpieza:** Es el conjunto de operaciones que permiten eliminar la suciedad visible o microscópica. Estas operaciones se realizan mediante productos detergentes elegidos en función del tipo de suciedad y las superficies donde se deposita.

**Superficie Limpia:** La que esté libre de suciedad de todo tipo y no huele. Por lo tanto es aquella de la que se ha eliminado restos alimenticios, detergentes y desinfectantes. No contaminará los alimentos que contacten con ella y los microorganismos que posee, si es que tiene alguno, no afectaran a la calidad del producto durante su elaboración. Una superficie limpia no es necesariamente estéril.

#### 4.2.1.2.7 NORMAS DE SEGURIDAD.

Durante los POES, ya sea de superficies, instalaciones, utensilios o cualquier otro elemento, se debe tener en cuenta:

- Cubrir motores, caja de breakers, enchufes con bolsas de polietileno para evitar posible corto circuito.
- Evitar rociar agua en motores, engranajes y otros sitios riesgosos.
- Manipular el detergente y el desinfectante con precaución, usando delantal de plástico, guantes y gafas de seguridad, evitando el contacto de los productos químicos con piel, mucosa y ojos.
- No mezclar solución detergente con desinfectante, ya que la mezcla puede ocasionar una reacción y liberar gases que irritan las mucosas.
- Utilizar agua caliente a no más de 50°C para facilitar las labores de desengrasar y la desinfección.
- Los implementos de limpieza y desinfección utilizados deben estar marcados por colores o etiquetas por área para identificar fácilmente su lugar de utilización.

	ESTANDARIZADO DE SANEAMIENTO PROCEDIMIENTO OPERATIVO	<del>Edición:</del>	POES
	(POES)	<del>Edición:</del>	09/2014
	ESTANDARIZADO DE SANEAMIENTO (POES)	Elaborado por:	Byron Trujillo
		Elaborado por:	Byron Trujillo

- Evite que el agua sucia de un equipo que se está lavando salpique en otro equipo que ya ha sido lavado.
- Todos los productos de limpieza y desinfección deberán ser rotulados y contenidos en recipientes para tal fin, de ninguna forma estos, serán utilizados para contener insumos alimenticios.
- Los equipos que puedan desarmarse por piezas no deben colocarse directamente sobre el piso, sino en mesas u otras superficies para su adecuada limpieza y desinfección.
- Las mangueras deben contar con una pistola, preferiblemente de hule, para evitar el desperdicio de agua. Cuando no estén en uso, deben enrollarse y guardarse colgadas para que no estén en contacto con el piso.

#### 4.2.1.2.8 SECTORES DE LIMPIEZA.

Cada área debe contar con los implementos necesarios, en cantidad suficiente y ubicados en la estación de limpieza y de esta forma llevar a cabo todos los días los procedimientos de limpieza y desinfección. Los implementos utilizados para la limpieza de cada área se encuentran codificados por colores y serán utilizados para el área correspondiente.

**TABLA 39:** Sectores de Limpieza

ÁREA (SECTORES DE LIMPIEZA)	COLOR DE IDENTIFICACIÓN.
Oficinas.	<b>Azul.</b>
Baños.	
Exteriores.	
Áreas de Alimentación.	
Bodega de Materia Prima.	<b>Rojo.</b>
Laboratorio	
Bodega de Producto Terminado	<b>Plomo</b>
Área de Producción.	

**Elaborado por:** El autor.

		Edición:	1
		Fecha:	09/2014
		Elaborado por:	Byron Trujillo

#### 4.2.1.2.9 PRODUCTOS QUÍMICOS.

- Antes de emplear cualquier producto químico de limpieza y desinfección, se debe leer y analizar la ficha técnica y seguir al pie de la letra todas sus recomendaciones.
- Guardar en un lugar adecuado; en depósitos específicos, sin que se encuentren dentro del área de producción. Los productos químicos a utilizarse son:

**TABLA 40:** Productos Químicos utilizados

Producto	Dosis	Rotación	Tipo
DEGRATEC 50	2-3%	Diaria	Detergente Alcalino
LK MAX	4-6%	2 veces por semana	
ULTRABRITE	1%	1 vez a la semana	Detergente Ácido
HIPOCLORITO DE SODIO	5,5%	Diaria	Desinfectante Básico
PENTA QUAT	2-4%	Diaria	Desinfectante Amonio Cuaternario.

**Elaborado por:** El autor.

La concentración de los detergentes y desinfectantes son importantes ya que con la correcta dosis se podrá eliminar los microorganismos presentes en las superficies a limpiar.

**TABLA 41:** Dosificación y Rotación de Detergentes y Desinfectantes.

Producto Químico	Elemento	Frecuencia	Cantidad de agua		
			50lt	100lt	600lt
Degratec 50	Maquinaria excepto freidora.	Diaria	1lt	2lt	-
LK-MAX	Freidora.	Semanal			18lt
	Pisos.	Diario			-
	Paredes,	Semanal			-

Detergente en polvo	Ventanas			300gr	600gr	
	Techos y lámparas		Cada 6 meses			-
PENTA-QUAT	Toda maquinaria.	la	Diario	1lt	2lt	-
Hipoclorito de Sodio	Pisos		Diaria	2,75lt	5,5lt	-
	Paredes y Ventanas		Semanal			-
	Techos y lámparas		Cada 6 meses			-
ULTRABRITE	Maquinaria (limpieza profunda sustituya a DEGRATEC 50)	a	Semanal	500mlt	1lt	-

Elaborado por: El autor.


#### 4.2.1.2.10 ACCESORIOS DE LIMPIEZA.

**TABLA 42:** Accesorios de Limpieza.

• Escoba cerdas duras.	• Guantes de caucho.
• Escobas cerdas medias (rojo).	• Guantes de latex.
• Recogedor.	• Delantal de plástico
• Basureros de materia orgánica y común.	• Trapeadores.
• Fundas de basura	• Coche Escurreidor.
• Cepillos manuales.	• Hidrolavadora.
• Manguera de 25 mts	• Tanque para agua (200lt)
• Baldes.	• Tanque para detergente. (100lt)
• Esponja o paños.	• Tanque para detergente en polvo (100lt)
• Jarra de dosificación.	• Tanque para desengrasante. (100lt)
• Jalador de agua.	• Tanque para desinfectante (100lt)

Elaborado por: El autor.



	<b>PROCEDIMIENTO OPERATIVO</b>	Código:	POES
	<b>ESTANDARIZADO DE SANEAMIENTO (POES)</b>	Edición:	1
		Fecha:	09/2014
		Elaborado por:	Byron Trujillo

#### **4.2.1.2.11 ETAPAS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.**

- Limpieza En Seco.
- Limpieza mecánica.
- Enjuague.
- Desinfección.

#### **4.2.1.2.12 CLASIFICACIÓN DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANEAMIENTO (POES).**

En el presente manual, se realizará los siguientes POES.

1. Maquinaria, Equipos y Superficies en contacto con el alimento.
2. Partes móviles de maquinaria.
3. Utensilios utilizados en el proceso.
4. Implementos de limpieza.
5. Superficies que no se encuentran en contacto con el alimento,
6. Estación de lavado y desinfección.
7. Lavado y Desinfección de manos y antebrazos.


		Edición:	1
		Fecha:	09/2014
		Elaborado por:	Byron Trujillo

#### **4.2.1.2.12.1 POES DE MAQUINARIA Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL ALIMENTO.**

**TABLA 43:** POES de Maquinaria y superficies en contacto con el alimento.

Objeto:	Realizar la limpieza y desinfección a las maquinarias, bandas y superficies en contacto con el alimento, para garantizar un ambiente seguro libre de contaminación.		
Alcance:	Este procedimiento se lo realizará desde la banda 1 hasta el cuarto frío.		
Lugar:	Área de Producción.		
Responsables:	Auxiliar de Servicios Generales. Auxiliar de Mantenimiento. Operarios. Seleccionadoras.		
Frecuencia:	Diaria	Recibidor de papa 1.	Tina de escaldado.
		Lavadora.	Bandas de escaldado y vibradora 1.
		Secadora.	Vibradora 2 y bandas de enfriamiento.
		Bandas y rodillos de lavado.	IQF y bandas de congelación
		Recibidor de papa 2 y bandas de pelado.	Multicabezal
		Distribuidor y peladoras.	Empacadora
		Tina de inmersión.	Cuarto frío.
		Picadoras.	
	Semanal	Freidora.	
Dosificación de Agentes de L&D	DEGRATEC 50	2 lt en 100 lt de agua	
	LK-MAX	18 lt en 600 lt de agua	
	PENTA-QUAT	2 lt en 100 lt de agua	
Color de utensilios de L&D	Rojo		
Utensilios de L&D utilizados.	Escobas cerdas medias.	Cepillos manuales cerdas duras	
	Recogedor.	Jarra de dosificación.	
	Basurero de desechos orgánicos.	Tanque para agua (200 lt).	
	Hidrolavadora.	Tanque para detergente (100 lt).	
	Tanque para desinfectante (100 lt).		
<b>PROCEDIMIENTO</b>			

<p><b>Limpieza en seco.</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Recoger con las manos y/o utensilio delgado las papas sobrantes de las bandas, máquinas posibles y arrojar las papas al piso.</li> <li>2. Barrer todas las papas que se encuentran en el piso y depositarlas en el basurero correspondiente.</li> </ol>
<p><b>Limpieza Mecánica</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Llenar los 100 lt de agua en el tanque de detergente.</li> <li>4. Preparar la solución detergente</li> <li>5. Colocar 2 lt del DEGRATEC 50 en los 100lt de agua.</li> <li>6. Conectar hidrolavadora en tomacorriente cerca del silo del aceite.</li> <li>7. Recoger agua con una jarra y colocarla en la manguera de absorción.</li> <li>8. Colocar manguera dentro del tanque de detergente.</li> <li>9. Prender hidrolavadora y colocar el acople para solución detergente.</li> <li>10. Esparcir solución detergente en banda 1.</li> <li>11. Restregar con cepillo manual la banda 1 con solución detergente.</li> <li>12. Encender lavadora y abrir aspersores.</li> <li>13. Esparcir solución detergente en cepillos de lavadora, su estructura y bandejas inferiores.</li> <li>14. Apagar lavadora y cerrar aspersores.</li> <li>15. Encender secadora y esparcir la solución detergente en cepillos, estructura y bandejas inferiores.</li> <li>16. Encender la banda 2 y esparcirla con la solución detergente.</li> <li>17. Restregar con cepillo manual la banda 2.</li> <li>18. Esparcir la solución detergente en el plato seleccionador y su estructura. Encender los rodillos y esparcirlos con la solución detergente.</li> <li>19. Esparcir la solución detergente en toda la estructura del recibidor de papa 2. Encender la banda 3 y esparcir la solución detergente.</li> <li>20. Restregar con cepillo manual la banda 3.</li> <li>21. Trepar estructura de picadora y esparcir solución detergente en la estructura del distribuidor.</li> <li>22. Esparcir solución detergente en el dentro y fuera de las 3 peladoras junto con sus protecciones de salida.</li> <li>23. Esparcir solución detergente en toda la superficie de la tina de inmersión junto al canal superior</li> <li>24. Encender la banda 4 y esparcirla con solución detergente.</li> <li>25. Restregar con cepillo manual la banda 4.</li> <li>26. Encender la picadora y esparcir solución detergente en la estructura y directo a las cuchillas de esta.</li> <li>27. Encender la banda 5 y esparcirla con solución detergente.</li> <li>28. Restregar con cepillo manual la banda 5.</li> <li>29. Encender la tina de escaldado y esparcir la solución detergente dentro y fuera de esta.</li> <li>30. Encender la banda 6 y esparcirla con solución detergente.</li> <li>31. Restregar con cepillo manual la banda 6.</li> <li>32. Encender la banda 6 y esparcirla con solución detergente.</li> <li>33. Restregar con cepillo manual la banda 6.</li> <li>34. Esparcir solución detergente en la superficie de la vibradora 1 y su bandeja inferior.</li> </ol>

	POES	Código:	POES 2
	35. Restregar vibradora 1 con cepillo manual. 36. Esparcir solución detergente en la superficie de la vibradora 1 y su bandeja inferior.		
	37. Restregar vibradora 2 con cepillo manual. 38. Esparcir solución detergente en banda 8, 9, 10, 11, 12, 13. 39. Restregar cepillo manual en banda 8, 9, 10, 11, 12, 13. 40. Esparcir solución detergente dentro del IQF (banda, piso, ventiladores). 41. Remojar trapeador con solución detergente y escurrido. 42. Trapear el piso y paredes internas del cuarto frío.		
<b>Enjuague</b>	43. Cambiar el recipiente de la solución detergente por el de solo agua (200lt). 44. Preparar la hidrolavadora. 45. Esparcir agua potable en todas las áreas cubiertas por la solución detergente. 46. Colocar el trapeador en agua, escurrido y retirar la solución detergente del área interna del cuarto frío. 47. Verificar que todas las áreas se encuentren enjuagadas.		
<b>Desinfección</b>	48. Cambiar el recipiente de agua por el de la solución desinfectante. 49. Llenar los 100 lt de agua en el tanque de desinfectante. 50. Colocar 1 lt del PENTAQUAT en 100lt de agua. 51. Recoger agua con una jarra y colocarla en la manguera de absorción. 52. Colocar manguera dentro del tanque de desinfectante. 53. Prender hidrolavadora y colocar el acople para solución desinfectante. 54. Esparcir solución desinfectante por todas las áreas enjuagadas anteriormente. 55. Remojar trapeador con solución desinfectante y escurrido. 56. Trapear el piso y paredes internas del cuarto frío con el desinfectante.		
<b>Limpieza semanal de Freidora.</b>	1. Subir los 600lt de aceite al silo. 2. Alzar la freidora, tomando en cuenta las medidas de seguridad. 3. Retirar las partes móviles de freidora. 4. Recoger papas sobrantes de bandeja de entrada, salida de la freidora. 5. Llenar 600lt de agua en la freidora. 6. Activar la freidora y elevar la temperatura a 50°C. 7. Mantener recirculando agua caliente por 20 min. 8. Colocar 18 lt de LK-MAX, en la bomba de recirculación. 9. Bajar la freidora, tomando en cuenta las medidas de seguridad. 10. Activar freidora con químico durante 1 hora. 11. Restregar la banda de la freidora desde la salida de esta. 12. Des evacuar el agua con el desengrasante. Limpiar las paredes y techo con la hidrolavadora.		


Elaborado por: El autor.

		Edición:	1
		Fecha:	09/2014
		Elaborado por:	Byron Trujillo

#### 4.2.1.2.12.2 POES DE PARTES MÓVILES DE MAQUINARIA.

**TABLA 44:** POES de partes móviles de maquinaria.

<b>Objeto:</b>	Realizar la limpieza y desinfección de las partes móviles de la maquinaria posible para evitar acumulación de suciedad y contaminaciones cruzadas.		
<b>Alcance:</b>	Este procedimiento se lo realizará desde el área de lavado hasta la del empaque.		
<b>Lugar:</b>	Área de Producción.		
<b>Responsables:</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auxiliar de Servicios Generales.</li> <li>• Auxiliar de Mantenimiento.</li> <li>• Operarios.</li> <li>• Seleccionadoras.</li> </ul>		
		<b>MÁQUINA</b>	<b>PARTE MÓVIL</b>
<b>Frecuencia:</b>	Diario	Peladoras	Tapas
			Bases Desprendibles
		Tina de Inmersión	Filtro de recirculación
		Picadora	Cuchillas
		Tina de escaldado	Distribuidor
			Tapa
		Freidora	Tornillo sin fin
			Bandeja de salida
		Multicabezal	Colector y pesa primaria
			Colector y pesa secundarios
Platillos			
		Superficies inclinadas	
<b>Dosificación de Agentes de L&amp;D</b>	DEGRATEC 50 PENTA-QUAT	800mlt en 40 lt de agua.	
<b>Color de utensilios de L&amp;D</b>	Rojo.		
<b>Utensilios de L&amp;D utilizados.</b>	Balde de 20lt para solución detergente.	Balde de 20lt para solución desinfectante.	
	Manguera.	Paños o esponja.	
	Cepillos manuales		
<b>Acciones Preliminares:</b>	Ubicar todas las partes móviles en el sitio designado para realizar la limpieza y desinfección.		

	POES	Código:	POES 3
<b>PROCEDIMIENTO</b>			
<b>Limpieza en seco</b>	Remover los residuos macro que se encuentren en las pizas móviles de la maquinaria con un paño seco.		
<b>Limpieza mecánica.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Rociar con la manguera de agua todas las partes móviles.</li> <li>2. Preparar la solución detergente. (800mlt de DEGRATEC 50 en 40lt de agua).</li> <li>3. Las partes móviles pequeñas sumergirlas en el balde de 20 lt con detergente.</li> <li>4. Restregar partes móviles pequeñas con esponja abrasiva.</li> <li>5. Colocar las partes móviles cubiertas con detergente en un pallet.</li> <li>6. Cubrir las partes móviles grandes con la solución detergente mediante los paños.</li> <li>7. Restregar con los cepillos manuales las partes móviles cubiertas de detergente.</li> </ol>		
<b>Enjuague</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Rociar abundante agua cada una de las partes móviles, evitando dejar solución detergente.</li> <li>9. Dejar por 10 min escurrir el agua.</li> </ol>		
<b>Desinfección</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>10. Preparar la solución desinfectante. (400 mlt de PENTAQUAT en 20lt de agua).</li> <li>11. Rociar solución desinfectante en todas las partes móviles.</li> <li>12. Colocar partes móviles en pallet de plástico designados.</li> <li>13. Dejar secar hasta el siguiente día</li> </ol>		

**Elaborado por:** El autor.


		Edición:	1
		Fecha:	09/2014
		Elaborado por:	Byron Trujillo

#### 4.2.1.2.12.3 POES DE UTENSILIOS UTILIZADOS EN PRODUCCIÓN.

**TABLA 45:** POES de utensilios utilizados en producción.

<b>Objeto:</b>	Realizar la limpieza y desinfección de los utensilios utilizados en la producción para prevenir contaminaciones cruzadas.		
<b>Alcance:</b>	Este procedimiento se lo realizará con todos los utensilios utilizados en cada subproceso.		
<b>Lugar:</b>	Área de Producción.		
<b>Responsables:</b>	Seleccionadoras.		
<b>UTENSILIOS UTILIZADOS EN PRODUCCIÓN</b>			
<b>Frecuencia:</b>	Diario	Gavetas.	Pelador de papas manual.
		Cuchillos.	Jalador de tina de inmersión.
		Pala para descarga de aceite.	Resistencias para aceite.
		Jarra de dosificación.	Bandejas.
<b>Dosificación de Agentes de L&amp;D</b>	DEGRATEC 50	400mlt en 20 lt de agua	
	PENTA-QUAT		
<b>Color de utensilios de L&amp;D</b>	Rojo.		
<b>Utensilios de L&amp;D utilizados.</b>	Balde de 20lt para solución detergente.	Balde de 20lt para solución desinfectante.	
	Manguera.	Paños o esponja.	
	Cepillos manuales		
<b>Acciones Preliminares:</b>	Ubicar todos los utensilios de producción en el sitio designado para realizar la limpieza y desinfección.		
<b>PROCEDIMIENTO</b>			
<b>Limpieza en seco</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Retirar los residuos micro de los utensilios de producción con un paño seco.</li> <li>Colocar los utensilios de producción pequeños en una bandeja y los grandes sobre un pallet.</li> </ol>		
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Rociar con agua todos los utensilios de producción.</li> </ol>		



	POES	Código:	POES 5
<b>Limpieza mecánica</b>	4. Preparar la solución detergente. (400mlt de DEGRATEC 50 en 20lt de agua). 5. Colocar agua caliente en utensilios empleados para manejo de aceite. (pala y resistencias para el aceite).		
	6. Dejar sumergido los utensilios de producción pequeños en solución detergente. 7. Esparcir solución detergente en utensilios grandes con la ayuda de la hidrolavadora. 8. Restregar con los cepillos manuales los utensilios de producción.		
<b>Enjuague</b>	9. Enjuagar todos los utensilios, con la manguera de agua y sumergirlos en abundante agua los utensilios de producción pequeños.		
<b>Desinfección</b>	10. Preparar la solución desinfectante. (400 mlt de PENTAQUAT en 20lt de agua). 11. Colocar solución desinfectante en utensilios, utilizando un paño. 12. Colocar los utensilios en lugar designado. 13. Dejar secar hasta el siguiente día.		

Elaborado por: El autor.

		Edición:	1
		Fecha:	09/2014
		Elaborado por:	Byron Trujillo


#### 4.2.1.2.12.4 POES DE ACCESORIOS DE LIMPIEZA.

**Tabla 46:** POES de Accesorios de Limpieza.

<b>Objeto:</b>	Realizar la limpieza y desinfección de los implementos de limpieza utilizados en la producción para prevenir el crecimiento de microorganismos.		
<b>Alcance:</b>	Este procedimiento se lo realizará con todos los implementos de limpieza utilizados en producción.		
<b>Lugar:</b>	Área de Producción.		
<b>Responsables:</b>	Seleccionadoras.		
<b>Frecuencia:</b>	Diario	<b>ACCESORIOS DE LIMPIEZA</b>	
		Escoba cerdas duras.	Escobas cerdas medias.
		Recogedor.	Trapeadores.
		Basureros de materia orgánica y común.	Cepillos manuales.
		Baldes.	Esponjas abrasivas o paños.
		Manguera de 25 mts	Hidrolavadora.
		Tanque para agua.	Tanques para disolución de químicos.
<b>Dosificación de Agentes de L&amp;D</b>	DEGRATEC 50	1lt en 50 lt de agua	
	PENTA-QUAT		
<b>Color de utensilios de L&amp;D</b>	Rojo.		
<b>Utensilios de L&amp;D utilizados.</b>	Balde de 20lt para solución detergente.	Balde de 20lt para solución desinfectante.	
	Manguera.	Paños o esponja.	
	Cepillos manuales	Hidrolavadora	
<b>Acciones Preliminares:</b>	Reunir todos accesorios de limpieza y desinfección en un solo lugar específico al final de la jornada laboral.		
<b>PROCEDIMIENTO</b>			
	1. Preparar la solución detergente.		

<b>Limpieza mecánica.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Llevar los residuos orgánicos y comunes al área de desechos.</li> <li>3. Retirar los residuos sobrantes de los basureros.</li> <li>4. Esparcir agua mediante la manguera a todos los recogedores, basureros, y baldes de producción.</li> <li>5. Restregar los recogedores, basureros y baldes, con un paño humedecido de la solución detergente.</li> <li>6. Sumergir en tanque de solución detergente, escobas, cepillos manuales trapeadores durante 10 min.</li> <li>7. Cubrir con solución detergente la hidrolavadora y mangueras utilizadas en la limpieza del área de producción.</li> </ol>
<b>Enjuague</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>8. Esparcir agua con la hidrolavadora los recogedores, basureros, baldes, escobas, cepillos manuales y trapeadores.</li> <li>9. Eliminar la solución detergente de la hidrolavadora y mangueras.</li> <li>10. Colocar los implementos de limpieza mencionados en un pallet y dejarlos secar.</li> </ol>
<b>Desinfección</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Preparar la solución desinfectante.</li> <li>12. Rociar desinfectante a todos los implementos de limpieza.</li> <li>13. Dejarlos secar hasta el siguiente día.</li> </ol>

**Elaborado por:** El autor.

	<b>POES SUPERFICIES QUE NO SE ENCUENTRAN EN CONTACTO CON EL ALIMENTO</b>	Código:	POES
		Edición:	1
		Fecha:	09/2014
		Elaborado por:	Byron Trujillo

#### 4.2.1.2.12.5 POES DE SUPERFICIES QUE NO SE ENCUENTRAN EN CONTACTO CON LOS ALIMENTOS.


TABLA 47: POES de superficies que no se encuentran en contacto con los alimentos.

<b>Objeto:</b>	Realizar la limpieza y desinfección a las superficies que no se encuentran en contacto con los alimentos, para garantizar un ambiente seguro libre de contaminación.		
<b>Alcance:</b>	Este procedimiento se lo realizará en paredes, pisos, ventanas, techos y lámparas, puertas, desagües, canales y rejillas.		
<b>Lugar:</b>	Área de Producción.		
<b>Responsables:</b>	Seleccionadoras.		
<b>Frecuencia:</b>	Diario	SUPERFICIES QUE NO SE ENCUENTRAN EN CONTACTO CON EL ALIMENTO	
		Piso	Desagües, canales y rejillas
	Semestralmente	Paredes	Puertas.
		Ventanas	Techos, Lámparas
<b>Dosificación de Agentes de L&amp;D</b>	DEGRATEC 50		2lt en 100 lt de agua
	PENTA-QUAT		
<b>Color de utensilios de L&amp;D</b>			Rojo.
<b>Utensilios de L&amp;D utilizados.</b>	Hidrolavadora.		Tanque para agua (200lt).
	Tanque para detergente (100lt).		Tanque para desinfectante (100lt).
	Escoba cerdas duras.		Cepillo manual.
<b>Acciones Preliminares:</b>	Reunir todos accesorios de limpieza y desinfección en un solo lugar específico al final de la jornada laboral.		
<b>PROCEDIMIENTO</b>			

<b>PISO, DESAGUES Y CANALES Y REJILLAS</b>	
<b>Limpieza en seco</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remover la suciedad sobrante con escoba cerdas medias.</li> <li>2. Recoger suciedad de los canales y rejillas que impidan que se tape los desagües.</li> <li>3. Remover las rejillas de su sitio y arrimarles a la pared verticalmente.</li> <li>4. Preparar la solución detergente.</li> </ol>
<b>Limpieza mecánica</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Esparcir solución detergente con la hidrolavadora en toda el área del piso de producción y producto terminado incluyendo los desagües, canales y rejillas.</li> <li>6. Restregar las partes con mayor suciedad con la escoba de cerdas duras.</li> </ol>
<b>Enjuague</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. Cambiar hidrolavadora a tanque de agua.</li> <li>8. Arrojar agua caliente en partes donde se encuentre con aceite</li> <li>9. Esparcir agua en toda el área cubierta por la solución detergente.</li> <li>10. Eliminar el exceso de agua mediante el jalador de agua.</li> </ol>
<b>Desinfección</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>11. Preparar solución desinfectante.</li> <li>12. Cambiar hidrolavadora a tanque de desinfección.</li> <li>13. Esparcir solución desinfectante con hidrolavadora en el piso del área de producción, producto terminado, desagües, canales y rejillas.</li> <li>14. Dejar secar hasta el siguiente día.</li> </ol>
<b>PAREDES, PUERTAS Y VENTANAS</b>	
<b>Limpieza en seco.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Remover la suciedad con escoba cerdas medias, hasta donde sea posible.</li> </ol>
<b>Limpieza mecánica.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Humedecer con agua potable la superficie de paredes y puertas.</li> <li>3. Preparar y aplicar solución detergente.</li> </ol>

<b>Enjuague</b>	4. Enjuagar con abundante agua la superficie de paredes y puertas.
<b>Desinfección</b>	5. Preparar y aplicar solución desinfectante. 6. Dejar secar al ambiente.
<b>TECHOS Y LÁMPARAS</b>	
<b>Acciones Preliminares.</b>	1. Apagar y desconectar toda la maquinaria del área de producción. 2. Cubrir todos los motores, caja de breakers y toma corrientes con bolsas de plástico. 3. Guardar todos los utensilios de producción e implementos de limpieza. 4. Armar los andamios
<b>Limpieza en seco.</b>	5. Limpiar la suciedad macro en seco del techo y protecciones de lámparas con la ayuda de una escoba cerdas medias.
<b>Limpieza mecánica</b>	6. Preparar solución detergente. 7. Esparcir solución detergente en todo el techo y protecciones de ventana con la hidrolavadora. 8. Restregar con escoba cerdas duras las partes donde se encuentre mayor suciedad.
<b>Enjuague</b>	9. Esperar 10 min y esparcir agua potable por el techo y protecciones de ventanas.
<b>Desinfección</b>	10. Preparar y aplicar la solución desinfectante en techo y protecciones de ventanas. 11. Dejar secar al ambiente. 12. Retirar las bolsas plásticas de la maquinaria

**Elaborado por:** El autor.

	<b>POES ESTACIONES DE LAVADO Y DESINFECCIÓN.</b>	Código:	POES 6
		Edición:	1
		Fecha:	09/2014
		Elaborado por:	Byron Trujillo

#### 4.2.1.2.12.6 POES DE ESTACIONES DE LAVADO Y DESINFECCIÓN.


**TABLA 48:** POES de Estaciones de lavado y desinfección.

<b>Objeto:</b>	Realizar la limpieza y desinfección en las superficies de lavado y desinfección al ingreso del área de producción así también como dentro de esta área.	
<b>Alcance:</b>	Este procedimiento se lo realizará en los lavamanos de pedal, pediluvio, y limpia botas.	
<b>Lugar:</b>	Área de Producción.	
<b>Responsables:</b>	Auxiliar de servicios generales	
<b>Frecuencia:</b>	Pasando un día.	ESTACIONES DE LAVADO Y DESINFECCIÓN.
		Lavamanos de pedal
		Pediluvio.
		Limpia botas
<b>Dosificación de Agentes de L&amp;D</b>	DEGRATEC 50	500mlt en 2lt de agua
	PENTA-QUAT	
<b>Color de utensilios de L&amp;D</b>	Rojo.	
<b>Utensilios de L&amp;D utilizados.</b>	Paños o esponja abrasiva	Manguera de agua.
	Cepillo manual.	Balde.
	Escoba cerdas duras.	
<b>Acciones Preliminares:</b>	Realizar la limpieza y desinfección 1 hora antes de empezar la jornada laboral.	
<b>PROCEDIMIENTO</b>		
<b>Limpieza en seco</b>	1. Limpiar con un paño seco los lavamanos de pedal. 2. Barrer tanto el pediluvio como el limpia botas.	
	3. Rociar agua en toda el área de lavamanos, pediluvio y limpia	

<b>Limpieza mecánica</b>	botas. 4. Preparar la solución detergente. (500 mlt de DEGRATEC 50 en 25 lt de agua)
<b>Limpieza mecánica</b>	5. Mediante un paño con la solución detergente esparcir en toda el área del lavamanos de pedal. 6. Tapar los desagües del pediluvio y del limpia botas. 7. Regar la solución detergente dentro del pediluvio y limpia botas. 8. Restregar el limpiabotas el pediluvio con la escoba cerdas duras.
<b>Enjuague</b>	9. Quitar tapa del desagüe de pediluvio y limpiabotas. 10. Rociar agua en el área del lavamanos de pedal y el pediluvio y limpia botas con la manguera a presión.
<b>Desinfección</b>	11. Preparar la solución desinfectante PENTAQUAT (500 mlt en 25 lt de agua). 12. Mediante un paño con la solución desinfectante, cubrir el el área del lavamanos de pedal. 13. Esparcir la solución desinfectante dentro del pediluvio y limpia botas. 14. Dejar reposar por 15 min. 15. Llenar el pediluvio con desinfectante seleccionado.

**Elaborado por:** El autor.



	<b>POES LAVADO Y DESINFECCIÓN DE MANOS Y ANTEBRAZOS.</b>	Código:	POES 7
		Edición:	1
		Fecha:	09/2014
		Elaborado por:	Byron Trujillo

#### 4.2.1.2.12.7 POES DE LAVADO Y DESINFECCIÓN DE MANOS Y ANTEBRAZOS.

**TABLA 49:** POES de Lavado y desinfección de manos y antebrazos.

<b>Objeto:</b>	Garantizar que todos los colaboradores de producción que se encuentran en contacto con el alimento laven y desinfecten sus manos para evitar contaminaciones cruzadas.	
<b>Alcance:</b>	Este procedimiento aplica para todos los colaboradores especialmente para las seleccionadoras.	
<b>Lugar:</b>	Área de Producción.	
<b>Responsables:</b>	Auxiliar de servicios generales	
<b>Frecuencia:</b>	Diario.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Antes y después de comer.</li> <li>Antes de empezar a trabajar.</li> <li>Cuando se mueva de su puesto de trabajo a otro.</li> <li>Antes de colocarse o cambiarse los guantes</li> <li>Después de ir al baño</li> <li>Luego de toser o usar un pañuelo</li> <li>Luego de tocarse el cabello, la cara o el cuerpo.</li> <li>Luego de Fumar, comer, beber o mascar chicle.</li> <li>Luego de las actividades de limpieza.</li> <li>Luego de manejar basura.</li> <li>Luego de manejar dinero.</li> <li>Luego de manejar aparatos electrónicos.</li> </ul>

<b>Dosificación de Agentes de L&amp;D</b>	Jabón líquido	30 gr
	Gel antibacterial	
<b>Color de utensilios de L&amp;D</b>	Rojo.	
<b>Utensilios de L&amp;D utilizados.</b>	Cepillo para uñas.	
	Toalla desechable.	
	Basurero de residuos comunes.	
<b>Acciones Preliminares:</b>	Tener puesto el uniforme de trabajo (camiseta, pantalón, botas de hule y cofia)	
<b>PROCEDIMIENTO</b>		
<b>Limpieza manual</b>	Pisar pedal de lavamanos	
	Colocar manos y antebrazos bajo chorro de agua.	
	Aplicar jabón líquido en las manos.	
	Frotar vigorosamente manos y antebrazos con jabón líquido.	
	Restregar las uñas con cepillo.	
<b>Enjuague</b>	Enjuagar las manos y antebrazos bajo chorro de agua.	
	Tomar toalla desechable y secar las manos y antebrazos.	
	Botar la toalla desechable en el basurero de residuos comunes.	
<b>Desinfección</b>	Aplicar gel antiséptico.	

**Elaborado por:** El autor.



#### **4.2.1.3 PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS.**

##### **4.2.1.3.1 OBJETO:**

Establecer acciones para prevenir la presencia o eliminación de roedores, insectos u otras plagas en las instalaciones de NUTRIPAPA, y evitar posibles problemas en la seguridad de los alimentos.

##### **4.2.1.3.2 ALCANCE:**

Este procedimiento aplicara para prevenir la presencia de roedores e insectos.

##### **4.2.1.3.3 LUGAR:**

Instalaciones de NUTRIPAPA. (Área de Producción y Exteriores).

##### **4.2.1.3.4 TÉRMINOS Y DEFINICIONES:**

**Cebos:** Cualquier alimento o sustancia que lo imita utilizada para atraer a una presa.

**Control de plagas.** Supresión, contención o erradicación de una población de plagas.

**Infestación:** Es la presencia y multiplicación de plagas que pueden contaminar o deteriorar los alimentos y/o materias primas.

**Roedores:** Mamíferos que debido a la mala manipulación de alimentos, el mal manejo de residuos sólidos y líquidos se proliferan con facilidad causando destrucción y contaminación de alimentos.

**Sustancia Peligrosa:** Es toda forma de material que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso pueda generar polvos, humos, gases, vapores, radiaciones o causar explosión, corrosión, incendio, irritación, toxicidad,

U otra afección que constituya riesgo para la salud de las personas o causar daños materiales o deterioro del ambiente.

	<b>PROGRAMA DE CONTROL DE PROGRAMAS DE CONTROL DE PLAGAS.</b>	Código:	CPL 1
		Edición:	07/2014
		Elaborado por:	Byron Trujillo
		Elaborado por:	Byron Trujillo

#### 4.2.1.3.5 RESPONSABILIDADES:

Auxiliar de servicios Generales de NUTRIPAPA.

- Realizará la inspección de todos los cebos cada mes.
- Limpiará con aire cada lámpara anti moscas.
- Cuando sea necesario cambiará o ajustará las cortinas PVC.
- Mantendrá clasificado los residuos según su tipo.

#### 4.2.1.3.5 FRECUENCIA:

**TABLA 50:** Frecuencia de inspección y limpieza de barreras para plagas.

TIPO DE PLAGA	ACCIÓN	FRECUENCIA
Roedores.	Inspección	Dos veces al mes.
Insectos Voladores	Limpieza de lámparas antimoscas.	Semanal
	Cambio de cortinas PVC.	Trimestral

Elaborado por: Byron Trujillo

#### 4.2.1.3.6 TIPOS DE PLAGAS.

Las plagas constituyen una amenaza seria para la inocuidad y la aptitud de los alimentos ya que su presencia resulta molesta y desagradable, pudiendo dañar estructuras o bienes, y constituyen uno de los más importantes vectores para la propagación de enfermedades, entre las que se destacan las enfermedades transmitidas por alimentos.

##### 4.2.1.3.6.1 ROEDORES:

Los roedores son característicos por ser una fuente de contaminación ya sea por su excremento o por ser portadores de muchas enfermedades que pueden causar daño tanto a los seres humanos como también a los alimentos.



**PROGRAMA DE CONTROL DE PLAGAS.**

Código:	CPL 1
Edición:	1
Fecha:	07/2014
Elaborado por:	Byron Trujillo

Los roedores mastican cualquier cosa disponible y causan muchos daños dentro y en los alrededores de las fábricas de alimentos.

Los roedores producen unos daños físicos en las paredes y los cables eléctricos, siendo un gran peligro para las bibliotecas, pues los destruyen totalmente, son diez veces más destructoras con la comida que los alimentos que pueden llegar consumir.

Tienden a ser prolíficos reproductores; algunas especies copulan todo el año. Aunque ciertas especies de ratones son conocidas por tener un periodo corto de vida, debido especialmente a sus depredadores, la población se mantiene por una constante reproducción.

**4.2.1.3.6.2 INSECTOS VOLADORES:**

Los insectos voladores, son portadores de contaminación cruzada por medio de sus patas, abdomen y pelos ya que depositan sus excrementos en donde se arriman.

Las moscas son plagas que les atrae el alimento, se acumulan y se reproducen en residuos de los alimentos (basureros).

Las enfermedades humanas transmitidas por bacterias de las moscas son: disentería, diarrea, cólera, y fiebre tifoidea.

**4.2.1.3.7 MÉTODOS DE CONTROL DE PLAGAS.**

**TABLA 51:** Métodos de control de plagas.

<b>Medios Físicos.</b>	<b>Medios Químicos.</b>
Lámpara anti moscas.	Plaguicidas.
Trampas con pegamento para insectos.	Raticidas
Cortinas PVC.	Veneno en polvo para insectos.

Trampas para roedores con cebo. Mallas mosqueteras.	
<b>Limpieza de áreas.</b>	<b>Cebos.</b>
Clasificar los residuos según su tipo. Cubrir los basureros con sus respectivas tapas. Limpiar las áreas verdes cada mes. Eliminar el agua estancada. Limpiar los desagües.	El auxiliar de servicios generales debe manipular los cebos utilizando guantes. Las estaciones de cebo se deben instalar alrededor del perímetro exterior de la instalación a intervalos (10-12 metros). El auxiliar de servicios generales deberá seguir las instrucciones de hojas de seguridad de cada producto raticida.

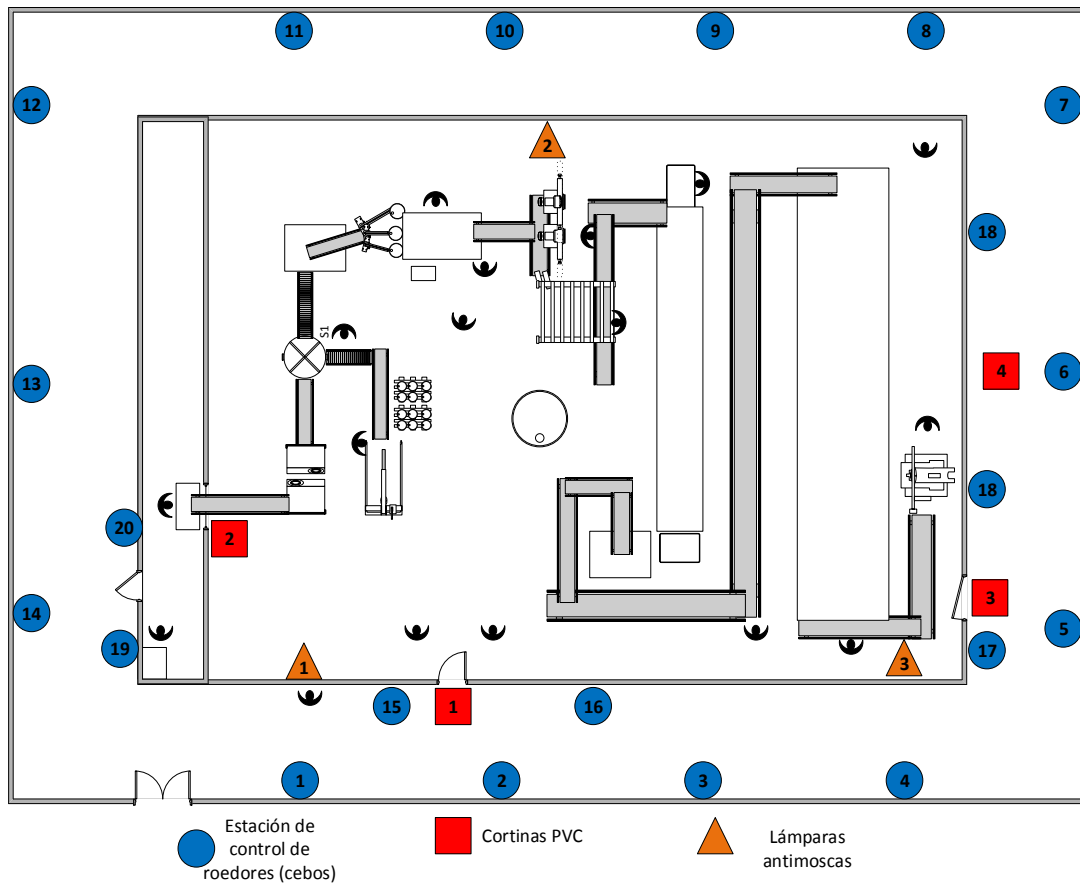
**Elaborado por:** El autor.



**PROGRAMA DE CONTROL DE  
PLAGAS.**

Código:	CPL 1
Edición:	1
Fecha:	07/2014
Elaborado por:	Byron Trujillo

**4.2.1.3.8 UBICACIÓN DE BARRERAS FÍSICAS Y QUÍMICAS EN LAS  
INSTALACIONES DE NUTRIPAPA.**



**ILUSTRACIÓN 4.2:** Ubicación de cebos, cortinas PVC y lámparas anti-moscas en instalaciones de NUTRIPAPA.

**Elaborado por:** El autor.



**PROGRAMA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.**

Código:	DES 1
Edición:	1
Fecha:	07/2014
Elaborado por:	Byron Trujillo

#### **4.2.1.4 PROGRAMA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.**

##### **4.2.1.4.1 OBJETO:**

Disponer el manejo adecuado de residuos sólidos y líquidos que genera NUTRIPAPA, para evitar la presencia de roedores e insectos que generen contaminación a la materia prima, proceso y producto terminado, mediante la recolección, almacenamiento y disposición final de residuos.

##### **4.2.1.4.2 ALCANCE:**

Este programa aplica para todas las operaciones de NUTRIPAPA, que generan residuos sólidos y líquidos.

##### **4.2.1.4.3 LUGAR:**

Instalaciones de NUTRIPAPA.

##### **4.2.1.4.4 TÉRMINOS Y DEFINICIONES:**

**Contenedor:** Recipiente portátil en el cual un residuo es almacenado, transportado o eliminado

**Recolector de basura GAD Montufar:** Empresa, industria, organismo o institución) que recepciona el desecho sólido industrial, ya sea para su manejo, tratamiento, reciclado o disposición final.

**Minimización:** Toda acción necesaria que permita evitar, reducir o disminuir en su origen la cantidad de los residuos generados. Considera medidas tales como la reducción de la generación, el re-uso y el reciclaje.

**Reciclaje:** Consiste en convertir los residuos en materias primas para la fabricación de otros productos en procesos productivos distintos al que los generó.





## PROGRAMA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.

Código:	DES 1
Edición:	1
Fecha:	07/2014
Elaborado por:	Byron Trujillo

**Residuo o Desecho:** Sustancia elemento u objeto que el generador elimina, se propone eliminar o está obligado a eliminar.

**Residuo Industrial Sólido:** Todo desecho o residuo sólido o semisólido resultante de cualquier proceso u operación industrial que no vaya a ser reutilizado, recuperado o reciclado en el mismo establecimiento industrial.

**Re-uso:** Recuperación de residuos o de materiales presente en ellos, para ser utilizados en su forma original o previa transformación como materia prima sustitutiva en el proceso productivo que le dio origen.

**Segregación:** Separación de los residuos en el origen, de acuerdo a sus características físicas y químicas, con el objetivo de facilitar su disposición final.

### 4.2.1.4.5 RESPONSABLES.

**Auxiliar de Servicio Generales:** Encargado de trasladar y clasificar todos los residuos sólidos al área de desechos. Además de ser responsable del registro trimestral de entrega de desechos. VER R-DES 1.

**Colaboradores de NUTRIPAPA:** Encargados de depositar los residuos sólidos en su respectivo basurero (clasificar).

**Asesor de BPM:** Supervisar la correcta clasificación, almacenamiento y entrega al recolector de desechos.

- Supervisar y registrar el cumplimiento del programa.
- Realizar informes semanales para informar a la gerencia.

### 4.2.1.4.6 DESARROLLO DEL PROGRAMA.





**PROGRAMA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.**

Código:	DES 1
Edición:	1
Fecha:	07/2014
Elaborado por:	Byron Trujillo

Los residuos tanto sólidos como líquidos generados en todas las etapas del proceso de elaboración de papa pre-frita congelada, son los siguientes:

**4.2.1.4.6.1 RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS PRESENTES EN CADA SUBPROCESO.**

**TABLA 52:** Residuos sólidos y líquidos en el proceso de papa pre-frita congelada.

Subproceso	Entrada		Salida		
	Producto en proceso	Insumo	Residuos		
			Líquidos	Sólidos	
<b>PRODUCCIÓN</b>					
Prelavado	Papa entera	Agua Potable	Agua negra	Impurezas de papa.	 <p>Contenedor residuos sólidos orgánicos. Color de Funda: Negra.</p>
Lavado			Agua potable con almidón.	Corteza de papa y Almidón.	
Pelado				Astillas y trozos pequeños de papa.	
Inmersión	Papa pelada	Agua Potable con aditivos	-	-	
Picado		-	-	-	
Escaldado	Papa picada	Agua Potable	Agua con almidón a 75°C	-	
Pre-fritura		Aceite vegetal	-	-	
Enfriamiento	Papa picada pre-frita.	-	Residuos de Aceite	Astillas pequeños de papa con aceite.	
Congelación		-	-	Astillas	



			-	y trozos pequeños de papa congelados.	residuos sólidos comunes.  Color de Funda: Negra
Envasado	Papa pre-frita congelada.	-		Desechos de polipropileno.	
Codificación	Papa pre-frita congelada envasada.	Tintas y Solventes	Residuos de Tintas y Solventes	-	
Empaquetado		-	-	Cartón.	

Elaborado por: El autor.

#### 4.2.1.4.5.2 RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS.

La recolección de los desechos sólidos en otras áreas de NUTRIPAPA son las siguientes.

**TABLA 53:** Contenedores de los tipos de residuos sólidos.

Área	Tipo de residuo sólido	Utilidad	Contenedor	Color de Funda
Oficinas	Comunes.	Residuos de papel, carton.		Blanca
	Orgánico	Residuos de alimentos.		Negra

Cocina y comedor	Orgánico	Residuos de alimentos.		Negra
Baños	Infecciosos	Material sanitario		Roja
Bodega de Materia Prima	Comúnes	Papas, costales, polvo, etc.		Negra

Elaborado por: El autor.

#### 4.2.1.4.5.3 ÁREA DE DESECHOS.

Cuando se ha culminado la jornada laboral, el auxiliar de servicios generales recoge todas las fundas de desechos de cada área de NUTRIPAPA y las lleva al área de desechos.



**ILUSTRACIÓN 4.3:** Área de Desechos.

Elaborado por: El autor.



**PROGRAMA DE DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.**

Código:	DES 1
Edición:	1
Fecha:	07/2014
Elaborado por:	Byron Trujillo

#### **4.2.1.4.5.4 ENTREGA DE DESECHOS SÓLIDOS.**

La microempresa de Gestión Ambiental GAD Montufar, se trasladará a las instalaciones de NUTRIPAPA, todos los lunes a retirar los desechos sólidos acumulados en la semana y el auxiliar de servicios generales hará firmar el registro correspondiente. Ver R-DES 1.



**ILUSTRACIÓN 4.4:** Entrega de Desechos a microempresa de gestión ambiental GAD-Montufar.

**Elaborado Por:** El autor.

#### **4.2.1.4.5.5 DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS SÓLIDOS.**

La microempresa de Gestión Ambiental GAD Montufar, recoge los residuos sólidos todos los días lunes en horario de 9:00 a 12:00.

Todos los desechos sólidos de la zona la llevan al relleno sanitario del Colorado para su disposición final.



**PROGRAMA DE CAPACITACIÓN  
CONTINUA DE BUENAS  
PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.**

Código:	CAP-BPM
Edición:	1
Fecha:	07/2014
Elaborado por:	Byron Trujillo

#### **4.2.1.4.5.6 DISPOSICIÓN FINAL DE DESECHOS LÍQUIDOS.**

Las aguas negras (prelavado, lavado de papa) y efluentes residuales (almidón, residuos de cascara), además de las aguas servidas se las evacuará siguiendo el plan de manejo ambiental de NUTRIPAPA.

**TABLA 54:** Disposición de Desechos Líquidos

Aguas servidas	Alcantarillado sanitario
	Alcantarillado pluvial
Aguas negras y efluentes residuales	Alcantarillado sanitario
Aguas lluvias	Drenaje superficial

**Fuente:** (Orbe, 2011) Plan de Manejo Ambiental "NUTRIPAPA"

#### **4.2.1.5 PROGRAMA DE CAPACITACIÓN CONTINUA DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.**

##### **4.2.1.5.1 OBJETO:**

Impartir conocimientos básicos a todos los colaboradores de NUTRIPAPA, en materia de buenas prácticas de manufactura para que tomen en cuenta, al momento de manipular el alimento.

##### **4.2.1.5.2 ALCANCE:**

El presente programa de capacitación es de aplicación para todos los colaboradores que trabajan en NUTRIPAPA.



**PROGRAMA DE CAPACITACIÓN  
CONTINUA DE BUENAS  
PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.**

Código:	CAP-BPM
Edición:	1
Fecha:	07/2014
Elaborado por:	Byron Trujillo

#### **4.2.1.5.3 RESPONSABLES:**

Asesor de BPM.

#### **4.2.1.5.4 ESTRATEGIAS:**

Las estrategias a emplear son.


- ✓ Metodología de exposición – diálogo.
- ✓ Presentación de casos o ejemplos relacionados.
- ✓ Proyección de Videos.
- ✓ Evaluación al final de cada tema.

#### **4.2.1.5.5 TIPOS DE CAPACITACIÓN:**

- ✓ **Capacitación Inductiva:** Es aquella que se orienta a facilitar la integración del nuevo colaborador, en general como a su ambiente de trabajo.
  - Normalmente se desarrolla como parte del proceso de Selección de Personal, pero puede también realizarse previo a esta.
- ✓ **Capacitación Preventiva:** Es aquella orientada a prever los cambios que se producen en los colaboradores, ya que su desempeño puede variar con los años, sus destrezas pueden deteriorarse y la tecnología hacer obsoletos sus conocimientos.
  - Esta tiene por objeto la preparación del personal para enfrentar con éxito la adopción de nuevas metodología de trabajo, nueva tecnología o la utilización de nuevos equipos, llevándose a cabo en estrecha relación al proceso de desarrollo empresarial.

#### **4.2.1.5.6 MODALIDADES DE CAPACITACIÓN**

Los tipos de capacitación enunciados pueden desarrollarse a través de las siguientes modalidades:

	<b>PROGRAMA DE CAPACITACIÓN</b> <b>PROGRAMA DE CAPACITACIÓN</b> <b>CONTINUA DE BUENAS</b> <b>PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.</b>	Código:	CAP-BPM
		Edición:	1
		Fecha:	07/2014
		Elaborado por:	Byron Trujillo

- **Formación:** Su propósito es impartir conocimientos básicos orientados a proporcionar una visión general y amplia con relación al contexto de desenvolvimiento.
- **Actualización:** Se orienta a proporcionar conocimientos y experiencias más actuales para refrescar la memoria del colaborador y hacer conocer algunos cambios o nuevas cosas sobre las buenas prácticas de manufactura.
- **Complementación:** Su propósito es reforzar la formación de un colaborador que maneja solo parte de los conocimientos o habilidades demandados por su puesto y requiere alcanzar el nivel que este exige. Puede ser con capacitadores externos.

#### 4.2.1.5.7 NIVEL DE CAPACITACIÓN.

Tanto en los tipos como en las modalidades, la capacitación puede darse en los siguientes niveles:

- **Nivel Básico:** Se orienta a personal que se inicia en el desempeño de una ocupación o área específica en NUTRIPAPA. Tiene por objeto proporcionar información, conocimientos y habilidades esenciales requeridos para el desempeño en la ocupación.
- **Nivel Intermedio:** Se orienta al personal que requiere profundizar conocimientos y experiencias en una ocupación determinada o en un aspecto de ella. Su objeto es ampliar conocimientos y perfeccionar habilidades con relación a las exigencias de especialización y mejor desempeño en la ocupación.



		Edición:	1
		Fecha:	07/2014
		Elaborado por:	Byron Trujillo

#### 4.2.1.5.8 MÓDULOS DE CAPACITACIONES.

TABLA 55: Módulos de capacitación BPM

UNIDAD	OBJETIVO	DURACIÓN	RECURSOS
<b>UNIDAD I: SEGURIDAD ALIMENTARIA.</b>			
Qué es un alimento?	Dar a conocer a los colaboradores nociones básicas sobre seguridad alimentaria.	1 hora	Infocus Videos Material Didactico
Seguridad Alimentaria.			
Higiene de los alimentos			
Inocuidad de los alimentos.			
Manipulación de alimentos.			
<b>UNIDAD II: ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LOS ALIMENTOS.</b>			
Que es una enfermedad transmitida por alimentos?	Evitar la presencia de enfermedades en los consumidores, por ingerir los productos en mal estado o contaminado que puedan generar intoxicaciones u otra enfermedad más peligrosa.	1 hora	Infocus Videos Material Didactico
Fuentes de contaminación.			
Zona de Peligro de temperatura.			
Mecanismo de Contaminación.			
Medidas de prevención de las ETAS?			
<b>UNIDAD III: PRINCIPIOS DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.</b>			
Qué son las BPM?	Dar a conocer a los colaboradores de		Infocus Videos
Ventajas de las BPM.			
Beneficios de las BPM.			

Principales términos de BPM.	NUTRIPAPA, los principios básicos de buenas prácticas de Manufactura.	1 hora	Material Didactico
Ámbitos de Aplicación de las BPM.			
Plazos de Cumplimiento de BPM.			
<b>UNIDAD IV: BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.</b>			
Edificios.	Dar a conocer a todos los colaboradores de NUTRIPAPA, una síntesis sobre el decreto ejecutivo 3253 (Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura de alimentos procesados).	4 horas	Infocus Videos Material Didactico
Paredes.			
Pisos.			
Ventilación			
Iluminación			
Evacuación de efluentes y aguas residuales.			
Techos.			
Ventanas.			
Puertas.			
Escaleras.			
Instalaciones Sanitarias.			
Vestidores.			
Utensilios y Materiales.			
Materias Primas e Insumos.			
Agua.			
Operaciones de Producción.			
Envasado, Etiquetado Y Empaquetado.			

Almacenamiento, Distribución, Transporte y Almacenamiento.			
<b>UNIDAD V: BUENAS PRÁCTICAS DEL PERSONAL.</b>			
Aseo del Personal.	Sensibilizar al personal de NUTRIPAPA, a sembrar en ellos una cultura de buenas costumbres higienicas.	3 hora	Infocus Videos Material Didactico
Ingreso al sector de elaboración.			
Lavado de Manos.			
Hábitos antihigiénicos.			
Estado de salud del personal.			
Maquillaje			
Comportamiento del Personal.			
Vestimenta de Personal en Planta.			
Instrucciones de avisos para visitantes.			
<b>UNIDAD VI: BUENAS PRÁCTICAS DE LAVADO DE MANOS, LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE MAQUINARIA.</b>			
Cuando se debe lavar las manos?	Estandarizar todas las actividades de limpieza y desinfección de manos y antebrazos además de la	3 horas	Infocus Videos Material Didactico
Técnica del lavado de manos.			
Que es limpieza?			
Qué es desinfección?			
Elementos a tomar en cuenta.			
Etapas de limpieza y			

desinfección.	maquinaria.		
Sustancias y Agentes Desinfectantes.			
Factores a ser observados en la limpieza y desinfección			
Personal de limpieza y desinfección.			
Métodos de verificación			
<b>UNIDAD VI: MANUAL DE BPM</b>			
POES	Dar a conocer todos los programas que se van a desarrollar en el manual de BPM.	4 hora	Infocus Videos Material Didactico
POE			
Programa de Capacitación de BPM.			
Control de Plagas			
Disposición de desechos sólidos.			

**Elaborado por:** El autor.

#### **4.2.1.6 REGISTROS.**

	<b>REGISTROS</b>	Código:	R-R
		Edición:	1
		Fecha:	07/2014

#### 4.2.1.6.1 REGISTROS POE.

##### 4.2.1.6.1.1 R-POE 1

	<b>HOJA DE CALCULO RECEPCION DE PAPA</b>		Código:	R-POE 1
			Edición:	1
			Fecha:	jun-14
			Elaborado por:	Ing. Andrés Pozo
<b>DATOS:</b>				
PROVEEDOR:		ALTITUD (m.s.n.m):		
VARIEDAD:		FECHA DE COSECHA:		
LUGAR DE ORIGEN:		FECHA DE RECEPCION:		
LOTE DEL PROVEEDOR		DIAS EN BODEGA:		
LACA DEL TRANSPORTE:		# SACOS:		
<b>VARIABLES:</b>				
PESO DE LA MUESTRA (g):		# DE PAPAS:		
MATERIA SECA (%):		HUMEDAD (%):		
TEMPERATURA:	°C	N°	°C	
	1		6	
	2		7	
	3		8	
	4		9	
	5			
		PROMEDIO:		

ILUSTRACIÓN 4.5: Registro de Recepción de materia prima.


Fuente: (Pozo, 2014)

##### 4.2.1.6.1.2 R-POE 2

	<b>Inspección de Vehículos de Transporte de MP.</b>		Código:	R-POE 2
			Edición:	1
			Fecha:	07/2014
			Elaborado por:	Byron Trujillo
<b>INSPECCIÓN</b>		<b>Ausencia</b>	<b>Presencia</b>	
Existen rastros de excremento de animales?				
Contiene recipientes con otro tipo de carga? Ejemplo: (Leche, Canecas de Combustible, Quintales de otros productos agrícolas).				
Contiene residuos de Cargamentos anteriores? Ejemplo: (Físicos, Metales, Químicos, Combustible, Productos de Limpieza, Sustancias Tóxicas).				
Presencia de plagas.				
TOTAL				

ILUSTRACIÓN 4.6: Registro de Inspección de vehículo de materia prima.

Elaborado por: El autor.

	<b>REGISTROS</b>	Código:	Byron Trujillo
		Edición:	1
		Fecha:	07/2014
		Elaborado por:	Byron Trujillo

#### 4.2.1.6.1.3 R-POE 3


	<b>RESULTADOS DEL ANALISIS DE RECEPCION DE PAPA</b>			Código:	R-POE 3	
				Edición:	1	
				Fecha:	jun-14	
				Elaborado por:	Ing. Andrés Pozo.	
VARIABLE	REQ.	LIMITES			DATOS	VALOR A PAGAR\$
		VERDE	AMARILLO	ROJO		
MATERIA SECA (CONTENIDO DE SOLIDOS)	21% a 25%	$\geq 21\% < =25\%$	$< 21\% > =17\%$	$< 17\% > 25\%$		
TEMPERATURA INTERNA	Aprox. 10 °C	$\geq 8\text{ °C} < = 25\text{ °C}$		$< 8\text{ °C} > 25\text{ °C}$		
DIAMETRO (PAPA MENOR A 80 MM)	0%	0%	$< = 5\%$	$> 5\%$		
PAPA CONTAMINADA (PLAGUICIDAS, COMBUSTIBLES, PRODUCTOS TOXICOS, ETC.)	Ausencia	Ausencia		Presencia		

ILUSTRACIÓN 4.7: Registro de análisis de recepción de materia prima.


Fuente: (Pozo, 2014)

#### 4.2.1.6.1.4 R-POE 4

	<b>REGISTRO DE CONTROL DE CALIDAD DEL PROCESO.</b>			Código:	R-POE 4	
				Edición:	1	
				Fecha:	10/2014	
				Elaborado por:	Ing. Amanda Robles	
LOTE DE PRODUCCION #: PESO DE ENTRADA: PESO DE LA MUESTRA: HORA:						
ACTIVIDAD	VARIABLE	LIMITE DE ACEPTACION		RESULTADO	ACCION CORRECTIVA	METODO
		VARIEDAD 1	VARIEDAD 2			
LAVADO SELECCIÓN	Presencia de tierra	Ausencia				
	Diametro > 80 mm	0%				
	Daños: (fisologicos, mecanicos, por insectos, etc)	0%				
PELADO	Nivel de papas					
	Tiempo	45 s				
	Defectos visibles	Defecto menor				

ILUSTRACIÓN 4.8: Registro de control de calidad del proceso de papas pre-fritas congeladas.

Elaborado por: El autor.

	Edición:	1
	Código:	R-P
	Fecha:	07/2014
	Elaborado por:	Byron Trujillo

4.2.1.6.1.5 R-POE 5

	<b>REGISTRO DE CONTROL DE CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO</b>		Código:	R-POE 5
			Edición:	1
			Fecha:	10/2014
			Elaborado por:	Ing. Amanda Robles
<b>LOTE DE PRODUCCION #:</b> <b>PESO DE LA MUESTRA:</b>				
<b>VARIABLE</b>	<b>LIMITE DE ACEPTACION</b>		<b>RESULTADO</b>	<b>METODO DE ANALISIS</b>
	VARIEDAD 1	VARIEDAD 2		
<b>Requisitos generales:</b>				
Dimensiones del corte transversal	8 x 8 mm	13 x 8 mm		
Dimensiones del corte longitudinal	> 40 mm	> 30 mm		
Sabores y olores extraños	Exentas			
Materia extraña	Exentas			
Color	Uniforme			
Defectos visibles	Defecto menor <u>max</u> 7 u / Kg muestra			
Defectos de selección	Maximo 12%			

ILUSTRACIÓN 4.9: Registro de control de calidad de producto terminado.


Elaborado por: El autor.

4.2.1.6.1.6 R-POE 6.

	<b>REGISTRO DE CONTROL DE TEMPERATURA MENSUAL</b>			Código:	R-POE 6
				Edición:	1
				Fecha:	01/2015
				Elaborado por:	Byron Trujillo
<b>ENERO</b>					
<b>DÍA</b>	<b>HORA</b>	<b>CONTROL 1</b>	<b>CONTROL 2</b>	<b>RESPONSABLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
1	9:00				
	12:00				
	16:00				
2	9:00				
	12:00				
	16:00				
5	9:00				
	12:00				
	16:00				
6	9:00				
	12:00				
	16:00				


ILUSTRACIÓN 4.10: Registro de control de temperatura de cuarto frío.

Elaborado por: El autor.

	<b>REGISTROS</b>	Edición:	1
		Código:	R.R.
		Fecha:	07/2014
		Elaborado por:	Byron Trujillo

#### 4.2.1.6.2 REGISTROS POES

##### 4.2.1.6.2.1 R-POES 1.

	<b>REGISTRO DE INSPECCIÓN DE L&amp;D DE MAQUINARIA Y SUPERFICIES EN CONTACTO CON EL ALIMENTO</b>				Código:	R-POES 1			
					Edición:	1			
					Fecha:	10/2014			
					Elaborado por:	Byron Trujillo			
<b>Sección</b>	<b>Limpio</b>		<b>Desinfectado</b>		<b>Sección</b>	<b>Limpio</b>		<b>Desinfectado</b>	
	Si	No	Si	No		Si	No	Si	No
Recibidor de papa 1.					Freidora				
Banda 1					Vibradora 2.				
Lavadora					Recibidor de papa 3.				
Secadora					Banda 8.				
Banda 2.					Banda 9.				
Plato seleccionador.					Banda 10.				

**ILUSTRACIÓN 4.11:** Registro de inspección de limpieza y desinfección de maquinaria y superficies en contacto con el alimento.

**Elaborado por:** El autor.


##### 4.2.1.6.2.2 R-POES 2.

	<b>REGISTRO DE INSPECCIÓN DE L&amp;D DE PARTES MÓVILES DE MAQUINARIA, UTENSILIOS DE PRODUCCIÓN Y ACCESORIOS DE LIMPIEZA.</b>				Código:	R-POES 2			
					Edición:	1			
					Fecha:	10/2014			
					Elaborado por:	Byron Trujillo			
<b>Sección</b>	<b>Limpio</b>		<b>Desinfectado</b>		<b>Sección</b>	<b>Limpio</b>		<b>Desinfectado</b>	
	Si	No	Si	No		Si	No	Si	No
<b>PARTES MÓVILES DE MAQUINARIA</b>									
Tapa de peladora 1.					Tapa de peladora 2.				
Tapa de peladora 3.					Filtro de Recirculación.				
Chuchillas de picadora.					Distribuidor de tina de escaldado.				
Tapa de tina de escaldado.					Bandeja de entrada de freidora				
Tornillo sin fin de freidora					Bandeja de salida de freidora				
Colector y pesas primarias de multicabezal.					Colector y pesas secundarias de multicabezal.				
Platillos de multicabezal					Superficies desprendibles inclinadas.				
<b>UTENSILIOS DE PRODUCCIÓN</b>									
Gavetas.					Pelador de papas manual				


**ILUSTRACIÓN 4.12:** Registro de limpieza y desinfección de partes móviles de maquinaria, utensilios de producción y accesorios de limpieza.

**Elaborado por:** El autor.



	<b>REGISTROS</b>	Edición:	1
	<b>REGISTROS</b>	Código:	R-R
		Fecha:	07/2014
		Elaborado por:	Byron Trujillo

**4.2.1.6.2.3 R-POES 3**

	<b>REGISTRO DE INSPECCIÓN DE L&amp;D DE SUPERFICIES QUE NO SE ENCUENTRAN EN CONTACTO CON EL ALIMENTO, ESTACIONES DE L&amp;D.</b>								Código:	R-POES 3
									Edición:	1
								Fecha:	10/2014	
								Elaborado por:	Byron Trujillo	
FECHA	PISOS	DESAGUES	REJILLAS	PAREDES	VENTANAS	TECHOS	LAVAMANOS	PEDILUVIO	OBSERVACIÓN	RESPONSABLE

**ILUSTRACIÓN 4.13:** Registro de inspección de limpieza y desinfección de superficies que no se encuentran en contacto con el alimento y estaciones de L&D.

**Elaborado por:** El autor.

**4.2.1.6.2.4 R-POES 4**

	<b>REGISTRO DE INSPECCIÓN DE HIGIENE PERSONAL</b>							Código:	R-POES 5	
								Edición:	1	
							Fecha:			
							Elaborado por:	Byron Trujillo		
Nombre de Colaborador	Asco Personal	Uso de protectores auditivos	Uso correcto de cofia	Sin Accesorios	Uniforma Limpio	Uso de Cubreboca	Calzado apropiado y limpio	Cruce por pediluvio	Sanitización de manos	Acciones Correctivas

**ILUSTRACIÓN 4.14:** Registro de inspección de higiene personal.

**Elaborado por:** El autor.

	Fecha:	07/2014
	Código:	R-R
	Elaborado por:	Byron Trujillo

**4.2.1.6.3 REGISTRO DE CONTROL DE PLAGAS.**

**4.2.1.6.3.1 R-CPL 1**

	<b>REGISTRO DE CONTROL BARRERAS FISICAS PARA PLAGAS</b>			Código:	R-CPL 1
				Edición:	1
				Fecha:	10/2014
				Elaborado por:	Byron Trujillo
FECHA	N°	BARRERA FISICA		ESTADO	OBSERVACIONES
		CEBO	LAMPARA		

**ILUSTRACIÓN 4.15:** Registro de control de barreras de plagas  
 Elaborado por: El autor.

**4.2.1.6.4 REGISTRO DE DISPOSICIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS Y LÍQUIDOS.**

**4.2.1.6.4.1 R-DES 1**

	<b>REGISTRO TRIMESTRAL DE ENTREGA DE DESECHOS</b>													Código:	R-DES 1		
														Edición:	1		
														Fecha Elab:	jul-14		
														Elaborado por:	Byron Trujillo		
FECHA	HORA	JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE				RESPONSABLE			
		7	14	21	28	4	11	18	25	1	8	15	22	29	GAD MONTUFAR	FIRMA	NUTRIPAPA

**ILUSTRACIÓN 4.16:** Registro de disposición de desechos sólidos y líquidos.  
 Elaborado por: El autor.

		Edición:	1
		Fecha:	07/2014
		Elaborado por:	Byron Trujillo

#### 4.2.1.6.5 REGISTRO DE CAPACITACIÓN

##### 4.2.1.6.5.1 R-CAP 1


		<b>REGISTRO DE ASISTENCIA A CAPACITACIÓN.</b>		Código:	R-CAP 1
				Edición:	1
				Fecha:	10/2014
				Elaborado por:	Byron Trujillo
Nombre de la Capacitación: _____					
Nombre del Capacitador: _____					
FECHA:	NOMBRE Y APELLIDO	C.I	FIRMA		

ILUSTRACIÓN 4.17: Registro de asistencia a capacitación

Elaborado por: El autor.

#### 4.2.1.6.6 CONTROL DE REGISTROS.

Todos los registros deben llevar un control y sobretodo no tener muchos registros ya que para los colaboradores es molesto llenar muchos registros.

Los registros realizados son necesarios ya que en una auditoria es la evidencia de lo que se está realizando.

TABLA 56: Control de Registros

Código	Nombre	Archivo			Vigencia
		¿Quién?	¿Dónde?	¿Cómo?	
R-POE 1	Recepción de material prima	Analista de calidad.	Laboratorio.	Carpeta archivadora	6 meses

Elaborado por: El autor.

### 4.3 IMPLEMENTACIÓN DE LA SECCIÓN DE PERSONAL.

Siguiendo el orden priorizado del plan de implementación del capítulo anterior, como segunda puntaje más alto a atacar es la sección del personal.

#### **4.3.1 DESCRIPCIÓN DE EVIDENCIAS DE IMPLEMENTACIÓN.**

##### **4.3.1.1 CAPACITACIÓN.**

La implementación de la capacitación de BPM, estaba planificada para el mes de diciembre del 2014, no pudo realizarse en su totalidad, porque actualmente no existe personal de producción fijo en NUTRIPAPA, para realizar las pruebas de la línea de producción se llamaba al personal seleccionado para que colaborare durante el tiempo de duración de las pruebas.

Aunque no se pudo ejecutar todos los módulos de capacitación, se dio una charla de 15 min sobre la higiene personal.



**ILUSTRACIÓN 4.18:** Charla sobre Higiene personal.

##### **4.3.1.2 ESTADO DE SALUD.**

Desde el mes de mayo, mediante la alta gerencia se obligó a todos los colaboradores de NUTRIPAPA, se sometieran a exámenes médicos (heces, orina, sangre), en el centro de salud de la ciudad de San Gabriel para obtener el certificado de salud pertinente. Este certificado se lo archivó en la carpeta de cada uno de los colaboradores.

**MINISTERIO DE SALUD PUBLICA**  
**AREA DE SALUD No.2 SAN GABRIEL**

VALOR  
\$ 0,000,000

Nº 010008

**CERTIFICADO DE SALUD**

Nombres: GUELA AZA WILLIAM ARMANDO Edad: 26  
 Procedencia: JAN GABRIEL Dirección: Via a Rumiñahui, Esq. 4 1/2  
 Nombre del establecimiento al que va a ingresar: \_\_\_\_\_  
 Nombre del Padre o Apoderado: CIJACENA BEAVIDES

**Antecedentes Clínicos de Importancia**

**EXAMEN FISICO:**  
 Cabeza: Ojos Normales Oídos: Normales Garganta: Norm  
 Cuello: Norm Tórax: Corazón Norm  
 Pulmones: Normales Abdomen: Norm  
 Extremidades: Normales

**EXAMENES COMPLEMENTARIOS:**  
 Serología: \_\_\_\_\_  
 Vacunas: de 0 a 1 año

**EXAMEN DENTAL:**  
 Firma Profesional Odontólogo M.S.P. \_\_\_\_\_  
 Firma Profesional M.D. \_\_\_\_\_  
 Dr. Alfredo Laguna Velasco  
 HOSPITAL GENERAL  
 SUB. 104 Y 105, 86

**ILUSTRACIÓN 4.19:** Certificado de Salud de colaborador de NUTRIPAPA.

#### 4.3.1.3 UNIFORMES Y ACCESORIOS.

La alta gerencia decidió comprar la tela especial para uniformes de trabajo (100% Poliester) para hacer confeccionar los uniformes, cofias y mandiles, con ello se garantiza que el uniforme tenga una vida útil prolongada. \*Ver ANEXO 4 “Ficha técnica de tela para uniformes y mandiles”.

- ✓ La alta gerencia debe proveer por lo menos de 3 uniformes a cada colaborador, siendo de colores claros (cofia, camiseta y pantalón).
- ✓ El calzado debe ser adecuado, es decir el personal manipulador debe tener botas de hule color claras.

- ✓ Como implementos se debe utilizar mascarillas, para cubrir el área de la boca y la nariz y protección para oídos endoaurales, si el ruido generado supera los 85dB.
- ✓ Los colaboradores manipuladores en puntos críticos deben utilizar guantes de latex.
- ✓ Para realizar actividades de limpieza y desinfección se debe utilizar delantales de color claro, para evitar mojarse el uniforme de trabajo y además utilizar guantes de caucho para manipular sustancias químicas.

El uniforme y accesorios de trabajo que proveerá NUTRIPAPA son los siguientes:

**TABLA 57:** Uniformes y accesorios de trabajo.

Uniforme	Accesorios
Camiseta blanca	Protectores auditivos. (1 par)
Camisa blanca (3)	Cubre-bocas. (1 diaria)
Pantalón blanco (3)	Guantes de látex (1 par diario)
Botas de hule blancas (1 par)	
Cofia	
Delantales para limpieza.	

**Elaborado por:** Byron Trujillo.



**ILUSTRACIÓN 4.20:** Uniforme de Trabajo.

**Fuente:** El autor.



**ILUSTRACIÓN 4.21:** Accesorios de Trabajo.

Fuente: El autor.

#### 4.3.1.4 REQUISITOS DE LOS COLABORADORES PARA INGRESAR AL ÁREA DE PRODUCCIÓN.

NUTRIPAPA, obliga a sus colaboradores de producción presentarse de forma adecuada, caso contrario el jefe de planta no dejará ingresar al área de producción y este acto se considerará como una falta grave

**TABLA 58:** Presentación del personal manipulador de alimentos en el área de producción.

<b>MUJERES.</b>	<b>HOMBRES.</b>
Cabello bien recogido.	Cabello corto.
Uñas cortas limpias y sin esmalte.	Uñas cortas y limpias.
Sin maquillaje.	Barba no abultada.
<b>HOMBRES Y MUJERES</b>	
Ducha diaria.	
Cabello limpio.	
Orejas limpias.	
Olor.	
Cambio de ropa interior diario.	
Sin perfume ni colonia.	

Elaborado por: El autor.

#### **4.3.1.5 HÁBITOS DE HIGIENE.**

El jefe de planta, da charlas sobre los hábitos de higiene al personal de NUTRIPAPA, para sembrar en ellos buenas costumbres y tratar de eliminar malas costumbres que tienen los algunos colaboradores. Algunos de estos malos hábitos son:

- ✓ Rascarse la cabeza u otras partes del cuerpo.
- ✓ Introducir los dedos en las orejas y nariz.
- ✓ Colocarse palillos en la boca.
- ✓ Mojarse los dedos con saliva.
- ✓ Arreglarse el cabello.
- ✓ Escupir, comer, fumar, mascar o beber.
- ✓ Toser y estornudar directamente sobre el producto.
- ✓ Apoyarse sobre paredes, equipos y productos.
- ✓ Probar el producto.
- ✓ Trabajar bajo el efecto de algún estimulante o en estado de ebriedad.
- ✓ Tocar o secar el sudor de la frente con las manos, limpiarse la cara con éstas o con los brazos.
- ✓ Secarse las manos o brazos en el uniforme.
- ✓ Manipular herramientas u otros artefactos extraños a la producción.

#### **4.3.1.6 SEÑALÉTICA.**

La alta gerencia implemento en toda la instalación de NUTRIPAPA, señalética de prohibición, información, advertencia, obligación, salvamento y socorro, lucha contra incendios.

- Informática: Señaléticas para oficina. (Contabilidad, Gerencia, etc.)
- Prohibición: Prohibida la entrada a personas no autorizadas, prohibido fumar, no pisar la rejilla, etc.
- Advertencia: Peligro alto voltaje.
- Obligación: Use cofia, pare lave sus manos.
- Socorro: Punto de encuentro, salida de emergencia.
- Lucha contra incendio: Extintor, Instructor de uso.





ILUSTRACIÓN 4.22: Señalética.

Elaborado por: El autor.

#### 4.3.1.7 BOTIQUÍN DE PRIMEROS AUXILIOS.

Se abasteció de un botiquín de primeros auxilios con sus respectivos implementos (alcohol, agua oxigenada, curitas, vendas elásticas, vendas fijas, esparadrapo, ibuprofeno, etc.), que en caso de emergencia leves como pequeñas lesiones o heridas se pueda ayudar a la persona afectada rápidamente, si se provocará emergencias graves, el personal de la brigada de emergencia llamara oportunamente al 911.



**ILUSTRACIÓN 4.23:** Botiquín e implementos de emergencia.

**Elaborado por:** El autor.

#### **4.3.1.8 VISITANTES.**

- ✓ Para el ingreso de visitantes al área de producción se debe tener el permiso respectivo por parte de la alta gerencia.
- ✓ El gerente o el colaborador encargado del grupo de visitantes deberá proveer de ropa adecuada como (mandil, cofia, mascarilla y zapatones o botas de hule) y sobre todo de dar todas las medidas de seguridad y hábitos de higiene dentro del área de producción y del recorrido.
- ✓ Cualquier persona, ya sea personal de mantenimiento o proveedores, deben obligatoriamente usar botas y cofia.
- ✓ No deben llevar consigo objetos personales como joyas, relojes u otros accesorios.
- ✓ Está prohibido comer, beber o mascar chicle dentro del área de producción.
- ✓ No deben tocar el producto ni tampoco las máquinas encendidas.
- ✓ Si el gerente lo decide se podrá hacer la degustación del producto en otra área preestablecida.
- ✓ Se debe llevar un registro de todos los visitantes que ingresen a NUTRIPAPA.
- ✓ La vestimenta dentro del área de producción será la siguiente: botas de hule o zapatones, mandil, cubre-bocas, cofia y protectores auditivos.



**ILUSTRACIÓN 4.24:** Vestimenta para visitantes.

**Fuente:** El autor.

#### **4.4 IMPLEMENTACIÓN DE LA SECCIÓN DE OPERACIONES DE PRODUCCIÓN.**

En el mes de marzo cuando se ejecutó la lista de verificación BPM, la sección de Operaciones de Producción obtuvo un puntaje de 0%, debido a que NUTRIPAPA se encontraba en adecuaciones de planta e instalaciones de maquinaria por lo que la empresa no se encontraba funcionando.

Después de 9 meses, una vez que se determinó los parámetros de producción en el laboratorio, NUTRIPAPA comenzó a realizar pruebas de la línea de producción, para determinar si la capacidad instalada es la misma que la capacidad diseñada.

Cabe destacar que todos los procedimientos de producción y de limpieza y desinfección POE, POES, se encuentran implementados en la sección de garantía de calidad.

#### 4.4.1 DESCRIPCIÓN DE EVIDENCIAS DE IMPLEMENTACIÓN.

##### 4.4.1.1 PRODUCCIÓN DE LA PLANTA NUTRIPAPA.

Cuando se inició con el diagnóstico inicial de BPM, hace 9 meses NUTRIPAPA, no se encontraba produciendo, en la ilustración 4.25 se puede observar que actualmente se encuentra realizando pruebas de la línea de producción de papa pre-frita congelada.





**ILUSTRACIÓN 4.25:** Operaciones de Producción.

**Fuente:** El autor.

#### **4.4.1.2 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.**

Anteriormente cuando NUTRIPAPA, se encontraba en adecuaciones de las instalaciones el personal de mantenimiento, únicamente realizaban la limpieza con agua y detergente en polvo.

##### **4.4.1.2.1 ACCESORIOS DE LIMPIEZA.**

Se adquirió algunos accesorios de limpieza, señalados por un parche rojo que identifican el color del área de producción, estos accesorios únicamente son utilizados en el área de producción, para la limpieza de otras área se utiliza otros accesorios de limpieza con el fin de evitar la contaminación cruzada.



**ILUSTRACIÓN 4.26:** Algunos accesorios de limpieza.

**Fuente:** Byron Trujillo.

##### **4.4.1.2.2 LIMPIEZA EN SECO**

Antes de iniciar la limpieza mecánica es necesario realizar una limpieza en seco es decir recogiendo los residuos de papa de las bandas, máquinas y barriendo las papas del piso para facilitar la limpieza y desinfección con los químicos.

Como se puede observar en la ilustración 4.27 en el lado izquierdo, los colaboradores de producción recogen los desechos de papa en gavetas y luego recolectan en fundas de basura, en el lado derecho de la ilustración retiran los residuos de papa de las bandas y las máquinas.



**ILUSTRACIÓN 4.27:** Limpieza en seco.

**Fuente:** El autor.

#### **4.4.1.2.3 PRODUCTOS QUÍMICOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.**

En la ilustración 4.28, en el lado izquierdo se puede observar que NUTRIPAPA, adquirió los siguientes productos químicos: Degratec 50 (Detergente), LK-MAX (Desengrasante), Penta-quat (Desinfectante), en el lado derecho se puede observar el desinfectante anteriormente mencionado.

*\*Ver ANEXO 5 “Hoja de Seguridad de desinfectante penta-quat”.*

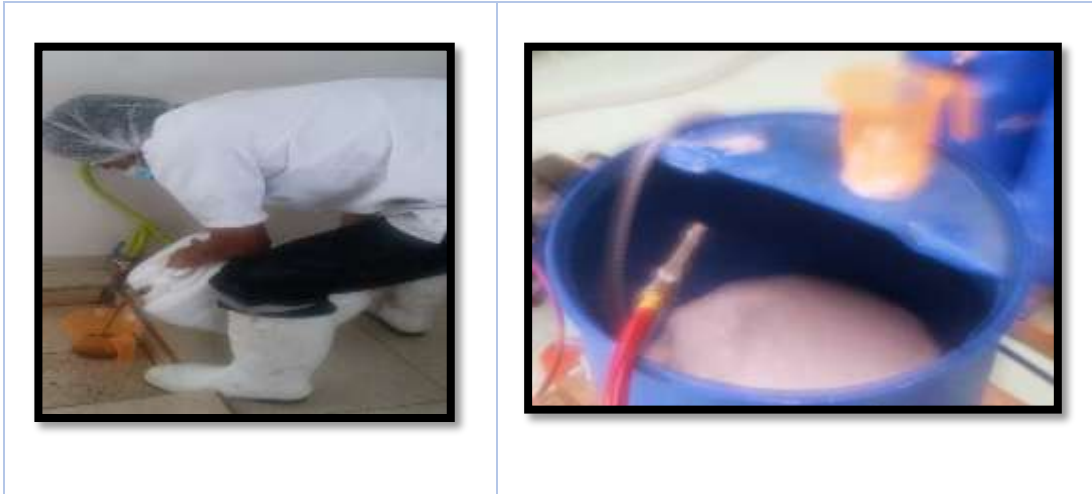


**ILUSTRACIÓN 4.28:** Productos químicos para limpieza y desinfección.

**Elaborado por:** El autor.

#### 4.4.1.2.3.1 DOSIFICACIÓN DE PRODUCTOS QUÍMICOS.

En la ilustración 4.29, se puede observar en el lado izquierdo el colaborador coloca el detergente en la jarra de dosificación y en el lado derecho se muestra la mezcla entre el detergente (Degratec 50), y el tanque contenido de agua potable.

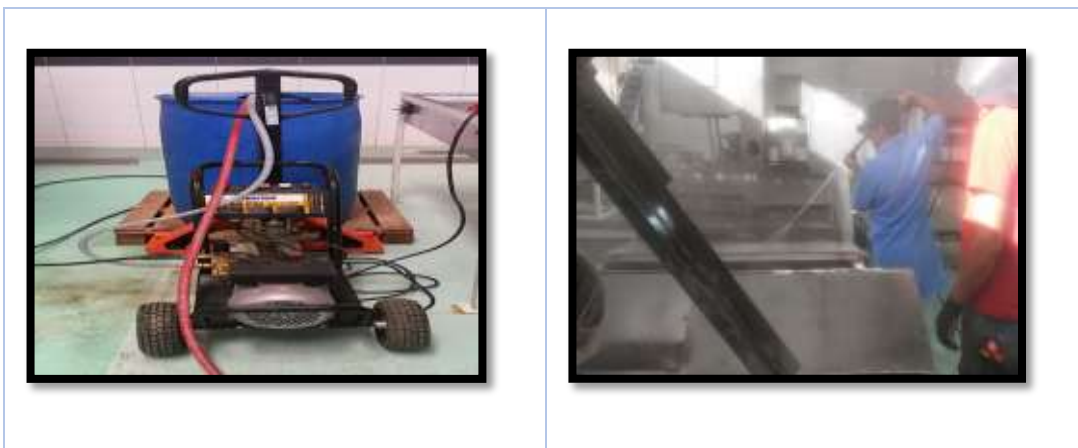


**ILUSTRACIÓN 4.29:** Dosificación de productos químicos.

Fuente: El autor.

#### 4.4.1.2.4 LIMPIEZA MECÁNICA.

En la ilustración 4.30, se puede observar al lado izquierdo la hidrolavadora (medio de aspersión) con el tanque de mezcla entre el agua y cada producto químico, al lado derecho se muestra la limpieza de la maquinaria por medio de la hidrolavadora.





**ILUSTRACIÓN 4.30:** Limpieza Mecánica.

**Fuente:** El autor.

**4.4.1.2.5 ENJUAGUE Y DESINFECCIÓN.**

En la ilustración 4.31, se puede observar en el lado izquierdo un colaborador de producción, realizando las labores de enjuague mediante una manguera de presión de agua, en el lado derecho se muestra a un colaborador de producción realizando la desinfección del piso mediante la hidrolavadora.



**ILUSTRACIÓN 4.31:** Enjuague y Desinfección.

**Fuente:** El autor.

**4.4.1.2.6 VALIDACIÓN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.**

En la ilustración 4.32, se puede apreciar que por la colaboración del proveedor de insumos de productos de limpieza, se realizó la validación de limpieza y desinfección en las superficies de la maquinaria y bandas, en el lado izquierdo se puede observar la toma de muestra en la superficie y en el lado izquierdo el resultado del luminómetro que fue de 28 atp, es decir aceptable en superficies alimenticias.



**ILUSTRACIÓN 4.32:** Validación de limpieza y desinfección mediante el luminómetro.

**Fuente:** El autor.

## **4.5 IMPLEMENTACIÓN DE LA SECCIÓN DE MATERIA PRIMA E INSUMOS.**

### **4.5.1 DESCRIPCIÓN DE EVIDENCIAS DE IMPLEMENTACIÓN.**

#### **4.5.1.1 SELECCIÓN DE PROVEEDORES.**

La materia de prima de NUTRIPAPA es fundamental ya que si las papas no son de buena calidad el producto terminado tampoco lo será, por ende la empresa realiza convenios con los agricultores para que la materia prima sea bien escogida y a cambio NUTRIPAPA, se compromete a establecer un precio fijo que beneficie a las 2 partes.

La alta gerencia tiene designado un puesto de trabajo específico (Jefe de Planificación y Desarrollo Agrícola) para controlar las cosechas de agricultores.

La selección de las papas cosechadas debe ser evitando todo tipo de daño (mecánico, por insectos, por pudriciones, fisiológicos, corazón hueco, etc.).

En la ilustración 4.33, se puede observar una cosecha en donde se escogen las mejores papas, antes del ingreso a NUTRIPAPA

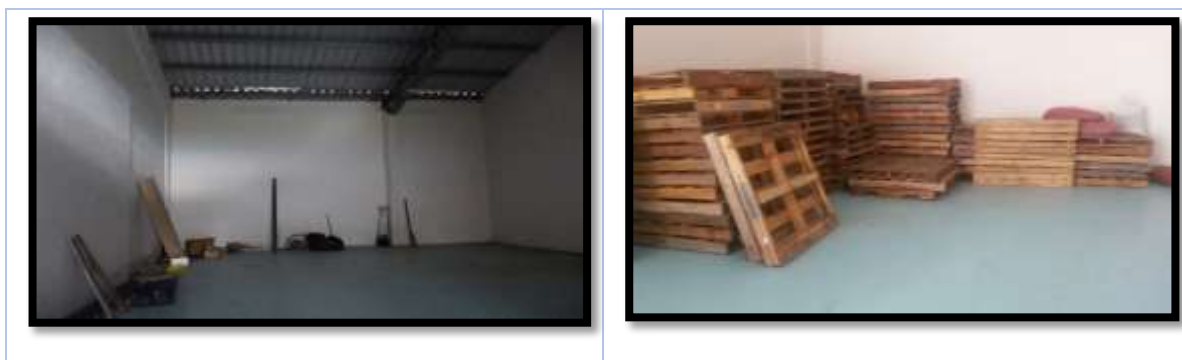


**ILUSTRACIÓN 4.33:** Cosecha de agricultores.

**Fuente:** Diario El Norte.

#### 4.5.1.2 CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO.

En la ilustración 4.34, en el lado izquierdo se puede observar cómo era anteriormente la bodega de materia prima, donde se almacenaba suministros de mantenimiento, en el lado derecho se muestra que se han implementado pallets para apilar los quintales de papa.



**ILUSTRACIÓN 4.34:** Bodega de materia prima antes y después de la implementación.

Fuente: El autor.

#### 4.5.1.3 RECIPIENTES QUE CONTIENE MATERIA PRIMA.

En la ilustración 4.35, en el lado izquierdo se muestra que anteriormente los costales de papa eran los comunes blancos que los reutilizaban innumerables veces después de que estos contenían otros productos y no se podía observar si las papas de la mitad se encontraban en buen estado al momento de la recepción de la materia prima, en el lado derecho se muestra que se implementó costales transparentes rojos se puede observar cuando las papas se encuentran podridas y de esta forma poder aceptar o negar el lote de papas al proveedor.



**ILUSTRACIÓN 4.35:** Bultos que contienen la materia prima.

**Fuente:** El autor.

#### 4.5.1.4 AGUA.

El agua utilizada en NUTRIPAPA, es mediante una planta de tratamiento que transforma el agua de riego de la zona a agua potable.

Se realizó un análisis físico-químico del agua obteniendo los siguientes resultados:

**TABLA 59:** Resultado de Análisis físico-químico del agua utilizada en NUTRIPAPA.

<b>Análisis Físico-Químico</b>	<b>Unidad</b>	<b>Límites</b>	<b>Resultado</b>
pH (20°C)		6-9	6,5
Color	UTC	Hasta 5	0
Turbiedad	NTU	Hasta 3	0
Hierro Total	mg/lt	Hasta 0,3	0,2
Cloro Residual	mg/lt	Hasta 1	0,5

**Elaborado por:** El autor.

En conclusión el agua que se utiliza para actividades del proceso y limpieza y desinfección cumple con todos los parámetros de análisis y no tienes riesgo de contaminar al producto.

*Ver ANEXO 6. “Análisis físico-químico de agua tratada por planta”.*

#### 4.6 IMPLEMENTACIÓN DE LA SECCIÓN DE ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN Y TRANSPORTE.

En esta sección es la que menor porcentaje de implementación tuvo debido a que la empresa se encuentra en pruebas de la línea de producción y aún no transporta ni tampoco se distribuye el producto terminado.

El cuarto frío únicamente cuenta con 2 controles de temperatura, este necesita un medidor de humedad relativa (higrómetro), el cual se va a implementar a largo plazo.

#### **4.6.1 DESCRIPCIÓN DE EVIDENCIAS DE IMPLEMENTACIÓN.**

##### **4.6.1.1 TEMPERATURA DEL CUARTO FRÍO.**

En la ilustración 4.36, se puede observar que en el lado izquierdo que anteriormente el cuarto frío se encontraba dañado y los controles de temperatura permanecían apagados, actualmente se hizo arreglar dichos controles para mantener el cuarto frío a la temperatura necesaria.



**ILUSTRACIÓN 4.36:** Control de temperatura del cuarto frío.

Fuente: El autor.

##### **4.6.1.2 LIMPIEZA DE CUARTO FRÍO.**

En la ilustración 4.37, se puede observar en el lado izquierdo que anteriormente al no funcionar el cuarto frío la parte de adentro permanecía sucia, actualmente como se observa al lado derecho el cuarto frío permanece funcionando limpio y desinfectado.



**ILUSTRACIÓN 4.37:** Limpieza de cuarto frío.

**Fuente:** El autor.

## **4.7 IMPLEMENTACIÓN DE LA SECCIÓN ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO.**

### **4.7.1 DESCRIPCIÓN DE EVIDENCIAS DE IMPLEMENTACIÓN.**

#### **4.7.1.1 ADQUISICIÓN DE ENVASADORA Y MULTICABEZAL.**

En la ilustración 61 se puede observar en el lado izquierdo que la envasadora anterior tenía una tolerancia de peso de +/- 20 gr y nunca se le pudo calibrar, por ende se tomó la decisión de adquirir un multicabezal conjuntamente con la envasadora como se muestra al lado derecho cuya tolerancia de peso es de +/- 3 gr.

En la parte inferior de la ilustración 4.38, se muestra la capacitación sobre el uso y mantenimiento tanto del multicabezal como el de la envasadora.



**ILUSTRACIÓN 4.38:** Cambio de envasadora.

**Fuente:** El autor.

#### **4.7.1.2 ENVASADORA Y MULTICABEZAL EN FUNCIONAMIENTO.**

En la ilustración 4.39, al lado izquierdo se muestra como el multicabezal distribuye el producto terminado a cada colector y este lo pesa hasta obtener el peso deseado, en el lado derecho se muestra que el colaborador retira el

producto terminado empacado y va a depositarlo en el cartón que se almacenará en el cuarto frío.



**ILUSTRACIÓN 4.39:** Funcionamiento de multicabezal y envasadora.

**Fuente:** El autor.

#### **4.7.1.3 ROLLO DE LA ENVASADORA.**

En la ilustración 4.40, en el lado izquierdo se muestra el diseño del rollo de plástico, mientras que al lado derecho se muestra el rollo de plástico ya instalada en la envasadora. Ver ANEXO 7 “Ficha técnica de material de rollo de plástico”.



**ILUSTRACIÓN 4.40:** Rollo de envasadora.

**Fuente:** El autor.

#### **4.7.1.4 CODIFICADORA Y CARTÓN.**



En la ilustración 4.41, se puede observar al lado izquierdo la codificadora que imprime el número de lote, fecha de elaboración, fecha de vencimiento, hora producida, etc. Al lado derecho se puede observar el diseño del cartón de NUTRIPAPA, que será la presentación que se ofrecerá al mercado.



**ILUSTRACIÓN 4.41:** Codificadora y cartón.

Fuente: El autor.

## **4.8 IMPLEMENTACIÓN DE LA SECCIÓN DE EQUIPOS Y UTENSILIOS.**

### **4.8.1 DESCRIPCIÓN DE EVIDENCIAS DE IMPLEMENTACIÓN.**

#### **4.8.1.1 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA HACE 9 MESES.**

En la ilustración 4.42, se muestra como estaba distribuido anteriormente la maquinaria en el área de producción, cuando se realizó el diagnóstico inicial de BPM.



**ILUSTRACIÓN 4.42:** Área de producción hace 9 meses.

**Fuente:** El autor.

#### **4.8.1.2 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN ACTUALMENTE.**

En la ilustración 4.43, se puede observar cómo se encuentra redistribuida la planta de producción de NUTRIPAPA actualmente.



**ILUSTRACIÓN 4.43:** Área de producción actualmente.

**Fuente:** El autor.

#### **4.8.1.3 MAQUINARIA ANTES Y DESPUÉS DE LA IMPLEMENTACIÓN.**

En la ilustración 4.44, se puede observar el progreso del área de producción durante estos 9 meses, al lado izquierdo muestra esta área en la etapa de adecuaciones de instalaciones, mientras que al lado derecho se observa parte de la maquinaria ya culminada lista para producir.



**ILUSTRACIÓN 4.44:** Maquinaria antes y después de la implementación.

Fuente: El autor.

#### **4.8.1.4 SUPERFICIES ANTES DE LA IMPLEMENTACIÓN.**

En la ilustración 4.45, se muestra en el lado izquierdo que anteriormente algunas máquinas fueron diseñadas de acero al carbón por lo que en 3 meses se oxidaron dichas superficies, al lado derecho se muestra que se 3 nuevas máquinas totalmente diseñadas de acero inoxidable.



**ILUSTRACIÓN 4.45:** Superficies antes y después de la implementación.

**Fuente:** El autor.

#### **4.8.1.5 LUBRICANTE DE GRADO ALIMENTICIO.**

En la ilustración 4.46, se puede observar al lado izquierdo que anteriormente hace 9 meses se utilizaba grasa automotriz a todas las máquinas, mientras que al lado derecho se muestra un lubricante grado alimenticio utilizado en partes que tiene el contacto con el alimento. Ver ANEXO 8 “Ficha técnica de Premium Lub”.

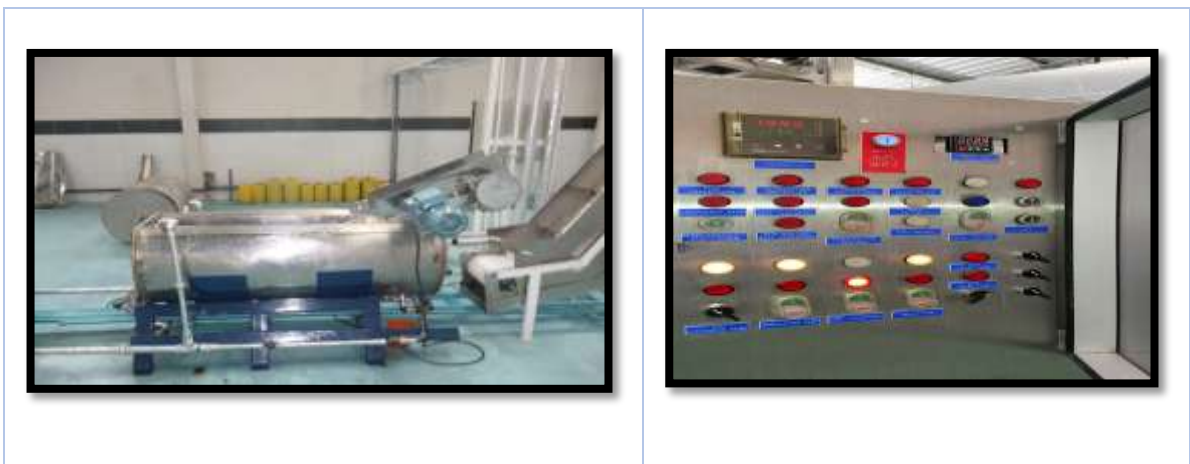


**ILUSTRACIÓN 4.46:** Lubricantes antes y después de la implementación.

**Fuente:** El autor.

## 4.9 CONTROLES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA.

En la ilustración 4.47, se muestra al lado izquierdo que anteriormente hace 9 meses las máquinas que estaban instaladas no contaban con ningún tipo de control, actualmente como muestra al lado derecho todas las maquinarias que tienen puntos críticos cuentan con controles ya sea de control y también de mantenimiento.



**ILUSTRACIÓN 4.47:** Controles de operación y mantenimiento.

**Fuente:** El autor.

### 4.9.1 IMPLEMENTACIÓN DE LA SECCIÓN DE INSTALACIONES.

#### 4.9.1.1 DESCRIPCIÓN DE EVIDENCIAS DE IMPLEMENTACIÓN.

##### 4.9.1.2 DISEÑO DE PISOS.

En la ilustración 4.48 se muestra que se ha adquirido pintura epoxica especial para una industria alimenticia, anteriormente la planta de producción estaba cubierto con pintura de alto tráfico de alimentos pero en algunas partes esta pintura se desprendía generando fuentes de contaminación.



**ILUSTRACIÓN 4.48:** Piso epóxico.

**Fuente:** El autor.

#### **4.9.1.3 PAREDES Y PISOS.**

En la ilustración 4.49, muestra en el lado izquierdo que anteriormente hace 9 meses las paredes y pisos formaban un ángulo de  $90^\circ$ , actualmente como se indica al lado derecho toda el área de producción cuenta con paredes y pisos cóncavos que facilitan las labores de limpieza y desinfección.



**ILUSTRACIÓN 4.49:** Uniones antes y después de la implementación.

**Fuente:** El autor.

#### 4.9.1.4 DRENAJES.

En la ilustración 4.50, muestra al lado izquierdo los pequeños drenajes, canales que tenía el área de producción de NUTRIPAPA, actualmente los drenajes, canales son más anchos y profundos, además cuentan con rejillas de protección ante caídas de los colaboradores.



**ILUSTRACIÓN 4.50:** Drenajes antes y después de la implementación.

Fuente: El autor.

#### 4.9.1.4 PAREDES.

En la ilustración 4.51 se muestra al lado izquierdo que anteriormente hace 9 meses las paredes del área de producción de NUTRIPAPA, se encontraban sucias debido a que estaban en etapa de adecuaciones de instalaciones, actualmente como muestra el lado izquierda de la ilustración las paredes se encuentran limpias y desinfectadas siguiendo el POES (Superficies que no se encuentran en contacto con el alimento)



**ILUSTRACIÓN 4.51:** Paredes antes y después de la implementación.

Fuente: El autor.

#### 4.9.1.5 TECHOS.

En la ilustración 4.52, muestra al lado izquierdo que anteriormente hace 9 meses los techos se encontraban sucios ya que estaban trabajando en labores de mantenimiento y adecuaciones de instalaciones además que las puertas se encontraban abiertas e ingresaba el polvo, actualmente los techos se encuentran limpios y desinfectados siguiendo el POES (Superficies que no se encuentran en contacto con el alimento).



**ILUSTRACIÓN 4.52:** Techos antes y después de la implementación.

Fuente: El autor.



#### 4.9.1.6 VENTANAS.

En la ilustración 4.53, se puede observar que al lado izquierdo anteriormente hace 9 meses las ventanas permanecían abiertas, actualmente las ventanas que conducen al área de producción permanecen selladas para evitar posibles contaminaciones cruzadas.



**ILUSTRACIÓN 4.53:** Sellado de ventanas.

**Fuente:** El autor

En la ilustración 4.54, se puede apreciar al lado izquierdo que las ventanas tenían repisas en donde se acumulaba el polvo actualmente todas las ventanas que conducen a la protección tienen repisas inclinadas que facilitan las labores de limpieza y desinfección.



**ILUSTRACIÓN 4.54:** Repisa inferior de ventanas antes y después de la implementación.

**Fuente:** El autor.

#### **4.9.1.7 PUERTAS.**

En la ilustración 4.55, se puede apreciar al lado izquierdo que anteriormente hace 9 meses el ingreso del personal al área de producción no tenía puerta, actualmente este ingreso cuenta con puerta y además con cortina PVC, para impedir el ingreso de insectos voladores y rastreros.



**ILUSTRACIÓN 4.55:** Puertas antes y después de la implementación.

**Fuente:** El autor.

#### 4.9.1.8 ESCALERAS.

En la ilustración 4.56, se muestra en el lado izquierdo que anteriormente para revisar la empacadora se debía subir por una escalera móvil, actualmente la empacadora cuenta con una escalera fija con pasamanos.



**ILUSTRACIÓN 4.56:** Escaleras antes y después de la implementación.

**Fuente:** El autor.

#### 4.9.1.9 INSTALACIONES ELÉCTRICAS.

En la ilustración 4.57, se puede observar en el lado izquierdo que anteriormente la caja de breakers se encontraban en mal estado, sin protección y con los cables salidos, actualmente cuentan con nuevas cajas de breakers con sus respectivas tapas y con sus con conectores para 220V.

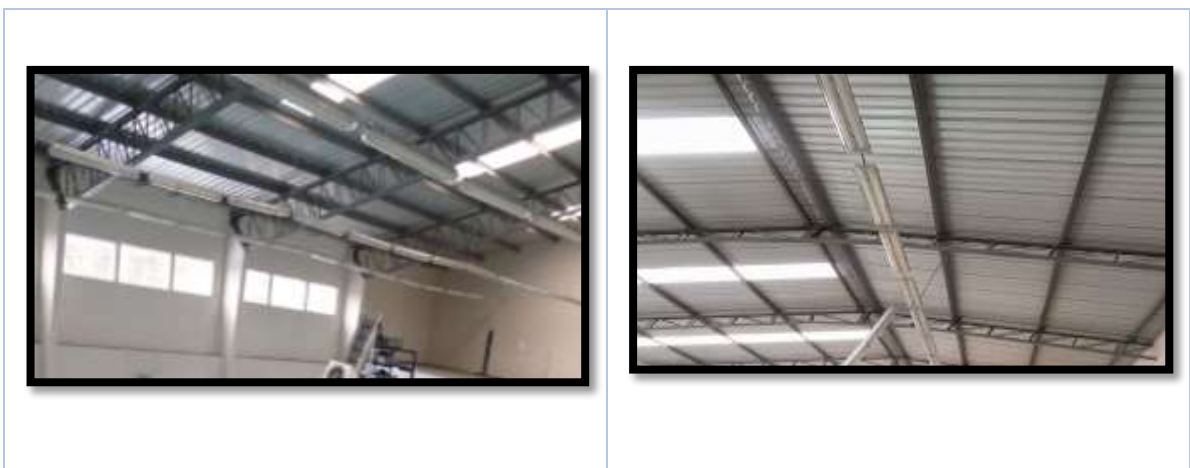


**ILUSTRACIÓN 4.57:** Instalaciones eléctricas antes y después de la implementación.

**Fuente:** El autor.

#### **4.9.1.10 ILUMINACIÓN.**

En la ilustración 4.58, se puede observar que anteriormente las lámparas se encontraban sucias ya que en el área de producción se realizaban trabajos de adecuaciones de instalaciones, actualmente las lámparas se encuentra limpias y desinfectadas siguiendo el POES de superficies que no se encuentran en contacto con el alimento.



**ILUSTRACIÓN 4.58:** Lámpara de iluminación antes y después de la implementación.

**Fuente:** El autor.

#### 4.9.1.11 CALIDAD DE AIRE Y VENTILACIÓN.

En la ilustración 4.59, se puede apreciar que anteriormente el área de producción de NUTRIPAPA, no contaban con campanas de extracción de aire, por lo que el vapor se acumulaba en esta área, actualmente existen 3 campanas que evacuan el vapor hacia al exterior.



**ILUSTRACIÓN 4.59:** Calidad de Aire antes y después de implementación.

Fuente: El autor.

#### 4.9.1.12 ESTACIÓN DE LAVADO Y DESINFECCIÓN DE MANOS Y ANTEBRAZOS.

En la ilustración 4.60, se puede apreciar que anteriormente no se contaba con ningún lavamanos, actualmente se cuenta con 2 lavamanos de pedal, dispensadores de jabón líquido, gel antiséptico, señalética, rollo de papel y basurero de residuos comunes.



**ILUSTRACIÓN 4.60:** Estación de lavado de manos antes y después de la implementación.

**Fuente:** El autor

#### 4.9.1.13 ESTACIÓN DE LAVADO Y DESINFECCIÓN DE BOTAS.

En la ilustración 4.61, se puede observar que anteriormente únicamente existía un pediluvio pequeño sin desagüe, actualmente la estación de lavado y desinfección de botas cuenta con pediluvio con desagüe para la desinfección de la planta de las botas además de una estación de limpia botas, manguera, cepillo y detergente en polvo antes de ingresar a la producción.



**ILUSTRACIÓN 4.61:** Estación de lavado y desinfección de botas antes y después de la implementación.

**Fuente:** El autor.

#### 4.9.1.14 AGUA.

En la ilustración 4.62, se puede apreciar que anteriormente NUTRIPAPA, contaba con una planta de filtración de arena la cual no trataba el agua riego, actualmente se adquirió un nueva planta de tratamiento de agua la cuál funciona correctamente para su propósito.



**ILUSTRACIÓN 4.62:** Planta de tratamiento antes y después de la implementación.

Fuente: El autor.

#### 4.9.1.14 CONTROL DE PLAGAS.

La ilustración 4.63, muestra las medidas que se han tomado para contrarrestar a los insectos voladores mediante lámparas anti moscas UV (ilustración izquierda) y trampas con cebo en el perímetro de la planta para contrarrestar que los roedores (ilustración derecha) ingresen al área de producción.



**ILUSTRACIÓN 4.63:** Barreras físicas contra plagas.

Fuente: El autor.

#### 4.9.1.15 RECOLECCIÓN DE DESECHOS SÓLIDOS.

La ilustración 4.64, muestra los contenedores para la disposición de desechos sólidos los cuales están clasificados: 1 (material orgánico), 2 (material ordinario), 3 (material común), 4 (material de oficina), 5 (material infeccioso).



**ILUSTRACIÓN 4.64:** Recolección de basura.

Fuente: El autor.

#### 4.9.1.16 ALMACENAMIENTO DE DESECHOS SÓLIDOS.

La ilustración 4.65, muestra que anteriormente los contenedores de la recolección de desechos sólidos se encontraban a la intemperie y en un terreno irregular, actualmente los contenedores de la basura están ubicados en una base de cemento con un techo que le protege del sol y lluvias.





**ILUSTRACIÓN 4.65:** Área de desechos antes y después de la implementación.

**Fuente:** El autor

#### **4.9.1.17 DISPOSICIÓN DE DESECHOS LÍQUIDOS.**

NUTRIPAPA, deberá contar con un sistema adecuado para la disposición de aguas negras y efluentes industriales (planta de tratamiento), ya que al estar en funcionamiento constantemente los residuos líquidos contaminarán al medio ambiente.

Esta implementación es de largo plazo por la cual no se ejecutara en el presente estudio, pero se presentará una cotización de la planta de tratamiento de aguas residuales. \*Ver ANEXO 9 “COTIZACIÓN DE Planta de tratamiento de aguas residuales”

#### **4.10 ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO, MICROBIOLÓGICO, FISICOQUÍMICO DEL PRODUCTO TERMINADO DE PAPAS PRE-FRITAS CONGELADAS CORTE RECTO.**

Los resultados de los análisis organolépticos, microbiológicos y fisico-químico son fundamentales ya que se evidencia la inocuidad del producto terminado y por ende del proceso de producción de las papas pre-fritas congeladas.

El presente análisis se lo realizó en el Laboratorio de Alimentos de la Universidad Central del Ecuador-Facultad de Ciencias Químicas Ofertas de Productos y Servicios, ya que actualmente este laboratorio está certificado por la OAE (Organismo de Acreditación Ecuatoriana).

**TABLA 60:** Resultado de análisis organoléptico, microbiológico y físico-químico del producto papa pre-frita congelada.

Tipo de Análisis	Ensayo	Unidad	Resultado
<b>Organoléptico</b>	Color	-	Característico
	Sabor	-	Característico
	Aspecto	-	Homogéneo
<b>Microbiológico</b>	Recuento de bacterias aerobias	ufc/gr	40
	Recuento de coliformes totales.		<10
	Recuento de Escherichia coli		
	Recuento de mohos		
	Recuento de levaduras		Ausencia
<b>Físicoquímicos</b>	Proteínas	%	2,84
	Humedad		67,98
	Grasas		3,91
	Cenizas		1,27
	Carbohidratos		24,00
	Calorías	Kcal/100gr	142,55
	Colesterol	Mgr/100g	0,00
	Cloruro de Sodio	%	1,32
	Acidez		0,52
	Índice de peróxidos	O2/kg	2,23
	Azúcares totales	%	0,08

Elaborado por: El autor.

\*VER ANEXO 10: Análisis Organoléptico, Físico-químico y Microbiológico de Papas Pre-Fritas Congeladas”

## CAPÍTULO VI

### 5 EVALUACIÓN ECONÓMICA.

#### 5.1 PRESUPUESTO DE IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.

En la presente tabla se puede apreciar, la lista de implementaciones con sus respectivos precios que se realizaron en cada sección BPM, de NUTRIPAPA.

**TABLA 581:** Presupuesto de Implementación BPM.

<b>IMPLEMENTACIÓN BPM</b>					
<b>SECCIÓN BPM</b>	<b>IMPLEMENTACIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO</b>	<b>PRECIO TOTAL</b>
Aseguramiento y control de la calidad	Impresora (Documentos)	1,00	U	380,00	380,00
	Carpeta archivadora	3,00	U	2,50	7,50
	Tablero de plástico	3,00	u	2,80	8,40
<b>SUBTOTAL</b>					<b>395,90</b>
Equipo del Personal	Certificado de Salud	7,00	u	0,50	3,50
	Tela para uniformes y mandiles MICRODRILL LAFGARD	150,00	mts	5,89	883,50
	Tela para cofia	5,00	mts	8,14	40,70
	Confección de Uniformes (camiseta, pantalón)	45,00	u	10,00	450,00
	Confección de cofia	25,00	u	2,50	62,50
	Confección de mandiles	8,00	u	8,00	64,00
	Botas antideslizantes	20,00	u	12,50	250,00
	Delantales	3,00	u	3,00	9,00
	Cofias desechables	100,00	paq	0,10	10,00
	Cubre bocas	50,00	paq	0,10	5,00
	Zapatones	25,00	paq	1,00	25,00
	Protectores auditivos	25,00	par	0,25	6,25
	Guantes de caucho	10,00	par	1,25	12,50
	Guantes de latex	100,00	paq	0,10	10,00
	Rollo de papel periodico	5,00	rollo	2,00	10,00
	Jabón líquido	5,00	lt	1,50	7,50
	Dispensador de jabón líquido	2,00	u	2,00	4,00
	Gel antibacterial	5,00	lt	2,00	10,00
	Dispensador de gel antibacterial	2,00	u	2,00	4,00
	Cepillo para uñas	4,00	u	0,25	1,00
	Señalética de lavado de manos	6,00	u	3,00	18,00
	Señalética A3	3,00	u	9,00	27,00
	Señalética A4	5,00	u	6,00	30,00
	Señalética A5	8,00	u	3,00	24,00
	Botiquín	1,00	u	15,00	15,00
	Alcohol 500 mlt	1,00	u	2,56	2,56
	Agua oxigenada	1,00	u	1,75	1,75
	Gasas	100,00	paq	0,08	8,00
	Tijera	1,00	u	1,00	1,00
	Curitas	1,00	paq	2,04	2,04
Algodón	1,00	u	1,12	1,12	

	Esparadrapo	1,00	rollo	10,93	10,93
	Vendas fijas	3,00	u	1,15	3,45
	Vendas adhesivas	1,00	rollo	3,58	3,58
	Ibuprofeno	20,00		0,10	2,00
<b>SUBTOTAL</b>					<b>2018,88</b>
Operaciones de Producción,	Pelador de papa manual	2,00	u	0,90	1,80
	Cuchillos	4,00	u	2,30	9,20
	Gavetas	25,00	u	1,50	37,50
	Resistencias	3,00	u	50,00	150,00
	Bandejas	10,00	u	0,90	9,00
	Pala para aceite	1,00	u	6,00	6,00
	Jaras de dosificación	2,00	u	1,00	2,00
	Escoba cerdas dura industrial	1,00	u	13,19	13,19
	Escoba cerdas duras	5,00	u	4,80	24,00
	Escoba cerdas medias	2,00	u	5,50	11,00
	Cepillo mango largo	2,00	u	5,00	10,00
	Cepillo mango corto	5,00	u	3,25	16,25
	Jalador de agua	1,00	u	14,26	14,26
	Recogedores plásticos	3,00	u	3,10	9,30
	Paños absorbentes	2,00	paq/10	6,00	12,00
	Trapeadores	2,00	u	4,50	9,00
	Lubricante Grado Alimenticio	2,00	u	75,00	150,00
	DEGRATEC 50	4,00	canecas	22,00	88,00
	LK-MAX	6,00	canecas	75,00	450,00
	PENTAQUAT	10,00	lt	30,00	300,00
	ULTRABRITE	1,00	canecas	40,00	40,00
	Hidrolavadora	1,00	u	496,75	496,75
	Montacargas manual	1,00	u	458,56	458,56
Análisis organoléptico, microbiológico y fisicoquímico del producto terminado	1,00	u	90,00	90,00	
<b>SUBTOTAL</b>					<b>2.317,81</b>
Materia prima e insumos	Pallets	50,00	u	7,00	350,00
	Costales Transparentes rojos	10.000,00	u	0,15	1.500,00
	Análisis del agua	1,00	u	55,00	55,00
<b>SUBTOTAL</b>					<b>1.905,00</b>
Almacenamiento, Distribución y Transporte	Arreglo de cuarto frío	1,00	u	2.500,00	2.500,00
	Chompa térmica	2,00	u	85,00	170,00
	Guantes uso térmico	2,00	pares	18,96	37,92
	Vehículo	1,00	u	37.000,00	37.000,00
<b>SUBTOTAL</b>					<b>39.707,92</b>
Envasado, Etiquetado y Empaquetado	Maquina para envado	1,00	u	35.000,00	35.000,00
	Maquina para peso	1,00	u	15.000,00	15.000,00
	Rollo de plástico	15,00	rollos	90,00	1.350,00
	Codificadora	1,00	u	9.000,00	9.000,00

	Gaveta pequeña	1,00	u	1,25	1,25
	Banda polipropileno	10,00	mts	65,00	650,00
<b>SUBTOTAL</b>					<b>61.001,25</b>
Equipos y Maquinaria	Máquina de fritura	1,00	u	60.000,00	60.000,00
	Maquina de refrigeración	1,00	u	150.000,00	150.000,00
<b>SUBTOTAL</b>					<b>210.000,00</b>
Instalaciones	Basureros Vaiven	7,00	u	13,40	93,80
	Lámpara uv antimoscas	3,00	u	35,00	105,00
	Cebo para roedores	2,00	paq	1,40	2,80
	Cortinas PVC	30,00	mts	4,00	120,00
	Lavamanos de pedal	380,00	u	2,00	760,00
	Campana de extracto de olores	3,00	u	80,00	240,00
	Techo de área de desechos	1,00	u	65,00	65,00
	Adecuaciones de instalaciones	1,00	u	12.500,00	12.500,00
<b>SUBTOTAL</b>					<b>13.886,60</b>
<b>SUMA DE SUBTOTAL</b>					<b>331.233,36</b>
ASESORÍA IMPLEMENTACIÓN DE BPM					2.000,00
Trámite para auditoria					700,00
<b>SUBTOTAL</b>					<b>2.700,00</b>
<b>TOTAL</b>					<b>333.933,36</b>
IMPREVISTOS 5%					16.696,67
<b>TOTAL+IMPREVISTOS</b>					<b>350.630,03</b>

Elaborado por: El autor

## 5.2 ANÁLISIS ECONÓMICO.

El análisis económico es una herramienta que permitirá en este caso conocer en qué tiempo se recuperará la inversión y si esto va a generar rentabilidad en un futuro.

El flujo de caja que es la cantidad de dinero que realmente produce el proyecto después de cubrir todas sus obligaciones como costos fijos, variables, directos e indirectos en un determinado periodo.

Realizar el flujo de caja ayuda a obtener los indicador costo/beneficio, valor que comprueba si los beneficios (ingresos) que serán obtenidos con la implementación de BPM son mayores a los sacrificios (egresos) realizados, esta relación tiene que ser mayor a 1 para que sea viable. También se calcula el periodo de recuperación para tener un estimado del tiempo en el cual se recuperara el costo de implantación de BPM

**ILUSTRACIÓN 5.1:** Hoja de Costos.

HOJA DE COSTOS										
EMPRESA INDUSTRIAL			NUTRIPAPA							
Cliente			ORDEN DE PRODUCCION					1		
Artículo	Papas prefritas congeladas		Cantidad					50000		
Presupuesto			Precio de Venta					1.72		
Fecha de inicio	07/09/2011		Fecha de terminacion					14/09/2011		
MATERIAS PRIMAS DIRECTAS			MANO DE OBRA DIRECTA			COSTOS INDIRECTOS DE FABRICA				
Fecha	Nota No	Valor	Fecha	No/horas	Valor	Fecha	Tasa	Parámetro	Valor	
07-sep	1	52805,28	30/09/2011	200	5823,80	30-sep	1,00	Produccion	3.660,00	
Total		52805,3	Total		5823,80	Total		3660		
RESUMEN			TOTAL			UNITARIO				
Materia prima directa	0.847745403	80%			52.805,28			1,06		
Mano de obra directa	0.093496304	9%			5.823,80			0,12		
Costos indirectos de fabrica	0.056758294	6%			3.660,00			0,07		
<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>	<b>1</b>				<b>62.289,08</b>			<b>1,25</b>		
Gastos de administracion		4%			2.633,00			0,05		
Gastos de venta		2%			1.058,87			0,02		
<b>COSTO TOTAL</b>					<b>65.980,95</b>			<b>1,32</b>		
UTILIDAD APROXIMADA					19.794,28			0,40		
PRECIO DE VENTA					85.775,23			<b>1,72</b>		

Elaborado por: El autor.

DETALLE DE ACTIVOS	VALOR DE COMPRA	VIDA UTIL	DEPRECIACION ANUAL	AÑOS PROYECCION	DEPRECIACION N	VALOR RESIDUAL	DEPRECIACION MENSUAL
<b>ACTIVOS FIJOS OPERATIVOS</b>							
Maquina para freir	100.000,00	8	12.500,00	10	125.000,00	-	1041,67
Maquina para refrigeracion	250.000,00	15	16.666,67	10	166.666,67	83.333,33	1388,89
Maquina de peso	15.000,00	10	1.500,00	10	15.000,00	0,00	125,00
Maquina de envasado	35.000,00	20	1.750,00	10	17.500,00	17.500,00	145,83
Maquina de codificado	10.000,00	5	2.000,00	10	20.000,00	0,00	166,67
<b>ACTIVOS FIJOS ADMINISTRACION Y VENTAS</b>							
VEHICULO	37.500,00	10	3.750,00	10	37.500,00	0,00	312,50
<b>SUMAN</b>			<b>34.416,67</b>			<b>100.833,33</b>	<b>3180,56</b>

**ILUSTRACIÓN 5.2:** Depreciaciones Anuales.

Elaborado por: El autor.

	Papa Pre-frita congelada 2,5 kg									
% ventas en el mercado local	100,00%									
% ventas en el mercado externo	0,0%									
% de desperdicios (prod. neta/prod. bruta)	0,00%									
<b>MESES DE PROYECCION</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
<b>PRODUCTOS</b>										
Papa Pre-frita congelada 2,5 kg										
Producción bruta por periodo	102.930,3	123516,33	148219,60	148219,60	148219,60	148219,60	148219,60	148219,60	148219,60	148219,60
Producción neta total	102.930,3	123516,33	148219,60	148219,60	148219,60	148219,60	148219,60	148219,60	148219,60	148219,60
P.V.P mercado local	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97
P.V.P mercado externo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Ventas mercado local	203.064,0	243676,76	292412,11	292412,11	292412,11	292412,11	292412,11	292412,11	292412,11	292412,11
Ventas mercado externo	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Total ventas	203.064,0	480732,89	576879,46	576879,46	576879,46	576879,46	576879,46	576879,46	576879,46	576879,46

**ILUSTRACIÓN 5.3:** Ventas.

Elaborado por: El autor.

### Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento

APORTACION DE ACCIONISTAS	50.000,00
CREDITO	300.630,03
	350.630,03

Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento			
Llene SOLO las celdas de color verde:			
	% APORTACION	TMAR	PONDERACION
ACCIONISTAS	14%	15,0%	2,1%
CREDITO	85,7%	11,0%	9,4%
	<b>TMAR GLOBAL*/</b>		<b>11,57%</b>

**ILUSTRACIÓN 5.4:** Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento.

Elaborado por: El autor.



## TABLA DE AMORTIZACION

BENEFICIARIO		NUTRIPAPA			
INSTIT. FINANCIERA		CFN			
MONTO		300.630,03			
TASA DE INTERES		8,0000%		T. EFECTIVA	11%
PLAZO		5 años			
GRACIA		0 años			
FECHA DE INICIO		15-oct-2014			
MONEDA		DOLARES AMERICANOS			
AMORTIZACION CADA		30 días			
Número de períodos		60 para amortizar capital			
No.	VENCIMIENTO	SALDO	INTERES	PRINCIPAL	DIVIDENDO
0		300.630,03			
1	14-nov-2014	296.538,54	2.004,20	4.091,49	6.095,69
2	14-dic-2014	292.419,77	1.976,92	4.118,77	6.095,69
3	13-ene-2015	288.273,54	1.949,47	4.146,23	6.095,69
4	12-feb-2015	284.099,67	1.921,82	4.173,87	6.095,69
5	14-mar-2015	279.897,97	1.894,00	4.201,70	6.095,69
6	13-abr-2015	275.668,27	1.865,99	4.229,71	6.095,69
7	13-may-2015	271.410,36	1.837,79	4.257,90	6.095,69
8	12-jun-2015	267.124,07	1.809,40	4.286,29	6.095,69
9	12-jul-2015	262.809,21	1.780,83	4.314,87	6.095,69
10	11-ago-2015	258.465,57	1.752,06	4.343,63	6.095,69
11	10-sep-2015	254.092,99	1.723,10	4.372,59	6.095,69
12	10-oct-2015	249.691,25	1.693,95	4.401,74	6.095,69
13	09-nov-2015	245.260,16	1.664,61	4.431,08	6.095,69
14	09-dic-2015	240.799,54	1.635,07	4.460,63	6.095,69
15	08-ene-2016	236.309,17	1.605,33	4.490,36	6.095,69
16	07-feb-2016	231.788,87	1.575,39	4.520,30	6.095,69
17	08-mar-2016	227.238,44	1.545,26	4.550,43	6.095,69
18	07-abr-2016	222.657,67	1.514,92	4.580,77	6.095,69
19	07-may-2016	218.046,36	1.484,38	4.611,31	6.095,69
20	06-jun-2016	213.404,31	1.453,64	4.642,05	6.095,69
21	06-jul-2016	208.731,31	1.422,70	4.673,00	6.095,69
22	05-ago-2016	204.027,16	1.391,54	4.704,15	6.095,69

23	04-sep-2016	199.291,65	1.360,18	4.735,51	6.095,69
24	04-oct-2016	194.524,57	1.328,61	4.767,08	6.095,69
25	03-nov-2016	189.725,71	1.296,83	4.798,86	6.095,69
26	03-dic-2016	184.894,85	1.264,84	4.830,85	6.095,69
27	02-ene-2017	180.031,79	1.232,63	4.863,06	6.095,69
28	01-feb-2017	175.136,31	1.200,21	4.895,48	6.095,69
29	03-mar-2017	170.208,19	1.167,58	4.928,12	6.095,69
30	02-abr-2017	165.247,22	1.134,72	4.960,97	6.095,69
31	02-may-2017	160.253,18	1.101,65	4.994,04	6.095,69
32	01-jun-2017	155.225,84	1.068,35	5.027,34	6.095,69
33	01-jul-2017	150.164,98	1.034,84	5.060,85	6.095,69
34	31-jul-2017	145.070,39	1.001,10	5.094,59	6.095,69
35	30-ago-2017	139.941,83	967,14	5.128,56	6.095,69
36	29-sep-2017	134.779,09	932,95	5.162,75	6.095,69
37	29-oct-2017	129.581,92	898,53	5.197,17	6.095,69
38	28-nov-2017	124.350,11	863,88	5.231,81	6.095,69
39	28-dic-2017	119.083,41	829,00	5.266,69	6.095,69
40	27-ene-2018	113.781,61	793,89	5.301,80	6.095,69
41	26-feb-2018	108.444,46	758,54	5.337,15	6.095,69
42	28-mar-2018	103.071,73	722,96	5.372,73	6.095,69
43	27-abr-2018	97.663,18	687,14	5.408,55	6.095,69
44	27-may-2018	92.218,58	651,09	5.444,61	6.095,69
45	26-jun-2018	86.737,68	614,79	5.480,90	6.095,69
46	26-jul-2018	81.220,23	578,25	5.517,44	6.095,69
47	25-ago-2018	75.666,01	541,47	5.554,22	6.095,69
48	24-sep-2018	70.074,76	504,44	5.591,25	6.095,69
49	24-oct-2018	64.446,23	467,17	5.628,53	6.095,69
50	23-nov-2018	58.780,18	429,64	5.666,05	6.095,69
51	23-dic-2018	53.076,35	391,87	5.703,83	6.095,69
52	22-ene-2019	47.334,50	353,84	5.741,85	6.095,69
53	21-feb-2019	41.554,37	315,56	5.780,13	6.095,69
54	23-mar-2019	35.735,71	277,03	5.818,66	6.095,69
55	22-abr-2019	29.878,25	238,24	5.857,45	6.095,69
56	22-may-2019	23.981,75	199,19	5.896,50	6.095,69
57	21-jun-2019	18.045,93	159,88	5.935,81	6.095,69
58	21-jul-2019	12.110,12	120,31	5.975,39	6.095,69
59	20-ago-2019	6.134,73	80,73	6.014,96	6.095,69
60	19-sep-2019	119,77	40,90	6.054,79	6.095,69

**ILUSTRACIÓN 5.5:** Tabla de Amortización.

**Elaborado por:** El autor.

<b>ESTADO DE COSTO DE PRODUCCION Y VENTAS</b>			
	<b>MATERIA PRIMA DIRECTA UTILIZADA</b>		52.805,28
	INVENTARIO INICIAL DE MATERIA PRIMA DIRECTA UTILIZADA	0,00	
+	COMPRAS NETAS DE MATERIA PRIMAS DIRECTAS	52.805,28	
=	DISPONIBLE DE MPD	52.805,28	
-	INVENTARIO FINAL DE MPD	0,00	
	<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>		5.623,60
	<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION</b>		3.660,00
	<b>COSTOS DE PRODUCCION DE PERIODO</b>		62.289,08
+	INVENTARIO INICIAL DE PRODUCCION EN PROCESO	0,00	
=	<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION EN PROCESO</b>	62.289,08	
-	INVENTARIO FINAL DE PRODUCCION EN PROCESO	0,00	
=	<b>COSTOS DE LOS ARTICULOS TERMINADOS</b>	102.930,28	
+	INVENTARIO INICIAL DE ARTICULOS TERMINADOS	0,00	
=	<b>COSTO TOTAL DE ARTICULOS TERMINADOS</b>	102.930,28	
-	INVENTARIO FINAL DE ARTICULOS TERMINADOS	0,00	
=	<b>COSTOS DE VENTAS</b>	102.930,28	

**ILUSTRACIÓN 5.6:** Estado de Costos de Producción y Ventas.

Elaborado por: El autor.

<b>ESTADOS DE PERDIDAS Y GANANCIAS DEL 01 AL 30 DE SEPTIEMBRE DEL 2015</b>			
	VENTAS NETAS		199.293,87
-	COSTO DE VENTAS		102.930,28
=	UTILIDAD BRUTA EN VENTAS		96.363,59
-	GASTOS DE OPERACIÓN		3.691,87
	GASTOS DE ADMINISTRACION	2.633,00	
	GASTOS DE VENTAS	1.058,87	
	GASTOS FINANCIEROS		
=	UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACION DE TRABAJADORES		92.671,72
-	15% PARTICIPACION TRABAJADORES		13.900,76
	10% EN PARTES IGUALES	9.267,17	
	5% NUMEROS DE HIJOS DE TRABAJADORES	4.633,59	
=	UTILIDAD ANTES DE IMPUESTO A LA RENTA		78.770,97
-	25% IMPUESTO A LA RENTA		19.692,74
=	UTILIDAD A DISTRIBUIR		59.078,22
-	RESERVAS		35.446,93
	10% DE RESERVA LEGAL	5.907,82	
	50% DE RESERVA FACULTATIVA	29.539,11	
=	DIVIDENDO ACCIONISTAS		23.631,29
	REPARTICION DIVIDENDO		
	ACCIONISTAS	% DE ACCIONISTAS	DIVIDENDO
	G. Rosero	0,20	4.726,26
	L. Calderón	0,20	4.726,26
	C. Chamorro	0,20	4.726,26
	R. Morales	0,20	4.726,26
	A. Morales	0,20	4.726,26

**ILUSTRACIÓN 5.7:** Estados de Pérdidas y Ganancias.

Elaborado por: El autor

	Meses	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Total Ingresos		203.063,96	480.732,89	576.879,46	576.879,46	576.879,46	576.879,46	576.879,46	576.879,46	576.879,46	576.879,46	576.879,46	
Total Egresos	350.630,03	350.630,03	350.630,03	350.630,03	350.630,03	350.630,03	350.630,03	350.630,03	350.630,03	350.630,03	350.630,03	350.630,03	
Flujo Neto	-350.630,03	-147.566,06	130.102,86	226.249,43	226.249,43	226.249,43	226.249,43	226.249,43	226.249,43	226.249,43	226.249,43	226.249,43	
TMAR	0,12												
VALOR ACTUAL INGRESOS	0,00	-132.262,73	104.517,46	162.907,29	50.073,80	130.870,73	117.298,79	105.134,32	94.231,37	84.459,12	75.700,29	67.849,79	3.078.338,22
VALOR ACTUAL EGRESOS	350.630,03	350.630,03	350.630,03	350.630,03	350.630,03	350.630,03	350.630,03	350.630,03	350.630,03	350.630,03	350.630,03	350.630,03	2.472.248,83
VALOR ACTUAL NETO	-350.630,03	-147.566,06	130.102,86	226.249,43	77.590,14	226.249,43	226.249,43	226.249,43	226.249,43	226.249,43	226.249,43	226.249,43	510.150,19
TIR	0,28												606.089,39
RELACION B/C	1,25	VIABLE											
Valor actualizado acumulado	-498.196,09	-645.762,16	-515.659,30	-438.069,16	-211.819,72	14.429,71	240.679,15	466.928,58	693.178,02	919.427,45	1.145.676,89		

**ILUSTRACIÓN 5.7:** Flujo de Caja.

**Elaborado por:** El autor.

El flujo de caja se calcula restando los ingresos (ventas proyectadas de cada mes) de los egresos (costo de implementación que es \$350.630,03).

Para calcular los valores actuales de ingreso, egreso y neto se calcula primero el TMAR.

El TMAR es aportado totalmente por una persona física, esa persona siempre tiene en mente una tasa mínima de ganancia sobre la inversión propuesta, llamada tasa mínima aceptable de rendimiento (TMAR).

La relación B/C, indica que la implementación de BPM es viable ya que a futuro los ingresos serán a mayores que los egresos, con un 1,25.

El valor actualizado acumulado es mayor que la inversión y será recuperado a partir del Séptimo mes.

Costo de inversión: \$350.630,03. Valor actualizado acumulado en el segundo año: 466.928,58

## CAPÍTULO VI

### 6 EVALUACIÓN FINAL DEL PLAN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.

#### 6.1 DIAGNÓSTICO FINAL.

El diagnóstico final de Buenas Prácticas de Manufactura en NUTRIPAPA, se basó en la misma lista de verificación de BPM, utilizado en la evaluación inicial con los mismos criterios de evaluación y la misma escala, considerando el corto, medio y largo plazo de los requisitos BPM implementados.

VER ANEXO 1. “Lista de Verificación Final De Cumplimiento de BPM Nutripapa”.

En la lista de verificación final se consideró 124 requisitos de implementación BPM, con una puntuación óptima de 372 puntos, y cuyo resumen de calificación final se muestra en la siguiente tabla:

**TABLA 62:** Resumen de puntaje final de lista de verificación BPM.

1. De las instalaciones		PUNTAJE	
		Obtenido	Óptimo
1.	De las instalaciones y localización	10	15
2.	Diseño y construcción	7	9
3.	Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios	66	84
4.	Servicios de planta – facilidades	21	24
<b>SUBTOTAL</b>		114	126
<b>Porcentaje de cumplimiento</b>		<b>90,48%</b>	
2. De los equipos y utensilios		PUNTAJE	
		Obtenido	Óptimo
Equipos y utensilios – Monitoreo de equipos		35	42
<b>SUBTOTAL</b>			
<b>Porcentaje de cumplimiento</b>		<b>83,33%</b>	

<b>3. Personal</b>		<b>PUNTAJE</b>	
		<b>Obtenido</b>	<b>Óptimo</b>
<b>1.</b>	Consideraciones generales, educación y capacitación y estado de salud	15	21
<b>2.</b>	Higiene y medidas de protección – Comportamiento del personal.	33	33
<b>SUBTOTAL</b>		<b>48</b>	<b>54</b>
Porcentaje de cumplimiento		<b>88,89%</b>	
<b>4. Materia prima e insumos</b>		<b>PUNTAJE</b>	
		<b>Obtenido</b>	<b>Óptimo</b>
<b>1.</b>	Materia prima e insumos	21	27
<b>2.</b>	Agua	6	6
<b>SUBTOTAL</b>		<b>27</b>	<b>33</b>
Porcentaje de cumplimiento		<b>81,82%</b>	
<b>5. Operaciones de producción</b>		<b>PUNTAJE</b>	
		<b>Obtenido</b>	<b>Óptimo</b>
Operaciones de producción		<b>29</b>	<b>36</b>
<b>SUBTOTAL</b>			
Porcentaje de cumplimiento		<b>80,55%</b>	
<b>6. Envasado, etiquetado y empacado</b>		<b>PUNTAJE</b>	
		<b>Obtenido</b>	<b>Óptimo</b>
Envasado, etiquetado y empacado		<b>14</b>	<b>18</b>
<b>SUBTOTAL</b>			
Porcentaje de cumplimiento		<b>77,78%</b>	
<b>7. Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización</b>		<b>PUNTAJE</b>	
		<b>Obtenido</b>	<b>Óptimo</b>
Almacenamiento, distribución, transporte y comercialización		<b>10</b>	<b>33</b>
<b>SUBTOTAL</b>			
Porcentaje de cumplimiento		<b>30,30%</b>	

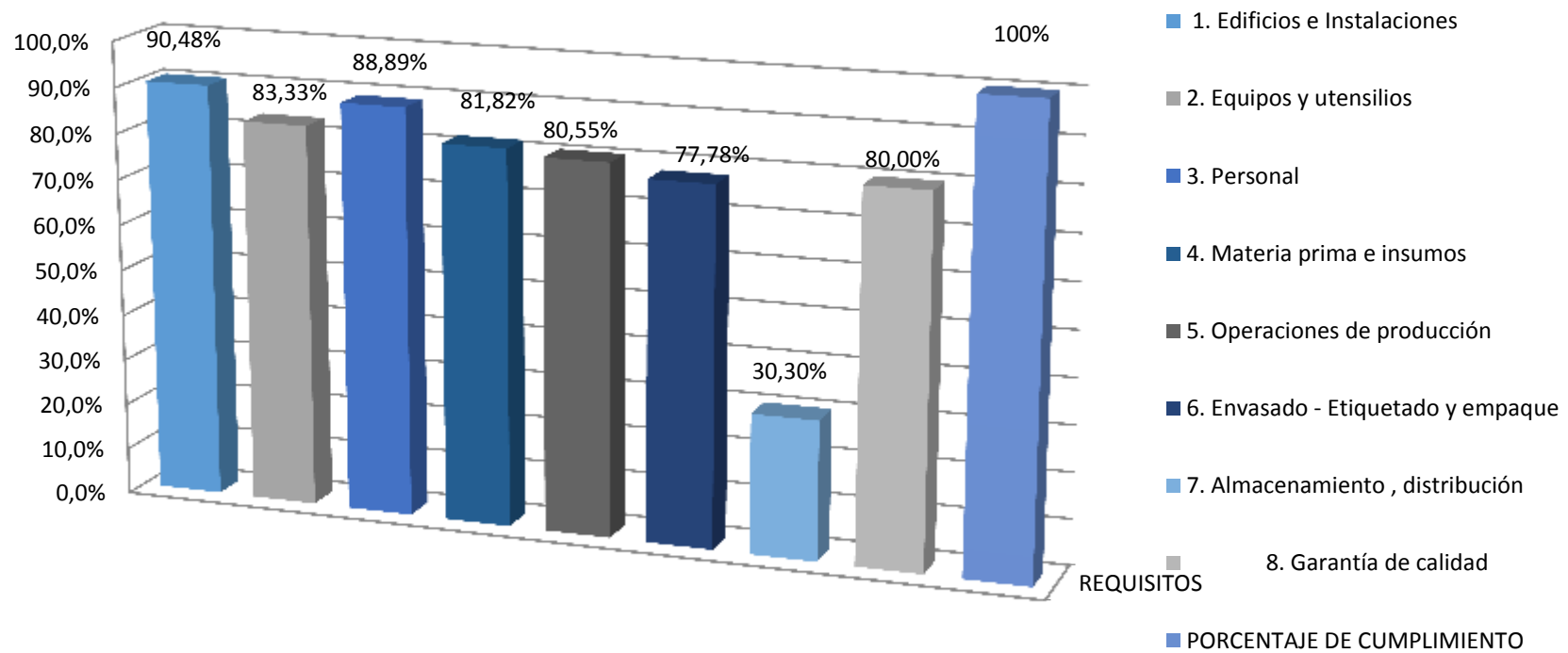
<b>8. Aseguramiento y control de la calidad</b>	<b>PUNTAJE</b>	
	<b>Obtenido</b>	<b>Óptimo</b>
Envasado, etiquetado y empacado	<b>24</b>	<b>30</b>
Porcentaje de cumplimiento	<b>80%</b>	
<b>Porcentaje de cumplimiento final total de BPM</b>	<b>PUNTAJE</b>	
	<b>Obtenido</b>	<b>Óptimo</b>
	<b>301</b>	<b>372</b>
	<b>80,91%</b>	

**Elaborado por:** Byron Trujillo.

El porcentaje de cumplimiento final total de BPM es de 80,91%, lo que indica que NUTRIPAPA aumento el porcentaje de cumplimiento inicial del 22,31% en un 58,6% que indica una excelente mejoría en comparación al diagnóstico final.

Además NUTRIPAPA, está lista para solicitar una auditoría al organismo competente ARCSA, ya que este exige como requisito mínimo un 80% para poder certificar las buenas prácticas de manufactura.

En la ilustración 6.1, se puede observar el porcentaje total final de cada sección BPM, cabe destacar que la puntuación más baja es la de la sección de “Almacenamiento, distribución y transporte”, debido a que la empresa se encuentra en una etapa de pruebas de la línea de producción de papas pre-fritas congeladas, por lo que NUTRIPAPA, todavía no transporta ni distribuye el producto terminado.



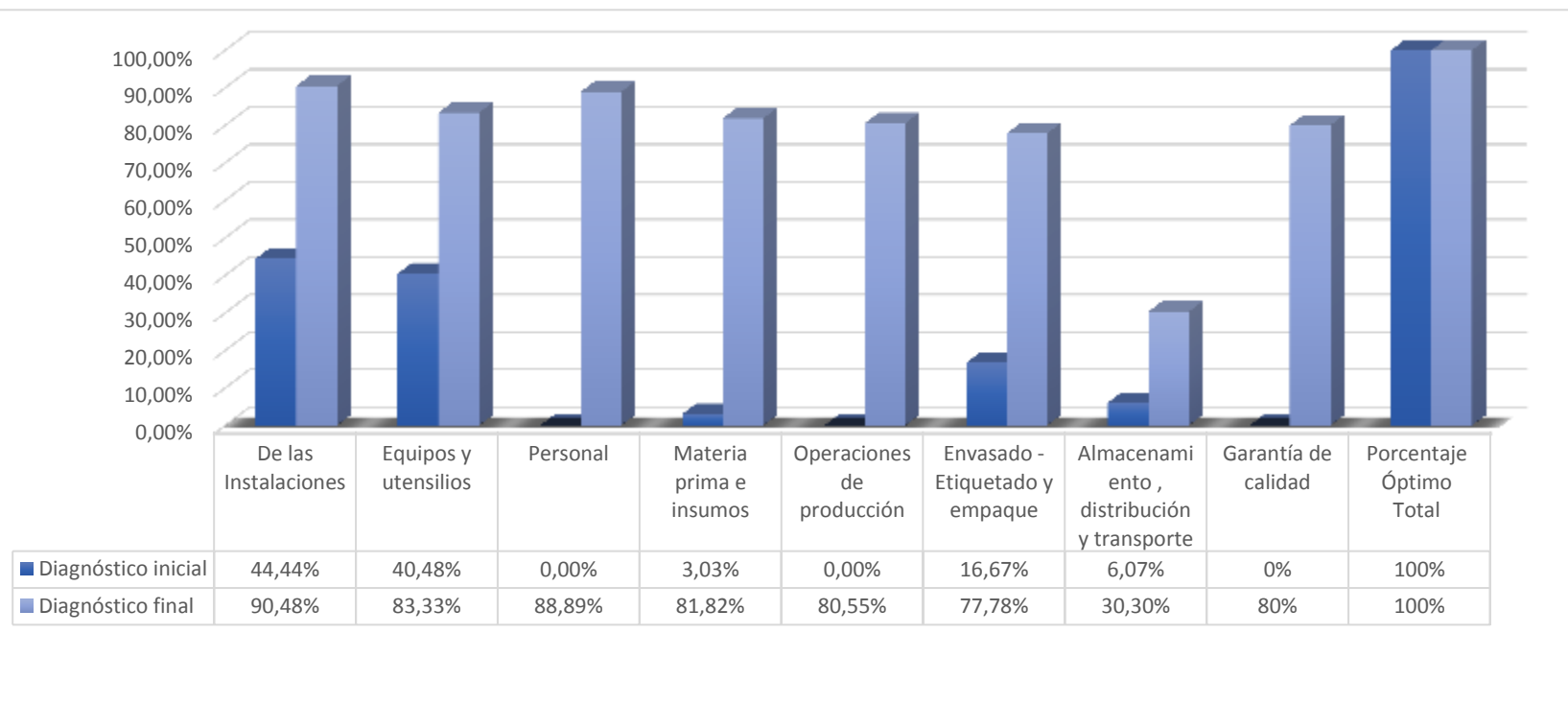
**ILUSTRACIÓN 6.1:** Diagrama de Barras de Diagnóstico Final.

**Elaborado por:** El autor.



## 6.2 COMPARACIÓN ENTRE DIAGNÓSTICO INICIAL Y FINAL.

A continuación en la ilustración 6.2 se muestra el gráfico comparativo del resultado diagnóstico inicial y final de cada una de las secciones de BPM en NUTRIPAPA, es decir se aprecia las mejoras obtenidas a lo largo del presente trabajo de grado.



**ILUSTRACIÓN 6.2:** Grafico de barras de comparación de Diagnóstico inicial y final.

**Elaborado por:** El autor.

## CAPÍTULO VII

### 7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 7.1 CONCLUSIONES

- Con la implementación del plan de buenas prácticas de manufactura se obtuvo excelentes resultados ya que el puntaje del diagnóstico inicial fue de 22,31% , mejorando la mayoría de los requisitos expuestos en el reglamento de buenas prácticas de manufactura para alimentos procesados, con un 58,6% de incremento cuyo diagnóstico final se elevó al 80,91%.
- Con el 80,91% de requisitos cumplidos, NUTRIPAPA estará lista para solicitar una auditoria de cumplimiento al organismo competente ARCSA, para obtener la certificación de buenas prácticas de manufactura.
- Se desarrolló el manual de buenas prácticas de manufactura conformado por: (Procedimientos Operativos Estandarizados, Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, Programa de capacitación continua de BPM, Programa de control de plagas, Programa de disposición de desechos sólidos y líquidos), el cual se cumplió en un 90%, debido que no se culminó en su totalidad el programa de capacitación continua.
- La aplicación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, ayudaron a conocer la forma de realizar una limpieza y desinfección adecuada en cada parte del área de producción, dando como resultado mediante el luminómetro (28atp) rango aceptable en superficies en contacto con el alimento.
- Todas las secciones de BPM, incrementaron los puntajes del check list inicial comparado con el final, mejorando la sección de Instalaciones de 44,44% a 90,48%, la sección de equipos y utensilios mejoró de un 40,48% a 83,33%, la sección de personal mejoró notablemente de 0% a 88,89%, la sección de materia prima e insumos mejoró de 3,03% a 81,82%, la sección de operaciones de producción mejoró notablemente de 0% a 80,55%, la sección de envasado, etiquetado y empaquetado, mejoró de un 16,67% a 77,78%, la

sección de almacenamiento, distribución y transporte mejoró en un nivel mejor a diferencia de las demás secciones debido que cuenta con transporte propio y aún se desconoce los canales de distribución del producto, de un 6,07% a un 30,30%, mientras tanto la sección de aseguramiento de calidad mejoró de un 0% a un 80%.

- Se desarrolló un plan de mejora, el cual requiere una inversión de \$350.630,03 para mejorar todas las secciones de buenas prácticas de manufactura, distribuidos con el 14,26% de aportación de accionistas (50.000,00) y con un 85,34% con crédito de la CFN (300.630,03).

## **7.2 RECOMENDACIONES.**

- Se recomienda a la alta gerencia que aunque NUTRIPAPA cumpla con un 80% de cumplimiento de requisitos BPM, siga implementando con los requisitos incumplidos y sobre todo que no quede obsoleto el plan presentado en este trabajo de grado y se siga mejorando continuamente en materia de buenas prácticas de manufactura.
- Se recomienda realizar un mantenimiento preventivo a toda la maquinaria que tiene NUTRIPAPA, debido a que la producción es en serie y si una máquina tiene una avería no se puede continuar con la producción.
- Es necesario realizar un estudio de tiempos y movimientos, para conocer el tiempo estándar de todo el proceso de producción de papas pre-fritas congeladas y de igual forma conocer si los movimientos de los colaboradores de producción son correctos.
- Es importante implementar un Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional, debido que NUTRIPAPA tiene un riesgo alto por manejar amoníaco, utilizado como refrigerante.
- Se recomienda cada tres meses, realizar la validación de todas las superficies en contacto y sin contacto del alimento, con la ayuda del proveedor de productos de limpieza utilizando el equipo de medición luminómetro.
- Se recomienda emplear una metodología de mejora continua como DMAIC, o el ciclo PHVA, para evaluar cada etapa del proceso y se logró mejorar el producto terminado.

### 7.3 BIBLIOGRAFÍA

- Bravo, F. (2004). *El manejo higienico de los alimentos / Hygiene Handling of Food: Guía para la obtención del Distintivo H.* México D.F: Editorial LIMUSA S.A.
- Calle G. (2011). *Tesis de Maestría "Aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura para el Aseguramiento de la Calidad del producto en la industria alimenticia "Trigo de Oro"Cia.Ltda".* Ambato.
- Calvopiña E. (1999). *Guía del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para los trabajadores de la Industria Farmacéutica (2 ed.)*. Quito-Ecuador: Representación OPS/OMS.
- Corporación Financiera Nacional. (2014). NUTRIPAPA. NUEVOS PRODUCTORES-HECHOS EN ECUADOR. En *LIBRO INSTITUCIONAL 50 AÑOS CFN* (págs. 114-117). Quito: Imprenta Don Bosco.
- Diario El Norte. (16 de Febrero de 2014). NUTRIPAPA, procesara papa carchense. *Diario El Norte*, pág. 18.
- Diaz y Uria. (2009). Buenas Prácticas de Manufactura: Una guía para pequeños y medianos agroempresarios. *Serie de Agronegocios. Cuadernos de Exportación*, 11.
- Dominguez, & Ros. (2007). *Manipulador de Alimentos. La importancia de la Higiene en la elaboración y servicio de la comida*. España: IdeasPropias.
- Dominguez, L. A. (2007). *Manipulador de Alimentos: La importancia de la higiene en la elaboración y Servicio de Comidas*. Ideas Propias Editorial Vigo.
- FAO GUATEMALA. (s.f.). COIN.FAO. Obtenido de [https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/2/13346885088330/manual2\\_lacteos.pdf](https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/2/13346885088330/manual2_lacteos.pdf)
- García, I. (2011). *Alimentos Seguros: "Guía Básica sobre seguridad alimentaria"*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos, S.A.
- Gómez, E. d. (2002). *Higiene en Alimentos y Bebidas*. México: Trillas S.A.

- Hurtado, M. G. (2009). *Higiene General, en la Industria Alimentaria INAQ 0108*. IC EDITORIAL.
- Ledezma Casco JR. (2003). *Tesis Pregrado. "Bases para la implementación del Sistema de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)"*. Honduras.
- Medina, F. (2012). Las Buenas Prácticas de Manufactura . Una necesidad o un requisito en la industria de alimentos? *Alimentar yá*, 26-27.
- MIPRO. (2012). BPM: la forma de exigir calidad en productos. *País Productivo*, 13.
- MIPRO. (2014). *Diagnóstico BPM, para la empresa NUTRIPAPA*. Tulcán.
- NTE INEN 1516. (1987). *INEN*.
- Orbe, R. (2011). *Plan de Manejo Ambiental "NUTRIPAPA"*. San Gabriel.
- Pando, K. (2011). *Tesis de Pregrado. "Elaboración de un Manual para la Implementación de Buenas Prácticas de Manufactura en la Empresa de Productos Congelados Tía Lucca"*. Cuenca.
- Parra, M. (2004). *Manejo adecuado de los alimentos*. Bogota: Impresor.
- Pozo, I. A. (12 de 11 de 2014). Jefe de Planta-NUTRIPAPA. (B. Trujillo, Entrevistador)
- Sanz, J. L. (2012). *Seguridad e Higiene en la Manipulación de Alimentos*. Madrid: Paraninfo, SA.
- SENASICA Consejo Mexicano de la Carne. (2008). *Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operacionales para la Industria Empacadora no TIF de Carnes frás y embutidos*. México.

## 7.4 LINKOGRAFÍA.

- Agencia Pública de Noticias del Ecuador y Suramérica ANDES. (12 de 02 de 2014). *La sustitución de importaciones es una medida que protege la dolarización en Ecuador.* Obtenido de <http://www.andes.info.ec/es/noticias/sustitucion-importaciones-es-medida-protege-dolarizacion-ecuador.html>
- ANMAT . (25 de Marzo de 2014). Guía de Interpretación de Resultados Microbiológicos de Alimentos. Obtenido de Administración Nacional de Medicamentos Alimentos y Tecnología Médica: [http://www.anmat.gov.ar/alimentos/Guia\\_de\\_interpretacion\\_resultados\\_microbiologicos.pdf](http://www.anmat.gov.ar/alimentos/Guia_de_interpretacion_resultados_microbiologicos.pdf)
- Anónimo. (2014). Higiene "¿Qué es la higiene y por qué es importante?". Obtenido de [http://www.tnrelaciones.com/cm/preguntas\\_y\\_respuestas/content/24/200/es/que-es-la-higiene-y-por-que-es-importante.html](http://www.tnrelaciones.com/cm/preguntas_y_respuestas/content/24/200/es/que-es-la-higiene-y-por-que-es-importante.html)
- ARCSA. (2014). Control Sanitario. Obtenido de <http://www.controlsanitario.gob.ec/buenas-practicas/>
- Argenpapa. (08 de 02 de 2014). Sustitución de importaciones beneficiará a pequeños productores de papa. Obtenido de <http://www.argenpapa.com.ar/default.asp?id=13133>
- DECRETO EJECUTIVO 2393. (s.f.). REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DEL TRABAJO. Obtenido de <http://www.prosigma.com.ec/pdf/nlegal/Decreto-Ejecutivo2393.pdf>
- Decreto Ejecutivo 3253. (2002). Ministerio de Salud Pública. Obtenido de <http://www.salud.gob.ec/>
- NUTRIPAPA. (2014). NUTRIPAPA-ECUADOR. Obtenido de <http://www.nutripapa.com/>
- PONTEC Control de Plagas. (s.f.). PONTEC Control de Plagas. Recuperado el 10 de Diciembre de 2013, de <http://www.pontec.com.mx/site/index.php/servicios/tipos-de-plagas>
- Ramires I. (2011). Cuenca Rural. (I. d. quesera., Ed.) Importancia del establecimiento de programa de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la industria quesera. Obtenido de

<http://www.cuencarural.com/lecheria/74330-importancia-del-establecimiento-deprograma->



## ANEXOS

### ANEXO 1 “LISTA DE VERIFICACIÓN DE INICIAL DE CUMPLIMIENTO DE BPM EN NUTRIPAPA”)

		DIAGNÓSTICO INICIAL			DIAGNÓSTICO FINAL	
1. De las Instalaciones y localización		Puntaje (0 – 3)	Óptimo	Observaciones	Puntaje	Observaciones
1.1	El riesgo de contaminación y alteración es mínimo: Física	-	-	No aplica porque la planta aún no produce.	3	Cumple
	Química	-	-		3	Cumple
	Biológico	-	-		3	Cumple
1.2	El diseño y distribución de las áreas de trabajo permiten un mantenimiento, limpieza y desinfección efectivo.	3	3	Cumple	3	Cumple
1.3	Las superficies y materiales que están en contacto con los alimentos, no son tóxicos y fáciles de mantener, limpiar y desinfectar.	3	3	Cumple	3	Cumple
1.4	Existe un control efectivo de plagas, que dificulte el acceso y refugios de las mismas.	0	3	No existe un control de plagas, ni interno ni tampoco externo.	1	Falta colocar trampas de roedores con cebo en el área externa.
1.5	El establecimiento se encuentra protegido de focos de insalubridad que representen riesgos de contaminación.	0	3	El pozo séptico ubicado fuera de la planta se encuentra averiado.	3	Cumple

<b>2. Diseño y construcción</b>	<b>Puntaje (0 – 3)</b>	<b>Optima</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Observaciones</b>
---------------------------------	----------------------------	---------------	----------------------	----------------	----------------------

1.6	Ofrece protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros del ambiente exterior manteniendo las condiciones sanitarias adecuadas.	1	3	El techo es de estructura con zinc, donde se almacena abundante polvo, el diseño de las ventanas no son adecuadas no existen cortinas PVC para prevenir ingreso de insectos y roedores.	1	Existen aberturas entre las paredes y los techos.
1.7	La construcción es sólida y dispone de espacio suficiente para la instalación; operación y mantenimiento de los equipos así como el movimiento del personal y el traslado de materiales o alimentos	3	3	Cumple	3	Cumple
1.8	Las instalaciones brindan todas las facilidades necesarias para la correcta higiene del personal.	1	3	No tiene estaciones de lavado y desinfección como lavamanos, ni tampoco pediluvio.	3	Cumple
<b>3. Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios</b>		<b>Puntaje ( 0 – 3 )</b>	<b>Optima</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Observaciones</b>
1.9	Las áreas están distribuidas y señalizadas de preferencia en base de un flujo desde la recepción de materias primas hasta el despacho de producto terminado.	3	3	Cumple	3	Cumple

1.10	Los ambientes de las áreas críticas, permiten un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y minimizan las contaminaciones cruzadas por corrientes de aire, etc	1	3	No existe pared que separe el área de producción con la de producto terminado.	1	No existe pared que separe el área de producción con la de producto terminado.
1.11	Los elementos inflamables están ubicados en un área alejada de la planta, la cual será de construcción adecuada y ventilada.	1	3	El amoniaco se encuentra almacenado en la bodega de materia prima.	1	El amoniaco se encuentra almacenado en la bodega de materia prima.
1.12	Los pisos, paredes y techos tienen que estar contruidos de tal manera que puedan limpiarse adecuadamente, mantenerse limpios y en buenas condiciones.	2	3	Los techos están diseñados de estructura y zinc, donde se acumula abundante polvo.	3	Cumple. Limpieza de techos cada 6 meses.
1.13	Existe un programa escrito a seguir para la limpieza de pisos, paredes y estructuras.	0	3	No existe	3	Cumple
1.14	Las cámaras de refrigeración o congelación, permiten una fácil limpieza, drenaje y condiciones sanitarias	0	3	El cuarto frío no cuenta con drenaje, para facilitar la limpieza y desinfección.	3	Cumple. Nuevo método para la limpieza y desinfección de cuarto frío.
1.15	Los drenajes del piso cuentan con la protección adecuada y están diseñados de forma tal que se permita su limpieza.	0	3	Los drenajes del piso son muy pequeñas y no existe rejillas de protección para estos.	3	Cumple
1.16	En las áreas críticas, las uniones entre			No cumple, las uniones		

	las paredes y los pisos, son cóncavas para facilitar su limpieza	0	3	entre pisos y paredes forman un ángulo de 90°.	3	Cumple
<b>1.17</b>	Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, terminan en ángulo para evitar el depósito de polvo.	3	3	Cumple	3	Cumple
<b>1.18</b>	En áreas donde el alimento está expuesto y exista una alta generación de polvo, las estructuras evitan la acumulación de polvos y suciedades.	2	3	Las ventanas cuentan con estructura de aluminio.	3	Cumple
<b>1.19</b>	Las ventanas son de material no astillable y los vidrios se encuentran adosados con una película protectora que evite la proyección de partículas en caso de rotura.	2	3	La estructura es de aluminio; los vidrios no se encuentran cubiertos por una película protectora.	2	Las ventanas no se encuentran cubiertos por una película protectora
<b>1.20</b>	En áreas de mucha generación de polvo, las estructuras de las ventanas permanecen sellados y son de fácil remoción, limpieza e inspección.	1	3	Todas las ventanas tienen la repisa inferior en donde se acumula el polvo.	3	Cumple
<b>1.21</b>	Las áreas en las que se exponen los alimentos no tienen puertas de acceso desde el exterior.	0	3	No existe una puerta y pared que separe el área de producción con el área de producto terminado.	0	No existe una puerta y pared que separe el área de producción con el área de producto terminado.

1.22	Las escaleras están ubicadas, sin que causen contaminación o dificulten el proceso.	3	3	Cumple.	3	Cumple.
1.23	Las escaleras proporcionan facilidades de limpieza y mantenimiento.	3	3	Cumple.	3	Cumple.
1.24	Las escaleras poseen elementos de protección para evitar la caída de objetos y materiales.	0	3	No cumple.	0	No cuenta con protecciones para evitar caída de materiales
1.25	La red de instalaciones eléctricas es abierta y con los terminales adosados en paredes o techos.	3	3	Cumple	3	Cumple
1.26	Las líneas de flujo se identifican con un color distinto para cada una de ellas, de acuerdo a las normas INEN y con la simbología respectiva visible.	0	3	No cumple. Las tuberías no se encuentran pintadas según la norma INEN.	2	Algunas tuberías no se encuentran pintadas según INEN 440.
1.27	Las áreas tienen una adecuada iluminación, natural en lo posible	3	3	Cumple	3	Cumple
1.28	Las fuentes de luz artificial suspendidas por encima de las operaciones de producción se encuentran protegidas para evitar la contaminación en caso de roturas.	3	3	Cumple	3	Cumple

1.29	Se dispone de medios adecuados de ventilación natural o mecánica, directa o indirecta y adecuada para prevenir la condensación del vapor u otros residuos.	0	3	No cumple.	0	Existe condensación de vapor en una etapa del proceso.
1.30	Las aberturas para la circulación del aire están protegidas de mallas de materiales no corrosivos y de fácil remoción para su limpieza.	0	3	No cumple, ya que no se dispone de medios de ventilación mecánica.	1	Se instalaron 3 extractores de vapor pero no están protegidas con mallas.
1.31	Se dispone de mecanismos para controlar la temperatura y humedad ambiental.	1	3	Únicamente existe control de temperatura en el cuarto frío.	2	Se instalaron controles de temperatura en algunas máquinas pero no cuenta con el higrómetro.
1.32	Existe la cantidad de servicios higiénicos y vestuarios en cantidad suficiente de acuerdo a los reglamentos de seguridad y salud vigentes.	3	3	Cumple	3	Cumple
1.33	Las áreas de servicios higiénicos y vestuarios no tienen acceso a las áreas de producción.	3	3	Cumple	3	Cumple
1.34	Los servicios sanitarios están dotados de todas las facilidades necesarias, como dispensador de jabón, implementos desechables, etc. Y recipientes cerrados para el depósito de material usado.	3	3	El recipiente para el depósito de material usado no es cerrado; no se cuenta con un dispensador semiautomático de jabón y desinfectante.	3	Cumple

1.35	En las zonas de acceso a las áreas críticas existen unidades dosificadoras de soluciones desinfectantes que no afecte a la salud del personal y no constituya un riesgo para la manipulación de los alimentos.	0	3	En los baños existen unidades dosificadoras de soluciones detergentes y desinfectantes.	3	Cumple
1.36	En las proximidades de los lavamanos existen avisos o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos.	0	3	No existen anuncios de obligatoriedad de lavado de manos ya que tampoco existe estación de lavado de manos y antebrazos.	3	Cumple
<b>4. Servicios de planta - facilidades</b>		<b>Puntaje ( 0 – 3 )</b>	<b>Optima</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Observaciones</b>
1.38	Se dispone de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua potable.	0	3	El agua municipal, no es potable, tampoco el caudal abastece para lo que se necesitará.	3	Se implementó una planta de tratamiento de agua.
1.39	El suministro de agua dispone de mecanismos para garantizar la temperatura y presión requeridas en el proceso, la limpieza y desinfección efectiva	0	3	No cumple	3	Cumple



1.40	Las plantas procesadoras de alimentos tiene un sistema adecuados para la disposición final de aguas negras y efluentes industriales.	0	3	Aún no se conoce cuál será la disposición de las aguas negras y efluentes industriales.	0	Se cuenta con una propuesta de una planta de tratamiento de aguas residuales
1.41	Los drenajes y sistemas de disposición están diseñados y construidos para evitar la contaminación del alimento o fuentes de agua.	3	3	Cumple.	3	Cumple.
1.42	Se cuenta con un sistema adecuado de recolección, almacenamiento, protección y eliminación de basura.	0	3	No existe un sistema adecuado de recolección y eliminación de basura.	3	Cumple.
1.43	Los residuos se remueven frecuentemente de las áreas de producción y se disponen de manera que se elimine la generación de malos olores o refugio de plagas.	1	3	Los residuos de trabajos de mantenimiento se remueven cada semana.	3	Cumple. Los residuos se remueven diariamente.
1.44	Los recipientes están identificados, clasificados, tapados y se limpian / desinfectan con frecuencia.	1	3	Existe solo un basurero en donde se acumula toda la basura, es decir no se la clasifica.	3	Cumple.
1.45	Las áreas desperdicios deben están ubicadas fuera de las de producción y en sitios alejados de la misma	0	3	El basurero que contiene la basura se la ubica en la bodega de materia prima	3	Cumple.
	<b>Puntaje Total</b>	<b>56</b>	<b>126</b>		<b>114</b>	
	<b>% de Cumplimiento</b>	<b>44,44%</b>	<b>100%</b>		<b>90,48%</b>	

		DIAGNÓSTICO ACTUAL			DIAGNÓSTICO FINAL	
<b>2. Equipos y utensilios – monitoreo de equipos</b>		Puntaje ( 0 – 3 )	Optima	Observaciones	Puntaje	Observaciones
2.1	Los equipos corresponden al tipo de proceso, son de cada área y siguen un flujo hacia adelante.	2	3	Falta por instalar 3 máquinas.	3	Cumple.
2.2	Son con materiales que sus superficies de contacto no transmitan sustancias tóxicas, olores ni sabores, ni reaccionen con los ingredientes que intervengan en el proceso.	2	3		3	Cumple.
2.3	Se evita el uso de madera y otros materiales que no pueden limpiarse y desinfectarse.	3	3	Cumple	1	Algunos utensilios de producción son de madera.
2.4	Sus características técnicas ofrecen facilidades para la limpieza, desinfección e inspección y cuentan con dispositivos para impedir la contaminación del producto.	1	3	No se tiene establecido cuales utensilios se van a utilizar y aún no se realiza una adecuada limpieza y desinfección a los equipos.	3	Cumple.
2.5	Cuando se requiere la lubricación de algún equipo o instrumento que por razones tecnológicas esté ubicado sobre las líneas de producción, se utiliza sustancias permitidas para el fin.	0	3	No Cumple. Se utilizan lubricantes automotriz	3	Cumple.
2.6	Todas las superficies en contacto directo con el alimento no son recubiertas con pinturas u otro tipo de material desprendible que represente un riesgo para el alimento	1	3	No se puede apreciar de forma adecuada ya que la línea de producción no inicia su funcionamiento.	0	La pintura de las protecciones de las cadenas se desprende.

2.7	Se dispone de operaciones escritas sobre el uso de cada equipo y se ha impartido capacitaciones sobre las precauciones en el manejo de equipos.	0	3	No cumple	1	Se dispone manuales de algunas máquinas
2.8	Las superficies exteriores de los equipos deben estar construidas de manera que faciliten su limpieza.	3	3	Falta por instalar 3 máquinas.	3	Cumple.
2.9	Los utensilios para el manejo de los alimentos se encuentran claramente identificados para fines específicos.	0	3	No se tiene establecido aún cuales utensilios se van a utilizar.	3	Cumple.
2.10	Los equipos se instalan en forma tal que permitan el flujo continuo y racional del material y del personal, minimizando la posibilidad de confusión y contaminación.	1	3	Tiene un flujo continuo, pero aún falta instalar maquinaria.	3	Cumple.
2.11	El material que entra en contacto con el alimento es de materiales que resisten la corrosión y las repetidas operaciones de limpieza y desinfección.	3	3	Cumple	3	Cumple.
2.12	Los utensilios se mantienen en condiciones que prevengan la contaminación física, química y biológica.	0	3	No se tiene establecido aún cuales utensilios se van a utilizar.	3	Cumple.
2.13	Existen procedimientos escritos para la limpieza y desinfección de maquinaria, equipo y utensilios.	0	3	No cumple	3	Cumple.
2.14	La maquinaria o equipo está provista de la instrumentación adecuada y demás implementos necesarios para su operación, control y mantenimiento.	1	3	Aún falta instalar algunas máquinas del proceso.	3	Cumple.

Puntaje Total	17	42	35
<b>% de Cumplimiento</b>	<b>40,48%</b>	<b>100%</b>	<b>83,33%</b>

PERSONAL

		DIAGNÓSTICO ACTUAL			DIAGNÓSTICO FINAL	
Consideraciones generales, educación y capacitación y estado de salud		Puntaje ( 0 – 3 )	Optima	Observaciones	Puntaje	Observaciones
3.1	Se han definido los requisitos a cumplir en cada área de trabajo.	0	3	No cumple	3	Cumple.
3.2	Se mantiene la higiene y el cuidado personal	0	3	No Cumple	3	Cumple.
3.3	El personal se encuentra capacitado para su trabajo y asume la responsabilidad que le cabe en su función de participar directa e indirectamente en la fabricación de un producto.	0	3	No ha existido una capacitación, el conocimiento se adquiere con la práctica.	1	El personal de producción solo acude por horas para colaborar en las pruebas.
3.4	Se cuenta con un plan de capacitación continuo y permanente para todo el personal sobre la base de BPM.	0	3	No cumple	3	Cumple.
3.5	El personal manipulador de alimentos se somete a un reconocimiento médico antes de desempeñar sus funciones y chequeos periódicos.	0	3	No cumple	2	Los colaboradores ya tienen el certificado de salud
3.6	El personal tiene de conocimiento de cómo atender posibles emergencias, enfermedades, y dispone de los implementos necesarios.	0	3	No cumple	0	No se ha dictado curso emergencias

3.7	La dirección de la empresa ha tomado las medidas necesarias para que no se permita manipular los alimentos, al personal del que se conozca o se sospeche padece de una enfermedad.	0	3	No cumple	3	Cumple.
<b>Higiene y medidas de protección – Comportamiento del personal</b>		<b>Puntaje ( 0 – 3 )</b>	<b>Optimo</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Observaciones</b>
3.8	El personal utiliza delantales o vestimenta, que permitan visualizar fácilmente su limpieza.	0	3	No cumple	3	Cumple.
3.9	Cuando es necesario se utilizan otros accesorios como guantes, botas, gorros, mascarillas, limpios y en buen estado.	0	3	Utilizan accesorios pero para actividades de mantenimiento ya que la planta aún no produce.	3	Cumple.
3.10	El calzado es cerrado y cuando se requiera, antideslizante e impermeable.	0	3	No cumple. El calzado es de calle.	3	Cumple.
3.11	El personal manipulador de alimentos se lava las manos con agua y jabón antes de comenzar el trabajo, cada vez que salga y regrese al área asignada, y manipule cualquier material u objeto que represente un riesgo para el alimento.	0	3	No cumple.	3	Cumple.
3.12	Es obligatorio realizar la desinfección de las manos cuando los riesgos asociados con la etapa del proceso así lo justifiquen.	0	3	No cumple.	3	Cumple.

3.13	El personal que labora en las áreas de proceso, envase, empaque y almacenamiento debe acata las normas establecidas en estas áreas sobre la prohibición de fumar y consumir alimentos y bebidas en las áreas.	0	3	No cumple ya que aún no instalan la empacadora y el personal operativo aún no cuenta con el personal operativo.	3	Cumple.
3.14	Se mantiene el cabello cubierto totalmente mediante malla, gorro u otro medio efectivo para ello.	0	3	No cumple.	3	Cumple.
3.15	En el caso de llevar barba, bigote o patillas anchas se usa protectores según el caso.	0	3	No cumple	3	Cumple.
3.16	Existe un mecanismo que impida el acceso de personas extrañas a las áreas de procesamiento, sin la debida protección y precauciones.	0	3	No cumple	3	Cumple.
3.17	Existe un sistema de señalización y normas de seguridad, ubicados en sitios visibles para conocimiento del personal; dispone de equipos y personal capacitado para los fines.	0	3	No cumple	3	Cumple.
3.18	A los visitantes y el personal administrativo que transiten por el área de fabricación, se los provee de ropa protectora y acatan las disposiciones señaladas en los artículos precedentes.	0	3	No Cumple	3	Cumple.
<b>Puntaje Total</b>		<b>0</b>	<b>54</b>		<b>48</b>	
<b>% de Cumplimiento</b>		<b>0%</b>	<b>100%</b>		<b>88,89%</b>	

Materia prima e insumos	Puntaje (0 – 3)	DIAGNÓSTICO ACTUAL		DIAGNÓSTICO FINAL	
		Optima	Observaciones	Optima	Observaciones

4.1	Se mantiene un documento escrito de los requisitos necesarios para las materias primas e insumos.	0	3	No cumple	3	Cumple.
4.2	No se aceptan materias primas e ingredientes que contengan parásitos, microorganismos patógenos, sustancias tóxicas ni materias primas en estado de descomposición o extrañas.	0	3	No cumple	3	Cumple.
4.3	Las materias primas e insumos se someten a inspección y control antes de ser utilizados en la línea de fabricación.	0	3	No cumple	3	Cumple.
4.4	La recepción de materias primas e insumos se realiza en condiciones de manera que eviten su contaminación, alteración de su composición y daños físicos.	0	3	No cumple	3	Cumple.
4.5	Las materias primas e insumos se almacenan en condiciones que impidan el deterioro, eviten la contaminación y reduzcan al mínimo su daño o alteración.	0	3	No cumple	0	El amoniaco está almacenado en la bodega de material prima.
4.6	Los recipientes, contenedores, envases o empaques de las materias primas e insumos son de materiales no susceptibles al deterioro o que desprendan sustancias.	0	3	No cumple	3	Cumple.
4.7	Se encuentran claramente identificados los envases internos y externos de las materias primas e insumos.	0	3	No cumple	3	Cumple.
4.8	La materia prima e insumos conservados por congelación, se deben descongelar bajo condiciones controladas de °T, tiempo y otros evitando la formación de microorganismos.	-	-	No Aplica.		

4.9	Los insumos utilizados como aditivos alimentarios en el producto final, no rebasan los límites establecidos en base a los límites establecidos en el Codex Alimentario.	0	3	No cumple	0	Se desconoce el Codex alimentario asociado con los aditivos.
4.10	Se lleva un registro de la vida útil y existencias de las materias primas e insumos.	0	3	No cumple	3	Cumple.
<b>Agua</b>		<b>Puntaje ( 0 – 3 )</b>	<b>Optimo</b>	<b>Observaciones</b>		
4.11	Sólo se utiliza agua potabilizada de acuerdo a normas nacionales o internacionales	1	3	El agua municipal que llega a la planta a hacer utilizada no es potable.	3	Cumple.
4.12	El hielo se fabrica con agua potabilizada, o tratada de acuerdo a normas nacionales o internacionales.	-	-	No aplica.		
4.13	El agua utilizada para la limpieza y lavado de materia prima, o equipos y objetos que entran en contacto directo con el alimento es potabilizada o tratada.	0	3	No cumple el agua que se limpia los equipos no es potable.	3	Cumple.
<b>Puntaje Total</b>		<b>1</b>	<b>33</b>		<b>27</b>	
<b>% de Cumplimiento</b>		<b>3,03%</b>	<b>100%</b>		<b>81,82%</b>	

Operaciones de producción	DIAGNÓSTICO ACTUAL			DIAGNÓSTICO FINAL	
	Puntaje ( 0 – 3 )	Optimo	Observaciones	Puntaje	Observaciones



5.1	La elaboración de un alimento se efectúa según procedimientos validados, en locales apropiados, con áreas y equipos limpios y adecuados, con personal competente, etc.	0	3	No Cumple	2	Se cuenta con los procedimientos pero no están validados.
5.2	La limpieza y el orden deben ser factores prioritarios en estas áreas.	0	3	Existe desorden en las áreas de trabajo.	3	Cumple.
5.3	Las sustancias utilizadas para la limpieza y desinfección, son aquellas aprobadas para su uso en áreas, equipos y utensilios donde se procesen alimentos.	0	3	Se utiliza agua y jabón para las operaciones de mantenimiento.	3	Cumple.
5.4	Los procesos de limpieza y desinfección son validados periódicamente.	0	3	No cumple	2	Los procedimientos de L&D, se han validado una sola vez utilizando el luminómetro.
5.5	Las cubiertas de las mesas, son lisas, de material impermeable e inoxidable, de manera que permita su limpieza.	0	3	No Cumple	3	Cumple.
5.6	Se realiza convenientemente la limpieza del área según procedimientos establecidos y se mantiene el registro de las inspecciones antes de emprender la fabricación de un lote.	0	3	No cumple	3	Cumple.
5.7	Se coloca en la fabricación el nombre del alimento, número de lote, y la fecha de elaboración, identificadas por medio de etiquetas.	0	3	No cumple	0	Aún no se hace pruebas con la codificadora.
5.8	El proceso de fabricación está descrito claramente en un documento donde se precisen todos los pasos a seguir de manera secuencial.	0	3	No existe	3	Cumple.

5.9	Existe un registro de las acciones correctivas y las medidas tomadas cuando se detecte cualquier anomalía durante el proceso de producción.	0	3	No cumple	3	Cumple.
5.10	El llenado o envasado de un producto se realiza rápidamente, a fin de evitar deterioros o contaminaciones que afecten su calidad.	0	3	No cumple	3	Cumple.
5.11	Los alimentos elaborados que no cumplan las especificaciones técnicas de producción, se reprocesan o utilizarse en otros procesos, siempre y cuando se garantice su inocuidad.	0	3	No cumple	1	No se reprocesará el producto.
5.12	Los registros de control de la producción y distribución, se mantienen por un período mínimo equivalente al de la vida útil del producto.	0	3	No cumple	3	Cumple.
<b>Puntaje Total</b>		<b>0</b>	<b>36</b>		<b>29</b>	
<b>% de Cumplimiento</b>		<b>0%</b>	<b>100%</b>		<b>80,55%</b>	

Envasado, etiquetado y empaquetado		DIAGNÓSTICO ACTUAL			DIAGNÓSTICO FINAL	
		Puntaje (0 – 3)	Optimo	Observaciones	Puntaje	Observaciones
6.1	Todos los alimentos están etiquetados y empaquetados de conformidad con las normas técnicas y reglamentación respectiva.	0	3	No Cumple.	3	Cumple.
6.2	El diseño y los materiales de empaque ofrecen una protección adecuada de los alimentos para reducir al mínimo la contaminación, evitar daños y permitir un etiquetado.	2	3	La empacadora esta construida con acero inoxidable.	3	Cumple.

6.3	Estos alimentos llevan una identificación codificada que tenga el número de lote, y la identificación del fabricante.	0	3	No cumple	0	Aún no se realiza pruebas con la codificadora.
6.4	La limpieza e higiene del área a ser utilizada para este fin es limpiada y desinfectada antes de comenzar las operaciones de empaque.	1	3	La empacadora solo es limpiada con un paño y no es desinfectada.	3	Cumple.
6.5	Los alimentos en sus empaques finales, en espera del etiquetado, se separan e identifican convenientemente.	0	3	No cumple	2	Se separa 3 veces al día.
6.6	El personal está particularmente entrenado sobre los riesgos de errores inherentes a las operaciones de empaque.	0	3	No cumple	3	Cumple.
<b>Puntaje Total</b>		<b>3</b>	<b>18</b>		<b>14</b>	
<b>% de Cumplimiento</b>		<b>16,67%</b>	<b>100%</b>		<b>77,78%</b>	

<b>Almacenamiento, Distribución y Transporte.</b>		<b>DIAGNÓSTICO ACTUAL</b>			<b>DIAGNÓSTICO FINAL</b>	
		<b>Puntaje (0 – 3)</b>	<b>Optimo</b>	<b>Observaciones</b>	<b>Puntaje</b>	<b>Observaciones</b>
7.1	Las bodegas para almacenar los alimentos terminados se mantienen en condiciones higiénicas y ambientales apropiadas para evitar la descomposición.	0	3	No cumple el cuarto frío se encuentra dañado.	3	Cumple.
7.2	La bodega para almacenar los alimentos terminados incluye mecanismos para el control de temperatura y humedad.	1	3	Sólo existen controles de temperatura y permanecen apagados.	2	No cuenta con un higrómetro.

7.3	Los alimentos se almacenan de manera que se facilite el libre ingreso del personal para el aseo y mantenimiento del área	0	3	No cumple	0	No se ha llenado el cuarto frío con el producto terminado.
7.4	Para la colocación de alimentos se utilizan estantes o tarimas ubicadas a una altura que evite el contacto con el piso	0	3	No cumple	0	El cuarto frío nio cuenta con pallets de plástico.
7.5	En caso de que el alimento se encuentre en las bodegas del fabricante, se usan métodos apropiados para identificar las condiciones del alimento: cuarentena, aprobado.	-	-	No cumple	-	-
7.6	Para alimentos que por su naturaleza requieren de refrigeración o congelación, su almacenamiento se lo realiza de acuerdo a las condiciones de temperatura y humedad.	1	3	Únicamente existen controles de temperatura.	2	El cuarto frío cuenta con 2 controles de temperatura, pero no con un medidor de humedad relativa
7.7	Los alimentos y materias primas son transportados manteniendo, cuando se requiera, las condiciones higiénico - sanitarias y de temperatura establecidas.	0	3	No cumple	0	Aún no se transporta el producto terminado.
7.8	No cuentan con procedimientos de limpieza y desinfección del cuarto frío.	0	3	No cumple	3	Cumple.
7.9	El área del vehículo que almacena y transporta alimentos es de un material de fácil limpieza y evita contaminaciones o alteraciones al alimento	0	3	No cumple	0	Aún no cuenta con vehículo para el transporte del producto terminado.
7.10	No se permite transportar alimentos junto con sustancias consideradas tóxicas, peligrosas o que por sus características puedan significar un riesgo de contaminación del alimento.	0	3	No cumple	0	No cuenta con un registro para el vehículo de producto terminado.


7.11	El propietario o el representante legal de la unidad de transporte, es el responsable del mantenimiento de las condiciones exigidas por el alimento durante su transporte.	0	3	No cumple	0	No Cumple
<b>Puntaje Total</b>		<b>2</b>	<b>33</b>		<b>10</b>	
<b>% de Cumplimiento</b>		<b>6,07%</b>	<b>100%</b>		<b>30,30%</b>	

		DIAGNÓSTICO ACTUAL			DIAGNÓSTICO FINAL	
<b>Aseguramiento y control de la calidad</b>		Puntaje (0 – 3)	Optimo	Observaciones	Puntaje	Observaciones
8.1	Todas las operaciones de fabricación, procesamiento, envasado, almacenamiento y distribución de los alimentos están sujetas a los controles de calidad apropiados.	0	3	No cumple	3	Cumple.
8.2	Se cuenta con un sistema de control y aseguramiento de la inocuidad, el cual debe ser preventivo y cubrir todas las etapas de procesamiento del alimento.	0	3	No cumple	3	Cumple.
8.3	Las especificaciones definen completamente la calidad de todos los alimentos y de todas las materias primas con los cuales son elaborados.	0	3	No cumple	3	Cumple.
8.4	Existe documentación sobre la planta, equipos y procesos	0	3	Se cuenta con el plano de la planta, y manuales de algunos equipos.	3	Cumple.
8.5	Existen manuales e instructivos, actas y regulaciones donde se describan los detalles esenciales de equipos, procesos y procedimientos requeridos para fabricar alimentos.	0	3	No cumple	1	Faltan algunos manuales de las máquinas.

8.6	Se dispone de un laboratorio de pruebas y ensayos de control de calidad el cual puede ser propio o externo acreditado.	0	3	No cumple	3	Cumple.
8.7	Se lleva un registro individual escrito correspondiente a la limpieza, calibración y mantenimiento preventivo de cada equipo o instrumento.	0	3	No cumple	2	Se creó el formato de estos registros, aún no se los ejecuta.
8.8	Se encuentran descritos los métodos de limpieza y desinfección , los procedimientos a seguir, así como las concentraciones y formas de uso de los implementos y equipos requeridos	0	3	No cumple	3	Cumple.
8.9	Se lleva un registro de las inspecciones de verificación después de la limpieza y desinfección, así como la validación de los procedimientos.	0	3	No cumple	2	La validación de POES, se lo ha realizado una sola vez.
8.10	Existe un sistema de control de plagas, entendidas como insectos, aves, roedores sea directamente x la empresa o por un servicio tercerizado.	0	3	No cumple	1	Falta las trampas de roedores en el perímetro de la planta
	<b>Puntaje Total</b>	<b>0</b>	<b>30</b>		<b>24</b>	
	<b>% de Cumplimiento</b>	<b>0</b>	<b>100%</b>		<b>80%</b>	

RESULTADO DE DIAGNÓSTICO INICIAL		RESULTADO DE DIAGNÓSTICO FINAL	
PUNTAJE ÓPTIMO	372	PUNTAJE ÓPTIMO	372
PUNTAJE NUTRIPAPA	83	PUNTAJE NUTRIPAPA	301
% DE CUMPLIMIENTO	22,31%	% DE CUMPLIMIENTO	80,91%

## ANEXO 2: INFORME TÉCNICO BPM DE MIPRO.

 <p>Ministerio de Industrias y Productividad</p>	<p>COORDINACION REGIONAL NORTE – ZONA I</p>
<b>INFORME TÉCNICO</b>	

### INFORME DE ASISTENCIA TECNICA – COMPANIA INDUSTRIAL AGRICOLA “NUTRIPAPA”

---

#### I. ANTECEDENTES

---

El Ministerio de Industrias y Productividad mediante su Coordinación Regional Norte, ofrece asistencia mediante técnicos especialistas a las MIPYMES de las provincias de Esmeraldas, Carchi, Imbabura y Sucumbios. La asistencia e intervención técnica corresponde al Programa de Fomento de MIPYMES Ecuatorianas, con la finalidad de potenciarlas e implementar herramientas de Gestión Productiva, darles Imagen y Cultura Corporativa, Innovación Tecnológica y para aquellas cuya capacidad productiva es suficiente para la exportación se presta intervención en este campo.

Como parte del Programa de Fomento de MIPYMES, se realiza acercamiento a las diferentes empresas, para realizar un diagnóstico de sus necesidades en las diferentes áreas. Una vez identificado se establece un plan de acción con plazos de cumplimiento, con el respectivo monitoreo hasta el final de la intervención.

#### II. JUSTIFICACIÓN

---

Debido a que el proceso de implementación de BPM se encuentra en una etapa inicial se ha considerado necesario realizar un diagnóstico de la situación actual de la empresa tomando como referencia todos los parámetros del Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos Procesados, Decreto Ejecutivo 3253.

#### III. ANÁLISIS TÉCNICO

---

##### Datos generales:

Nombre o Razón Social: “Compañía Industrial Agrícola NUTRIPAPA”

Representante Legal: Ing. John Fierro

Representante Técnico:

Dirección: Frente a planta de Alpina

Ciudad: Sal Gabriel

Provincia: Carchi

Teléfono: 0986882923

Correo electrónico: [johnfierro3@hotmail.com](mailto:johnfierro3@hotmail.com)

Producto(s) que manufactura: Papa lavada y empacada, papa empacada al vacío, papa congelada pre-cocida y pre-frita.

Número de Participantes: 2 personas

##### Levantamiento de información

---







## INFORME TÉCNICO

El día jueves 06 de junio de 2013 se realizó una visita técnica con el fin de realizar diagnóstico para determinar necesidades de la microempresa. Se inició con un recorrido por las instalaciones de la empresa para constatar el nivel de implementación del Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos Procesados, el cual contempla el diagnóstico de los siguientes segmentos:

### **Título 3: Requisitos de Buenas Prácticas de Manufactura**

A.- Capítulo 1. De las instalaciones

B.- Capítulo 2. De los Equipos y utensilios

### **Título 4: Requisitos de Fabricación**

C.- Capítulo 1. Personal

D.- Capítulo 2. Materias e Insumos

E.- Capítulo 3. Operaciones de Producción

F.- Capítulo 4. Envasado, Etiquetado y Empaquetado

G.- Capítulo 5. Almacenamiento, Distribución, Transporte y Comercialización

### **Título 5: Garantía de Calidad**

H.- Capítulo Único: Del Aseguramiento y Control de la Calidad

### **Material fotográfico**



Imagen 1. Área administrativa.



Imagen 2. Gavetas para transporte de PT.



Imagen 3. Bodega de insumos de fabricación.



Imagen 4. Laboratorio de Calidad.



INFORME TÉCNICO



Imagen 5. Almacenamiento de MP.



Imagen 6. Oficina de Producción.



Imagen 7. Instalaciones sanitarias y vestidores.



Imagen 8. Lavado y selección de MP.



Imagen 9. Empacado de papa lavada en malla.



Imagen 10. Máquina de pelado y corte de producto.



INFORME TÉCNICO



Imagen 11. Empacadora al vacío.



Imagen 12. Estructuras complementarias.



Imagen 13. Ingreso a cámara de congelación.



Imagen 14. Control de Temperatura de cámara.



Imagen 15. Soldaduras en equipos y accesorios.



Imagen 16. Canaletas y drenajes.

## INFORME TÉCNICO

### Resultados

#### - Diagnóstico BPM

El diagnóstico inicial de BPM se realizó por medio de la aplicación del Check List o Fomulario de Verificación de Cumplimiento de BPM.

La calificación asignada a cada ítem del formulario de verificación de BPM es dada de acuerdo a su condición de cumplimiento:

C = Cumple  
NC = No Cumple  
NA = No Aplica

A continuación se expone el cuadro resumen de resultados de acuerdo al cumplimiento de los artículos y disposiciones descritos en la norma. Adjunto check-list).

PARAMETROS	CUMPLE	NO CUMPLE	NO APLICA
DE LAS INSTALACIONES	37	11	7
EQUIPOS Y UTENSILIOS	9	2	0
PERSONAL	0	0	0
MATERIAS E INSUMOS	4	4	4
OPERACIONES DE PRODUCCION	7	11	2
ENVASADO, ETIQUETADO Y EMPAQUETADO	0	0	0
ALMACENAMIENTO, DISTRIBUCIÓN, TRANSPORTE Y COMERCIALIZACIÓN	7	1	3
DEL ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD	0	13	0
TOTALES	64	42	16
PORCENTAJES	52.46%	34.43%	13.11%

Tabla 1: Cuadro resumen check-list, verificación de cumplimiento de BPM.

Como resultado de la aplicación del check list para diagnóstico del estado de cumplimiento se obtuvo lo siguiente:

El porcentaje de cumplimiento en conformidad con el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos Procesados es del 52,46%; considerando que la calificación mínima necesaria es del 80% para obtener la certificación BPM. No se realizó evaluación de los capítulos correspondientes a personal y envasado, etiquetado y transporte debido a que la empresa se encuentra en fase de prueba de equipos.

Adicionalmente, el porcentaje de no cumplimiento resultante del check-list para el Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura de Alimentos Procesados es del 34,43%.

Por otro lado, el porcentaje de ítems de la norma NO aplicables a la empresa; por el tipo de actividades y procesos que realiza, durante la verificación de cumplimiento de BPM fue del 13,11%.

A continuación se detallan recomendaciones para el mejoramiento de las condiciones actuales existentes; de cada uno de los diferentes capítulos auditables establecidos en la normativa, con el fin de cumplir con el mínimo requerido:

- Localización

La instalación se encuentra ubicada en zona urbana, por lo que deberá realizarse un control efectivo (interno / externo) de plagas en los alrededores, además de las posibles fuentes de contaminación mediante el uso de barreras físicas en puertas y ventanas (cortinas plásticas), pediluvios para desinfección de calzado y cortinas de aire en ingreso a áreas críticas de proceso.

- Diseño y construcción

La empresa cuenta con la infraestructura necesaria e indicada en los artículos de la normativa, garantiza flujo continuo y cuenta con el espacio suficiente para todas las operaciones de producción, equipos y circulación del personal.

- Áreas

La empresa deberá contar con señalética reglamentaria de seguridad e identificación para cada una de las áreas, equipos y paneles de operación.

- Pisos, paredes y techos

Se recomienda considerar las siguientes indicaciones en la construcción del área de proceso:

- Pulir las uniones entre pisos y paredes de forma que no se tengan ángulos de 90 grados, evitando así la acumulación de polvo y sustancias orgánicas.
- Las canaletas deberán contar con la protección adecuada (rejillas) y los drenajes deberán tener sus respectivas trampas de grasa y sólidos de ser necesario.

- Ventanas, puertas y otras aberturas

Las ventanas y puertas que están directamente en áreas de proceso de preferencia deberán ser de policarbonato NO de vidrio; de ser de este material deberán contar con protección adecuada (película antiexplosiva), para que en caso de ruptura evitar riesgos de que partículas de vidrio caigan sobre el producto o el personal. Además se recomienda que se evite ángulos rectos o de 90 grados en estas, para evitar acumulación de polvo y residuos.

Las puertas deben representar barrera para el ingreso de plagas a las diferentes áreas de proceso y almacenamiento, por lo que se recomienda el uso de rastreras (barrera contra ingreso de roedores) y uso de cortinas plásticas (barrera contra ingreso de insectos).

- Instalaciones eléctricas y redes de agua

El cableado eléctrico cumple con las condiciones de la normativa, las tuberías y redes de agua deberán contar con color reglamentario expuesto en la Norma INEN (En implementación).

- Iluminación

La empresa cumple a cabalidad con las condiciones estipuladas en la normativa.

- Ventilación

Deberá implementarse de ser necesario un correcto sistema de ventilación y extracción de vapores, mediante la instalación de ventiladores. Se recomienda también la instalación de cortinas de aire en la entrada a áreas críticas de proceso y envasado de forma que se mantenga presión positiva del aire dentro de las mismas para evitar contaminación cruzada.

- Temperatura y humedad ambiental

La temperatura y humedad ambiental de trabajo son factores críticos a ser controlados dentro de las áreas de proceso, envasado y almacenamiento del producto. Por lo que deberá establecerse un procedimiento o instructivo donde se establezcan frecuencias de control de estos parámetros

mediante registradores de temperatura y humedad relativa en cada una de las áreas antes mencionadas.

- Servicios higiénicos, duchas y vestidores

Cada unidad sanitaria debe incluir: dosificador de jabón líquido y desinfectante de manos, toallas desechables y recipientes con tapa para los desechos. Deberá colocarse señalización de obligatoriedad de lavado de manos; mediante instructivo donde se indique pasos, frecuencias y sustancias a utilizar, para prevenir la incorporación de microorganismos patógenos a los alimentos procesados.

El Reglamento de Buenas Prácticas de Manufactura recomienda la instalación de lavamanos de pedalera al ingreso y dentro de las áreas de producción, para evitar re-contaminación de las manos luego de su desinfección.

## **CAPÍTULO 2. Equipos y utensilios**

- Requisitos

Se recomienda un plan de mantenimiento preventivo de estructuras metálicas de soporte y equipos debidamente documentado.

Para la lubricación de algún equipo o instrumento que este sobre las líneas de producción, se recomienda utilizar lubricantes aprobados para uso alimentario.

Las soldaduras de los equipos deberán ser de grado sanitario, es decir bien pulidas de forma que no representen potencial riesgo de contaminación física por desprendimiento o contaminación biológica al acumular sustancias orgánicas.

- Limpieza, desinfección, mantenimiento

Es necesario contar con procedimientos validados de limpieza, desinfección y mantenimiento de equipos, utensilios, menaje e instalaciones en general. Adicionalmente se debe implementar registros de cada actividad. Durante la visita no se evidencian procedimientos relacionados con limpieza, desinfección y mantenimiento en todos los procesos.

El uso de sustancias aprobadas para esta actividad es importante, ya que los jabones, detergentes y sanitizantes deberán ser los adecuados para la naturaleza de producto y no deberán formar películas sobre las superficies en contacto con alimentos ni impartir olores.

- Otros accesorios

Los utensilios y accesorios que sirven de apoyo en los procesos productivos (cucharas o cucharitas, jarras, implementos de limpieza, etc.) deben ser de plástico de grado alimentario o de acero inoxidable. En caso de utilizar plástico deberá implementarse un procedimiento donde se indique código de colores para los mismos según área de proceso en la que serán utilizados para su correcta identificación y así evitar contaminación cruzada.

### **Capítulo 2. Materias e Insumos**

Se recomienda establecer el procedimiento de recepción de materiales de fabricación (materias primas, material de empaque y químicos), donde se detalle muestreo e inspección y se defina el estado de aprobación, retención/cuarentena y rechazo de los mismos antes de ser utilizados.

### **Capítulo 3. Operaciones de Producción**

- Condiciones de elaboración

La limpieza es un factor primordial y esta debe mantenerse a pesar de que no se este elaborando el producto. Se recomienda el uso de sustancias de limpieza y desinfección aprobadas y de

acuerdo a las características del alimento que se procesa, deberán considerarse instrucciones de fabricante para dosificación.

Debe crearse procedimientos de limpieza y desinfección para todas las áreas del proceso como para la maquinaria empleada, con sus respectivos registros.

- Verificación antes de la Fabricación

Se debe verificar el estado de limpieza en la totalidad de la planta, equipos y estructuras antes y después de la producción.

Se debe disponer de todos los documentos y protocolos de fabricación.

- Trazabilidad del producto

Se debe establecer un procedimiento de trazabilidad del producto, a través de documentación (registros y controles) de cada una de las etapas de fabricación para poder detectar cualquier anomalía ocurrida durante el proceso de producción. De igual forma se deberá contar con contra muestras de cada lote de producto en caso de reclamo, y debe establecerse un procedimiento de Retiro de Producto del Mercado en caso de que el lote de producto tenga defectos de inocuidad, representando un potencial riesgo para el consumidor.

- Condiciones de fabricación

Se debe mejorar las condiciones de fabricación atendiendo a las sugerencias para la infraestructura, limpieza y sobretodo control de plagas interno / externo en la empresa.

- Registro de acciones correctivas

Se debe mantener un registro de acciones correctivas en el caso de que se presenten anomalías durante el proceso o reclamos presentados por clientes. Cada acción correctiva deberá ser complementada con un plan de acciones preventivas y registros de su ejecución.

- Envasado del producto

Se debe mantener condiciones de inocuidad en esta área crítica con un plan de control de plagas efectivo y estaciones de desinfección de manos y calzado con el fin de evitar contaminación en este proceso. De ser necesario el área de envasado deberá aislarse y contar con mecanismos para evitar contaminación cruzada por corrientes de aire, tránsito de personal, etc.

#### **Capítulo 4. Envasado, Etiquetado y Empaquetado**

De los requerimientos de envasado, etiquetado y empaquetado se debe disponer de un mecanismo de identificación de los productos que indiquen la condición de aprobado, rechazado o cuarentena. Además que deberá contarse con los respectivos procedimientos e instructivos y controles para esta área crítica.

El etiquetado deberá cumplir con la información necesaria establecida en la Norma INEN de etiquetado para productos alimentarios, y los envases deberán contar con certificación de ser de grado alimentario.

#### **Capítulo 5. Almacenamiento, Distribución, Transporte y Comercialización**

Los vehículos de transporte deben ser adecuados a la naturaleza del alimento y construidos con materiales apropiados, para asegurar las condiciones necesarias.

Revisar y registrar la inspección de vehículos antes de efectuar la carga para asegurar la condición higiénica de los mismos.

## **CAPÍTULO UNICO: Del Aseguramiento y Control de la Calidad**

Dentro del capítulo de aseguramiento y control de la calidad, la microempresa deberá tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Control de calidad

Se debe disponer de un sistema de control y aseguramiento de la calidad preventivo, que cubra todas las etapas del proceso, desde la recepción hasta su consumo.

- Aspectos del sistema de control de calidad

Se debe disponer de todos los documentos relacionados con la planta, equipos al igual que manuales, instructivos, actas y regulaciones de equipos.  
Procedimientos requeridos en la fabricación del alimento, sistema almacenamiento y distribución y todas las etapas que puedan afectar la inocuidad del alimento.

- Sistema HACCP, BPM

No se ha implementado ningún sistema. Se recomienda que se considere el contenido de este informe para la implementación de BPM en la empresa.

- Registro de Limpieza, calibración y mantenimiento

Se debe mantener registros correspondientes a la limpieza, calibración y mantenimiento preventivo de cada equipo e instrumento.

- Aspectos de los métodos de limpieza

Se debe tomar las medidas preventivas para que el proceso no se ponga en riesgo la inocuidad del producto.

Así mismo se debe mantener la prohibición de realizar actividades de control de roedores con agentes químicos dentro de las instalaciones de producción, envase, transporte, almacenamiento y distribución de alimentos.

## **IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

---

Se recomienda a los representantes de la Empresa "NUTRIPAPA" realizar una planificación o cronograma en donde se comprometen a implementar y ejecutar las recomendaciones, antes mencionadas en este informe, para poder seguir en el programa de implementación de Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados y proceder a realizar seguimientos en las metas fijadas.

Se recomienda entregar el cronograma de la implementación en un lapso de 15 días a partir de la entrega del presente informe.

Debe considerarse que la empresa está en miras de cambio de instalaciones y lugar de funcionamiento, por lo que se recomienda a sus propietarios hacer las adecuaciones en infraestructura según los parámetros declarados en la Normativa Decreto Ejecutivo 3253 Buenas Prácticas de Manufactura, al igual que todos los procesos de implementación y certificación deberán realizarse en las nuevas instalaciones para no incurrir en gastos dobles.

## **V. COMPROMISOS**

---

- Se realizara el acompañamiento técnico respectivo para la obtención de Registro Sanitario de los productos definidos por la empresa, una vez iniciadas sus operaciones.





Ministerio  
de Industrias  
y Productividad

COORDINACION  
REGIONAL NORTE –  
ZONA 1

### INFORME TÉCNICO

- Se dará el acompañamiento respectivo para el levantamiento documental del sistema hasta lograr la implementación completa.

**Lugar y fecha:** Tulcán, 12 de junio de 2013

**Elaborado Por:** Ing. María del Carmen Rocha E.  
Técnico  
Coordinación Regional Norte  
Ministerio de Industrias y Productividad

Firma: \_\_\_\_\_


**Revisado Por:** Ing. Andrés Córdova M.  
Director de MIPYMES  
Coordinación Regional Norte  
Ministerio de Industrias y Productividad

Firma: \_\_\_\_\_

**Aprobado Por:** Msc. Juan Carlos Folleco G.  
Coordinador Regional Norte  
Ministerio de Industrias y Productividad

Firma: \_\_\_\_\_

**ANEXO 3: “ACTA DE COMPROMISO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA”.**

	<b>ACTA DE COMPROMISO PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA.</b>	Código:	
		Edición:	1
		Fecha Elab:	10/2014
		Elaborado por:	Byron Trujillo

San Gabriel, 12 de enero del 2015.

**Asunto: Acta de Compromiso de la Alta Dirección para implementación de Buenas Prácticas de Manufactura.**

En mi calidad de Gerente General de la “Compañía Industrial Agrícola NUTRIPAPA Cía. Ltda.”, manifiesto mi compromiso de realizar el respectivo seguimiento, mantener y mejorar todo el proceso de implementación de Buenas Prácticas de Manufactura, para ello analizará todas las opciones de implementación más los recursos requeridos para el efecto.



---

Sr. John Fierro.  
Gerente General de NUTRIPAPA Cía. Ltda.

## MICRODRILL LAFGARD

PART. ARAN UNICOLOR: 54.07.52.00.00.  
PART. ARAN ESTAMPADO: 54.07.54.00.00.

## INFORMACION TECNICA

BASE: 2715	TEJIDO: PLANO
ANCHO	150.00 ± 2 cm *ASTM D3774
PESO (MASA/UNIDAD DE AREA)	154.00 ± 5 g/m <sup>2</sup> *ASTM D3774
CAMBIO DIMENSIONAL	
COMPOSICION	100% POLIESTER

## BENEFICIOS

- Con apariencia mate y suave toque.
- Fácil manejo y durable.
- Base con repelencia a líquidos y otros factores ambientales por su protección con Lafgard protector textil.
- Su alta tecnología lo protege contra salpicaduras accidentales de fluidos, impidiendo que su cuerpo tenga contacto con ellos.
- No destiñe o decolora.
- Muy durable y de fácil cuidado.
- Gracias a sus procesos, esta base no presenta pilling progresivo manteniendo así su textura pareja con el uso.
- Se ofrece en unicolores y estampados.
- Base perteneciente al programa de etiquetas Lafgard.

## INSTRUCCIONES DE CUIDADO

- ☑ Se puede lavar a máquina a una temperatura baja (30-40 grados centígrados).  
Enjuague normal y secado moderado.
- Ⓐ Se puede lavar en seco.
- ☑ Se puede secar a máquina en ciclo bajo.
- ☒ Secar a la sombra.
- ☒ No usar blanqueador a base de cloro.  
No dejar residuos de detergente ya que este neutraliza el efecto Lafgard protector textil.
- ☒ No emplear agentes suavizantes.  
No rozar con superficies ásperas.
- ☒ Se puede planchar a baja temperatura (máximo 110 grados centígrados).  
Utilizar un trapo seco o húmedo, preferiblemente de algodón, entre la superficie de la plancha y la prenda.

## USOS

- Blusas para médicos
- Uniformes sector salud

\*ASTM: American Society For Testing and Materials  
\*\*AATCC: American Association of Textile Chemists and Colorist

**UNI FOR ME**  
by LAFAYETTE

ANEXO 4: “FICHA TÉCNICA DE TELA PARA UNIFORMES Y MANDILES”

	USO INDUSTRIAL	USO DOMESTICO
<b>CORTE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desenrollar y dejar en reposo la tela 2 horas antes de hacer el tendido.</li> <li>Dejar en reposo 1 hora antes del corte.</li> <li>Sujetar con peso moderado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estienda la tela sujetela con alfileres y corte.</li> </ul>

CONFECCION	USO INDUSTRIAL	USO DOMESTICO
<b>MAQUINA PLANA</b>		
Aguja	12 (80)	10 (70) - 12 (80)
Hilo	120	120
Tensión	3	3
Largo de Puntada	3 por cm	3 por cm
<b>MAQUINA FILETEADORA</b>		
Aguja	10 (70)	10 (70) - 12 (80)
Hilo	Aguja: 2 cabos - Lúper: de 1 cabo	Aguja: 1 cabo
Tensión	4	4
Largo de Puntada	3.5 por cm	3 por cm
<b>MAQUINA COLLARIN</b>		
Aguja	10 (70)	
Hilo	Aguja: hilo 120 - Lúper: 1 cabo	
Tensión	3.5	
Largo de Puntada	3 por cm	
<b>FUSIONADO</b>	Tela fusible.	Tela fusible.
<b>PLANCHADO</b>	Se recomienda planchar con vapor y teflón a temperatura media.	Se recomienda planchar con vapor y teflón a temperatura media.

**ANEXO 5. “HOJA DE SEGURIDAD DEL DESINFECTANTE PENTA-QUAT”.**



**HOJA DE DATOS DE  
SEGURIDAD  
PENTA QUAT**

**SECCION 1. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO Y DATOS DEL FABRICANTE**

<p>Fabricante: DIKEN DE MEXICO SA de CV</p> <p>Av. Industria Aeroespacial # 2900 Parque Industrial Saltillo-Ramos Arizpe. Ramos Arizpe, Coahuila, México CP 25900</p> <p>+52 (844) 866 95 20</p> <p>Nombre del producto: PENTA QUAT <u>QUAT</u></p> <p>Nombre común: N/A</p> <p>Nombre químico: N/A</p> <p>Uso: DESINFECTANTE/SANITIZANTE</p>	<p><b>Teléfono de emergencia:</b> <b>CHEMTREC 1-800-424-9300</b></p> <p><b>NIVEL DE RIESGO</b></p> <p>4. EXTREMO 3. ALTO 2. MODERADO 1. LIGERO 0. MINIMO</p> <div style="text-align: center;"> </div>
---	---

**SECCION 2. COMPOSICION/INFORMACION DE LOS INGREDIENTES PELIGROSOS**

INGREDIENTES		<b>%Wt</b>	<b>TLV / ACGIH</b>
Cloruro de <u>Alquildimetilbencilamonio</u> Establecido	(CAS # 68424-95-3)	4.0	No
Cloruro de <u>octal decil dimetil amonio</u> establecido	(CAS # 32426-11-2)	3.0	No
Cloruro de <u>diocildimetil amonio</u> establecido	(CAS # 5538-94-3)	1.5	No
Cloruro de <u>didecil dimetil amonio</u> establecido	(CAS # 7173-51-5)	1.5	No

Nota (Para mayor información lea los peligros para la salud en la sección 3)

**SECCION 3. PELIGROS PARA LA SALUD**

<p><b>RUTAS DE ENTRADA</b> inhalación / piel/ ojos / ingestión</p>	<p>Inhalación: Los vapores de este producto pueden irritar la garganta y el tracto respiratorio. Una alta concentración de vapores puede afectar el sistema nervioso central. Los síntomas pueden incluir dolor de cabeza, mareos y somnolencia.</p>
--	--

	Contacto con la piel: Puede llegar a irritar la piel si se extiende el contacto por períodos prolongados.
	Contacto con los ojos: causa irritación al simple contacto y puede causar ceguera si no hay una atención médica oportuna y adecuada
	Ingestión: Tóxico si se ingiere. Dañino o fatal si se ingiere.
	Efectos crónicos: ninguno conocido.

#### SECCION 4. PROCEDIMIENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS

<b>QUE HACER EN CASO DE:</b>	Inhalación: aleje fuente de vapores, administre oxígeno si la respiración es trabajosa, consiga inmediata ayuda médica.
	Contacto con la piel: lave rápidamente las áreas afectadas durante por lo menos 15 minutos. Quitese la ropa contaminada lo más pronto posible y lavarlas antes de utilizarla nuevamente. Si la irritación persiste consulte al médico.
	Contacto con los ojos: enjuague inmediatamente con abundante agua fría que esté fluyendo durante por lo menos 15 minutos, si la irritación, hinchazón o inflamación persisten acuda a un oftalmólogo.
	Ingestión: no induzca al vómito. Si el paciente está <del>conciente</del> déle a beber leche o agua para diluir. Nunca de nada en la boca de una persona inconsciente. Consiga ayuda médica de inmediato.
<b>DATOS ADICIONALES:</b> No hay procedimientos especiales, tratar al paciente según los síntomas.	

#### SECCION 5. RIESGOS DE FUEGO O EXPLOSION

<b>FLASH POINT:</b> No aplica <b>AUTO IGNICION:</b> No aplica <b>LEL / UEL:</b> No aplica
<b>MEDIO DE EXTINCION:</b> Agua, dióxido de carbono, Polvo químico, Espuma.
<b>PROCEDIMIENTO Y PRECAUCIONES ESPECIALES EN EL COMBATE DE INCENDIOS:</b> siempre que combata el fuego vista traje provisto de su propio suministro de aire.
<b>PRODUCTOS DE LA COMBUSTION NOCIVOS PARA LA SALUD:</b> liberación de gases de dióxido, monóxido de carbono y <u>óxido de nitrógeno (tóxicos) durante</u> la combustión.

#### SECCION 6. MEDIDAS EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

<b>PROTECCION PERSONAL:</b> Siga las medidas de protección personal descritas en la sección 8. Evacue al personal innecesario y contenga el derrame ya que puede ser resbaloso.
<b>PROTECCION AL AMBIENTE:</b> Evite contaminar ríos, arroyos, lagos, lagunas, estanques, manantiales o mantos freáticos.
<b>METODOS PARA MITIGAR EL DERRAME:</b> Intente absorber el charco en piso con arcilla, arena o absorbente comercial y disponga de él de acuerdo a las leyes locales, estatales o federales. El remanente en piso debe diluirse con abundante agua antes de mandar a la alcantarilla.

#### SECCION 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

<b>MANEJO:</b> Evite respirar los vapores. Vista equipo de protección personal como se describe en la sección 8 de esta HDS. Nunca mueva los recipientes con <u>lo</u> tapones abiertos.
<b>INSTRUCCIONES ESPECIALES DE MEZCLADO Y MANEJO:</b> evite mezclar el producto con los materiales descritos en la sección 10 de ésta HDS.
<b>ALMACENAMIENTO:</b> Mantenga el <u>envase bien</u> cerrado y debidamente etiquetado. Almacene en lugar fresco y seco. El proveedor no se responsabiliza de la disposición de este producto. No reutilice el contenedor.

#### SECCION 8. CONTROLES DE EXPOSICION Y PROTECCION PERSONAL

<b>CONTROLES DE INGENIERIA:</b> Maneje el producto en un área bien ventilada. Si el producto se maneja en un sistema abierto, se debe considerar el uso de cierre de procesos, extracción localizada ventilación y otros controles para mantener los niveles de vapor por debajo de los límites o en concentraciones bajas en caso de no existir límites.
<b>PROTECCION PERSONAL:</b>

**RESPIRATORIA:** Cuando se presentan síntomas de sobreexposición se debe usar un respirador con filtro para polvo humo niebla aprobado por NIOSH. Cuando las condiciones de trabajo indican el uso de un respirador debe seguirse un programa que cumpla con las regulaciones locales.

**OJOS / CARA:** Se recomienda el uso de lentes de protección y/o mascarilla completa en caso de ser necesario, (ANSI Z87.1)

**PIEL:** Use uniforme de seguridad para minimizar el contacto. Use guantes resistentes a químicos ya sea de hule neopreno o vinilo.

**OTROS:** Lave la ropa contaminada antes de usarla de nuevo. Debe colocarse una estación de lavajoyos y regadera cerca del área de trabajo. (ANZI 358.1)

#### SECCION 9. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Estado físico:	Líquido	pH @ 1% v/v:	6.50-9.50
Color:	Incoloro	Gravedad específica:	0.980-0.995
Olor:	A benzaldehído (olor orgánico)	Presión de vapor:	No establecida
Punto de ebullición:	No determinado	Densidad de vapor:	Se estima que es <u>mas</u> pesado que el aire.
Punto de fusión:	No determinado	Rango de evaporación:	No determinado
Solubilidad en agua:	Completa		

#### SECCION 10. REACTIVIDAD

**MATERIALES INCOMPATIBLES:** Oxidantes fuertes (se puede causar fuego) agentes reductores.

**ESTABILIDAD:** Este producto mantiene sus propiedades físicas cuando se almacena a temperaturas moderadas entre -2 y 40 °C.

**PELIGRO DE POLIMERIZACIÓN:** Este producto no se polimeriza bajo condiciones normales de almacenaje.

**PRODUCTOS PELIGROSOS DE LA DESCOMPOSICIÓN:** liberación de gases de dióxido, monóxido de carbono y óxido de nitrógeno (tóxicos) durante la combustión.

#### SECCION 11. INFORMACION TOXICOLOGICA

No se encontró información

#### SECCION 12. INFORMACION ECOLOGICA

No hay información disponible para este producto pero se considera tóxico para la vida acuática  
DBO<sub>5</sub>/DQO = 0.42

#### SECCION 13. INFORMACION SOBRE DESECHOS

Esta sustancia, al ser desechado, es una residuo peligroso característico de acuerdo a la regulación federal (40 CFR 261) y se le asigna el Número EPA D001 de residuos peligrosos. El desecho o eliminación de este material se debe hacer en una instalación adecuada permitido de conformidad con los reglamentos de 40 CFR 262 263 264 y 268. Además, en el desecho o eliminación de este material se deben seguir las normativas y regulaciones ocales, estatales y federales.

Las adiciones químicas, de procesamiento u otro cambio de este material puede hacer que la información de gestión de residuos que se presentan en esta hoja de datos se vuelva incompleta, inexacta o inapropiada.

El transporte, almacenamiento, tratamiento y eliminación de este material de desecho debe ser llevado a cabo en cumplimiento con las regulaciones federales, estatales y locales.

#### SECCION 14. INFORMACION SOBRE TRANSPORTE

**INTERNACIONAL:** UN 1903 (terrestre) UN 1903 (aire)

**REGULACIONES DE TRANSPORTE DE USA:**

**CLASSIFICACION DOT:** UN 1903 (8) Corrosivo

**NOMBRE APROPIADO DE EMBARQUE DOT:** Desinfectante, liquido corrosivo n.e.p. (compuesto de amonio cuaternario)

**GRUPO DE EMPAQUE:** III

**CONTAMINANTE MARINO(S):** No se encontró información.

**TRANPORTE DE COMPUESTOS PELIGROSOS CANADA:** No se encontró información

**SECCION 15. INFORMACION REGULATORIA:**

REGULACIONES INTERNACIONALES:	FRASES DE RIESGO	FRASES DE SEGURIDAD	CATEGORIA DE PELIGROSIDAD DEL AGUA (WGK)
SIMBOLOS DE RIESGO	R36/37/38	S24/25 Evitar contacto con los ojos y piel.	ND
Xi	R39/28	S46	
C		S60	
+T			
N			

**SECCION 16. INFORMACION ADICIONAL**

La información contenida en esta hoja de seguridad deberá ser conocida por toda persona que use, manipule, transporte o esté expuesto a este producto. Esta información fue preparada como una guía para la ingeniería de planta, operaciones y personas que trabajen con o manipulen este producto. Esta información se basa en una adecuada manipulación y usos previstos y es para el producto químicos in alteraciones o adiciones de otros químicos. Si esta información tiene mas de 3 años contacte a su proveedor al teléfono citado en la sección 1 para asegurarse de tener la información actualizada.

PREPARÓ: Departamento Técnico de Diken International  
/2010

Fecha: 01 / 08

ULTIMA REVISIÓN Enero de 2012

La información y recomendaciones contenidas en este documento se basan en datos que se consideran correctos. No se da ninguna garantía, expresa o implícita.



**ANEXO 6: “ANÁLISIS DE AGUA TRATADA DE LA PLANTA”.**



ANÁLISIS DE ALIMENTOS, AGUAS Y AFINES  
**INFORME DE RESULTADOS**

Orden de trabajo # 144475  
 Hoja 1 de 1

**NOMBRE:** TECNOHIDRO  
**DIRECCIÓN:** Inglaterra N.32.235 y Guayanas  
**MUESTRA:** Agua tratada planta (Agua potable) NUTRIPAPA  
**CARACTERÍSTICA DE LA MUESTRA:** Líquido incoloro  
**ANÁLISIS:** Físico químico  
**FECHA DE RECEPCIÓN:** 25 de noviembre del 2014  
**FECHA DE TOMA DE MUESTRA:** 21 de noviembre del 2014  
**LOCALIZACIÓN:** Cantón Montaluz, Provincia Carchi  
**ENVASE:** Botella PET  
**REFERENCIA:** 144475  
**FECHA DE REALIZACIÓN DE ENSAYO:** 25 de noviembre del 2014  
**MUESTREO POR:** El Cliente  
**CONDICIONES AMBIENTALES:** 23°C 42%

ANÁLISIS FÍSICO - QUÍMICO	RESULTADO	Unidad	METODO	Limites
pH (20°C)	6.5		APHA 4500-H+ B	6-9
COLOR:	0	UTC	Visual	Hasta 5
TURBEDAD:	0	NTU	Nefelométrico	Hasta 3
HIERRO TOTAL:	0.2	mg/l	APHA 3500-Fe B	Hasta 0.3
COLOR RESIDUAL	0.5	mg/l	APHA 3500-Fe B	

Dr. César Luzuriaga  
 PRESIDENTE

El presente informe solo es válido para la muestra analizada.  
 Este informe no debe reproducirse más que en su totalidad previa autorización escrita de LABOLAB

## ANEXO 7: "FICHA TÉCNICA DEL MATERIAL DE EMPAQUE".



### ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

#### ESPECIFICACION TECNICA DE MATERIAL

FECHA : 12 SEPTIEMBRE 2014  
CLIENTE : INDUSTRIAL NUTRIPAPA  
PRODUCTO : FUNDA DE ETILENO 1' 17" x 1' 50"  
IMPRESIO : PAPAS FRITAS

#### 1.- DESCRIPCION DEL MATERIAL

MATERIAL : POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD PIGMENTADO BLANCO + EVA  
ESPESOR : 0.0 mlp  
MEDIDAS : 1' 17" x 1' 50" (ancho x largo)  
TIPO : Funda sello fondo

#### 2.- ESTRUCTURA DEL MATERIAL:

##### POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD

100%

	VALOR NOMINAL	TOLERANCIA
ESPESOR :	0.0 mlp	+/- 10%
	1' 78 micras	+/- 10%
PESO g/m2 :	1' 44 g/m2	+/- 10%

#### 3.- DIMENSIONES Y PESOS:

Ancho de funda	1' 17"	+/- 5%
Fuelle Lateral		+/- 5%
Largo de funda	1' 50"	+/- 5%
Peso promedio por funda	.53 g	+/- 10%
Peso promedio por millar de fundas	.53 Kg	+/- 10%

#### 4.- CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO:

El material no deberá ser expuesto a contaminación por polvo o humedad y deberá evitarse cambios bruscos de temperatura o temperaturas mayores a 35 °C que pueden generar condensación.  
Se debe almacenar protegido con fundas de bulto y sobre pallets o estanterías a 35 °C y 60 % HR.  
Ambiente limpio, seco y ventilado.

#### 5.- CERTIFICACION DE MATERIAL:

IDEPLAST Cía. Ltda. certifica que el material POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD PIGMENTADO BLANCO, con que se elabora las fundas tamaño 1' 17" x 1' 50" PARA CONGELAMIENTO, espesor 0.0 mlp, es aprobado por las regulaciones internacionales de la F.D.A (Food and Drugs Administration); **apto para el empaque de productos de consumo humano y 100% reciclable.**

Atentamente,

Rafael Araujo  
ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
IDEPLAST Cía. Ltda.

**ANEXO 8: “HOJA DE SEGURIDAD DE LUBRICANTE PREMIUM-LUB”.**



**HOJA DE DATOS  
DE SEGURIDAD  
PREMIUM  
LUB**

**SECCION 1. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO Y DATOS DEL FABRICANTE**

<p>Fabricante: DIKEN DE MEXICO SA de CV</p> <p>Av. Industria Aeroespacial # 2900 Parque Industrial Saltillo-Ramos Arizpe. Ramos Arizpe, Coahuila, México CP 25900</p> <p>+52 (844) 866 95 20</p> <p>Nombre del producto: PREMIUM LUB</p> <p>Nombre común: N/A</p> <p>Nombre químico: N/A</p> <p>Uso: LUBRICANTE</p>	<p><b>Teléfono de emergencia:</b> <b>CHEMTREC 1-800-424-9300</b></p> <p><b>NIVEL DE RIESGO</b></p> <p>4. EXTREMO 3. ALTO 2. MODERADO 1. LIGERO 0. MINIMO</p> <div style="text-align: center;"> </div>
---	---

**SECCION 2. COMPOSICION/INFORMACION DE LOS INGREDIENTES PELIGROSOS**

INGREDIENTES	%Peso	TLV /
<b>ACGIH</b>		
Este producto no contiene materiales peligrosos.		

**SECCION 3. PELIGROS PARA LA SALUD**

<p><b>RUTAS DE ENTRADA</b> inhalación / piel/ ojos / ingestión</p>	Inhalación: Aunque este producto no es peligroso se debe evitar inhalar los vapores de cualquier sustancia ajena al cuerpo.
	Contacto con la piel: La exposición prolongada puede causar irritación o agravar condiciones preexistentes.
	Contacto con los ojos: Puede causar irritación ocular, puede causar daño corneal si se extiende el contacto por periodos prolongados.
	Ingestión: Aunque no se espera que sea deglutido, puede causar irritación estomacal dolor o nausea.

**SECCION 4. PROCEDIMIENTOS DE PRIMEROS AUXILIOS**

<p><b>QUE HACER EN CASO DE:</b></p>	Inhalación: aleje fuente de vapores, administre oxígeno si la respiración es trabajosa y en caso de ser necesario aplique prácticas de resucitación, consiga inmediata ayuda médica.
	Contacto con la piel: lave rápidamente las áreas afectadas durante por lo menos 15 minutos. Qúitese la ropa contaminada lo más pronto posible y lavarlas antes de utilizarla nuevamente. si la irritación persiste consulte a su médico

Contacto con los ojos: enjuague inmediatamente con abundante agua fría que esté fluyendo durante por lo menos 15 minutos y acuda a un oftalmólogo.
Ingestión: no induzca al vómito. Si el paciente está conciente déle a beber leche o agua. Nunca de nada en la boca de una persona inconsciente. Consiga ayuda médica de inmediato.
<b>DATOS ADICIONALES:</b> No hay indicaciones especiales trate al paciente según sus síntomas.

#### SECCION 5. RIESGOS DE FUEGO O EXPLOSION

<b>FLASH POINT:</b> No aplica <b>AUTO IGNICION:</b> No aplica <b>LEL / UEL:</b> No aplica <b>MEDIO DE EXTINCION:</b> Agua, dióxido de carbono, Polvo químico, Espuma. <b>PROCEDIMIENTO Y PRECAUCIONES ESPECIALES EN EL COMBATE DE INCENDIOS:</b> siempre que combata el fuego vista traje provisto de su propio suministro de aire. <b>PRODUCTOS DE LA COMBUSTION NOCIVOS PARA LA SALUD:</b> liberación de gases de dióxido y monóxido de carbono (tóxicos) durante la combustión.
---

#### SECCION 6. MEDIDAS EN CASO DE DERRAME ACCIDENTAL

<b>PROTECCION PERSONAL:</b> Siga las medidas de protección personal descritas en la sección 8. Evacue al personal innecesario y contenga el derrame ya que puede ser resbaladizo. <b>PROTECCION AL AMBIENTE:</b> Evite contaminar ríos, arroyos, lagos, lagunas, estanques, manantiales o mantos freáticos. <b>METODOS PARA MITIGAR EL DERRAME:</b> Capture el material y disponga de él según los lineamientos estatales federales o locales. Lave los remanentes con un jabón biodegradable.
--

#### SECCION 7. MANEJO Y ALMACENAMIENTO

<b>MANEJO:</b> Evite respirar los vapores. Vista equipo de protección personal como se describe en la sección 8 de esta HDS. Nunca mueva los recipientes con los tapones abiertos. Los derrames pueden causar pisos resbaladizos. <b>INSTRUCCIONES ESPECIALES DE MEZCLADO Y MANEJO:</b> evite mezclar el producto con los materiales descritos en la sección 10 de ésta HDS. <b>ALMACENAMIENTO:</b> Mantenga el envase bien cerrado y debidamente etiquetado. Almacene en lugar fresco y seco. El proveedor no se responsabiliza por el uso de este producto. No reutilice el contenedor
--

#### SECCION 8. CONTROLES DE EXPOSICION Y PROTECCION PERSONAL

<b>CONTROLES DE INGENIERIA:</b> Maneje el producto en un área bien ventilada. Si el producto se maneja en un sistema abierto, se debe considerar el uso de cierre de procesos, extracción localizada ventilación y otros controles para mantener los niveles en el aire dentro de límites o en concentraciones aceptables si no existen límites. <b>PROTECCION PERSONAL:</b> <b>RESPIRATORIA:</b> Cuando las condiciones de trabajo indican el uso de un respirador debe seguirse un programa que cumpla con las regulaciones 29 CFR 1910.134 and ANSI Z88.2 <b>OJOS/ CARA:</b> Se recomienda el uso de lentes de protección. <b>PIEL:</b> Use uniforme de seguridad para minimizar el contacto. Use guantes resistentes a químicos ya sea de neopreno o vinilo. <b>OTROS:</b> Lave la ropa contaminada antes de usarla de nuevo. Debe colocarse una estación de lavavajos y regadera cerca del área de trabajo. (ANSI Z358.1)
---

#### SECCION 9. PROPIEDADES FISICAS Y QUIMICAS

Estado físico:	Líquido	Gravedad específica:	0.820-0.880
Color:	De incoloro a ligeramente Amarillo	Presión de vapor:	N/A
Olor:	Característico a aceite.	Densidad de vapor:	N/A
Punto de ebullición:	285°C - 315 °C	Rango de evaporación:	N/A

Punto de congelación:	N/A
Solubilidad en agua:	Dispersable

#### SECCION 10. REACTIVIDAD

**MATERIALES INCOMPATIBLES:** Alcalinos fuertes y oxidantes.  
**ESTABILIDAD:** Este producto mantiene sus características si se almacena a temperaturas entre -2 y 40 °C  
**PELIGRO DE POLIMERIZACIÓN:** Este producto no se polimeriza bajo condiciones normales de almacenaje.  
**PRODUCTOS PELIGROSOS DE LA DESCOMPOSICIÓN:** liberación de gases de dióxido y monóxido de carbono (tóxicos) durante la combustión.

#### SECCION 11. INFORMACION TOXICOLOGICA

Aunque este producto no es inmediatamente peligroso deben tomarse medidas para evitar la inhalación de cualquier sustancia extraña. Largos períodos de contacto con la piel pueden causar irritación.

#### SECCION 12. INFORMACION ECOLOGICA

**TOXICIDAD:** Este material puede ser tóxico para la vida acuática.  
**PERSISTENCIA:** Se cree que es poco probable que este material permanezca en el ambiente.  
**BIOACCUMULACION:** Se cree poco probable que este material se bioacumule.  
**BIODEGRADABILIDAD:** No se encontró información.

#### SECCION 13. INFORMACION SOBRE DESECHOS

La transportación, almacenamiento, tratamiento y disposición de los desechos deberá hacerse de acuerdo a las regulaciones Federales, estatales y locales.

#### SECCION 14. INFORMACION SOBRE TRANSPORTE

**INTERNACIONAL:** N/A  
**REGULACIONES DE TRANSPORTE DE USA:**  
**CLASSIFICACION DOT:** N/A  
**NOMBRE APROPIADO DE EMBARQUE DOT:** N/A  
**GRUPO DE EMPAQUE:** N/A  
**DOT MARINE POLLUTANT(S):** No aplicable.  
**CANADIAN TRANSPORTATION OF DANGEROUS GOODS:** N/A

#### SECTION 15. OTRAS REGULACIONES:

Ingrediente	cas #	TSCA	EC	Canada						SARA 302		SARA 313	
				Japón	Australia	Corea	DSL	NDSL	Phil	RQ	TPQ	Lista	Catalogo quimico
Acetate mineral	8012-95-1	Si	Si	No	Si	Si	Si	No	Si	No	No	No	No

#### SECTION 16. INFORMACION ADICIONAL

La información contenida en esta hoja de seguridad deberá ser conocida por toda persona que use, manipule, transporte o esté expuesto a este producto. Esta información fue preparada como una guía para la ingeniería de planta, operaciones y personas que trabajen con o manipulen este producto. Esta información se basa en una adecuada manipulación y usos previstos y es para el producto químico sin alteraciones o adiciones de otros químicos. Si esta información tiene mas de 3 años contacte a su proveedor al teléfono citado en la sección 1 para asegurarse de tener la información actualizada.

**ANEXO 9: “COTIZACIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES”.**



Página 1 de 12

**PROPUESTA TÉCNICA-ECÓNOMICA PARA LA  
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS  
RESIDUALES, PARA LA EMPRESA NUTRIPAPA**

**MODALIDAD: AIREACIÓN EXTENDIDA Y LODOS  
ACTIVADOS MÁS FÍSICO-QUÍMICO**

QUITO DM, 2014

### **3. SECUENCIAS Y FASES DEL TRATAMIENTO**

#### **3.1. PRE TRATAMIENTO**

##### **3.1.1. TAMIZ ESTÁTICO**

Tiene como objetivo primario retener los materiales grandes que son transportados por el efluente a tratar, que no son biodegradables en corto tiempo y que pueden causar problemas a los equipos mecánicos de la planta.

Se ha seleccionado un macro tamizado mediante tamiz estático con la finalidad de retener materias en suspensión, flotantes o semi flotantes, residuos de tamaño entre 1 - 3 milímetros los mismos que por efecto de la fuerza gravitatoria se recolectaran en una canastilla en la parte inferior.



Figura 3.1 Tamiz auto-implante

## MÓDULO FÍSICO QUÍMICO

### 3.2.2. OXIDACIÓN

En esta etapa se realiza la dosificación del PAC y CLORO.

Una vez cumplido la dosificación, el agua residual pasará a los procesos de floculación y sedimentación, cuyo fin es retener la mayor cantidad de contaminantes.



*Figura 3.3 Dosificación de PAC y Cloro*

El agua proveniente de los procesos anteriores es almacenada en un tanque de equilibrio donde se almacena el agua ya tratada; desde este tanque el agua se dirigirá hacia el sistema de filtrado mediante una bomba centrífuga, en el caso de esta PTAR se tiene un filtro de grava y carbono activado.



## **4. CARACTERÍSTICAS DE CONSTRUCCIÓN**

### **4.1. ESPECIFICACIONES METAL MECÁNICAS**

El sistema de tratamiento de agua residual está compuesto por:

- Un tamiz estático para recolección de sólidos.
- Un tanque de homogenización de hormigón armado, utilizando un área aproximada de 8m<sup>2</sup>
- Una planta Compacta para el tratamiento de aireación extendida y lodos fabricada en acero A36 de 4mm
- Una planta compacta para el proceso de desinfección (proceso físico - químico) en acero A36 de 4mm
- Eras de secado para deshidratación de lodos, fabricadas en hormigón
- Bombas, filtro de carbón activado, bombas dosificadoras, blowers, y otros equipos y accesorios complementarios.
- La planta compacta físico-químico va montada en un soporte de acero

que sirve de base para el soporte de la planta y sus componentes.

La planta será construida en acero A 36 de 4 mm con recubrimiento epóxico para controlar la corrosión. Incluye escaleras, pasamanos, pasarelas para mantenimiento de la planta

- Nota: Se incluye la obra civil de la plataforma para la PTAR.

#### **4.2. ACCESORIOS E INSTALACIONES HIDRÁULICAS**

El sistema de tratamiento de aguas residuales contempla la instalación de todos los accesorios internos así como tuberías de interconexión externa, purgas, llaves de purgas, tubería de conexión, interconexiones, etc.

Sera de responsabilidad del contratante entregar un punto de agua potable cerca del lugar donde da va a implantar la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, así como también se recibirá la entrada de toma de agua a la PTAR junto a la misma y la descarga también será al pie de planta.

#### **4.3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS Y AUTOMATIZACIÓN DEL SISTEMA**

La planta de tratamiento de aguas residuales incluye todas las conexiones eléctricas desde la acometida principal situada junto a la planta de tratamiento, que será responsabilidad del contratante, hasta las diferentes unidades eléctricas que requieren de energía. La planta de tratamiento cuenta con un armario eléctrico, donde irán conectados relés, contactores, switches de encendido apagado, brakers, boyas de nivel, automatismo, etc.

El sistema de tratamiento es totalmente automatizado con excepción de los procesos de purga de lodos.

#### **4.4. BACTERIAS**

Dentro de la propuesta se incluye la dotación de bacterias para los primeros 30 días de trabajo de la planta.

#### **4.5. PUESTA EN MARCHA Y ENTRENAMIENTO A PERSONAL**

Durante la puesta en marcha del sistema, YAKUPRO entrenara al personal durante dos días para que pueda operarlo.

#### **4.6. CALIDAD DE AGUA A OBTENERSE**

Yakupro garantiza entrar dentro de la norma del ministerio del ambiente, ya sea a fuente de agua o alcantarillado público.

### **PROPUESTA ECONÓMICA**

**\$98.400,00**

El valor del sistema de tratamiento es de más I.V.A.

Tiempo de entrega: 30 días

Forma de pago: 50% anticipo, 30% contra entrega equipos en sitio 15% en operación y 5% contra parámetros de descarga.

Garantía: 1 año en equipos y 50 años de vida útil en estructura

---

[www.yakupro.com](http://www.yakupro.com)

Quito – Ecuador

022023329 / 0994890346

# ANEXO 10: "ANÁLISIS ORGANOLÉPTICO, MICROBIOLÓGICO Y FÍSICO-QUÍMICO DE PAPAS PRE-FRITAS CONGELADAS.



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS  
OFERTA DE SERVICIOS Y PRODUCTOS

## LABORATORIO DE ALIMENTOS CERTIFICADO DE CONTROL DE CALIDAD

001-LAB-AL-22473\*

0000001011040001-0015-0076-01041010-01040015-0105-0700

**SOLICITADO POR:** INDUSTRIAL AGRÍCOLA NUTRIPAPA  
**PRODUCTO:** Alimento  
**DESCRIPCIÓN:** PAPAS PREFRITAS CONGELADAS CORTE RECTO "NUTRIPAPA"  
**LOTE:** 02042013  
**FECHA DE ELABORACIÓN:** 02/04/2013  
**DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL:** Paquete de material laminado de polipropileno biotermado (matr. polietileno de baja densidad) pigmentado blanco.

### INFORME

#### ENSAYOS ORGANOLÉPTICOS:

ENSAYOS	RESULTADOS
COLOR	Característico
SABOR	Característico
ASPECTO	Homogéneo
CONTENIDO DECLARADO	100g
CONTENIDO ENCONTRADO	100g

#### ENSAYOS MICROBIOLÓGICOS:

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO
RECuento de BACTERIAS AEROBIAS	ufc/g	<10	MMI-02/ADAC 950.12
RECuento de COLIFORMES TOTALES	ufc/g	<10	MMI-03/ADAC 991.14
<i>Escherichia coli</i> (Recuento)	ufc/g	<10	MMI-03/ADAC 991.14
RECuento de MOHOS	ufc/g	<10	MMI-00/ADAC 997.02
RECuento de LEVADURAS	ufc/g	<10	MMI-00/ADAC 997.02
<i>Salmonella</i> spp. (Identificación/25g)	IVA	AUSENCIA	MMI-06/NTE INEN 1526.15.96

#### ENSAYOS FÍSICO-QUÍMICOS:

PARAMETROS	UNIDAD	RESULTADO	METODO
Proteína (factor 6.25)	%	2.84	MAL-04/ADAC 981.10
Humedad	%	67.99	MAL-11/ADAC 925.10
Grasa	%	3.91	MAL-03/ADAC 991.14
Carbón	%	1.27	MAL-02/ADAC 921.03
*Carbohidratos	%	24.00	Cálculo
*Calorías	Kcal/100 g	142.55	Cálculo
*Calorías	mg/100g	0.00	MAL-15/Espectrofotometría
*Cloruro de Sodio	%	1.32	MAL-27/METODO MOHR
Ácido (ácido cítrico)	%	0.50	MAL-29/ADAC 940.28
*Índice de Proteínas	mg CO2/kg	2.23	MAL-31/NTE INEN 277
*Azúcares Totales	%	0.08	MAL-33/PEARSON



LABORATORIO DE  
ANÁLISIS DE ALIMENTOS  
FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

\*Los ensayos marcados con (\*) NO están incluidos en el alcance de la acreditación del CAE\*



A. HERNÁNDEZ  
BIOQ. ANÁLISIS DE ALIMENTOS  
JEFE ÁREA DE ALIMENTOS



Dirección: Francisco Viteri s/n y Gilberto Gallo Suárez - Teléfonos: 2502-282 / 2502-495 ext. 18, 21, 31, 33  
Teléfono: 2028-740 - Web: www.fcequimica.unica.edu.ec - E-mail: laboratorioosp@fobaseil.com

BAL-4-1-04

