



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**
UNAN - MANAGUA

**MONOGRAFÍA
Para optar al título de Ingeniero Industrial**

Tema:

Propuesta para implementar el sistema HACCP, en el proceso de beneficiado de frijol, en beneficio Río Bocay AGROJGZ, segundo semestre, Matagalpa, 2017

Autores

- Br. Heidy Joliset González Rivas.
- Br. Karolina Margarita Orozco Palma

Tutor

- Ing. Iván Martín Montenegro Castillo

Matagalpa 19 de febrero, 2018



**UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA**
UNAN - MANAGUA

**MONOGRAFÍA
Para optar al título de Ingeniero Industrial**

Tema:

Propuesta para implementar el sistema HACCP, en el proceso de beneficiado de frijol en beneficio Río Bocay AGROJGZ, segundo semestre, Matagalpa, 2017

Autores

- Br. Heidy Joliset González Rivas.
- Br. Karolina Margarita Orozco Palma

Tutor

- Ing. Iván Martín Montenegro Castillo

Matagalpa 19 de febrero, 2018

TÍTULO

Propuesta para implementar el sistema HACCP, en el proceso de beneficiado de frijol en beneficio Río Bocay AGROJGZ, segundo semestre, Matagalpa, 2017.

DEDICATORIA

Primero a **Dios** por sobre todas las cosas porque es el único que me permitió culminar mi carrera y trabajo de graduación, por ser el que me dio vida, salud y entendimiento.

A mi madre: ***Nuvia Palma Girón*** Por su apoyo moral y amor incondicional y ser un pilar e impulso para mi preparación.

A mis hermanos(a): **Alma Iris Orozco Palma, Yurguel William Ordoñez Palma y Yefri Enrique Orozco Palma** por estar conmigo todo el tiempo.

A **Heydi Joliset González Rivas** por su compañía, amistad y trabajo en equipo para la realización de esta investigación.

A **mis amigos(as) y demás familiares** que me animaron hasta la culminación de mi trabajo.

Br. Karolina Margarita Orozco Palma

DEDICATORIA

A Dios que siempre está en mi vida, dándome salud, fortaleza, sabiduría e inteligencia en cada fase de mi vida, permitiéndome cumplir, cada una de las metas propuestas hasta el momento, como, culminar mi carrera profesional.

A mis padres **Douglas Jerónimo González López** y **Felicita Rivas Ortiz** por ser los pilares en mi formación personal y profesional, dedicándoles todos mis logros en agradecimiento al apoyo incondicional y la lucha de parte de ambos para salir adelante.

A mis hermanos, **Bersy González Rivas**, **Yadira González Rivas** y **Douglas González Rivas** por apoyarme en lo que pudieron a lo largo de mis estudios y por ser un ejemplo de superación y preparación a seguir.

Al **Ing. Iván Martín Montenegro Castillo**, quien siguió de cerca la elaboración de este trabajo monográfico, ayudándonos a culminarlo de la mejor manera.

Br. Heidy Joliset González Rivas

AGRADECIMIENTO

A **Dios** por permitirnos llegar hasta esta etapa de nuestras vidas y darnos las fuerzas para culminar nuestra carrera.

A **nuestros Padres** por trabajar duro y pagar nuestra carrera, por sus consejos y amor sin condiciones.

Al tutor **Ing. Iván Martín Montenegro Castillo** por su paciencia, ayuda, y proporcionar la información suficiente para poder concluir el tema de investigación.

Al **Sr. Javier Gadea Zeledón y personal de Beneficio Rio Bocay** por permitirnos el acceso a la empresa y a toda la información requerida para la realización de esta investigación.

Br. Karolina Margarita Orozco Palma

Br. Heidy Joliset González Rivas

CARTA AVAL DEL TUTOR

"Año de la Internacionalización de la Universidad"

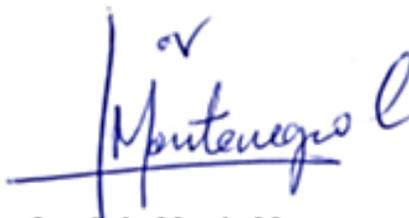
VALORACIÓN DEL TUTOR

Por medio de la presente, certifico que el presente Trabajo Monográfico " *Propuesta para implementar el sistema HACCP, en el proceso de beneficiado de frijol en beneficio Rio Bocay AGROJGZ, segundo semestre 2017, Matagalpa* " para optar al título de Ingeniero Industrial realizado por las bachilleres Heidi Joliset Gonzalez Rivas y Karolina Margarita Orozco Palma , ha significado un arduo trabajo de investigación aplicada a un problema real de una industria local, usando técnicas, procedimientos y métodos científicos aprendidos durante sus estudios de ingeniería y que de ser asumidos por la empresa hará su sistema de producción más eficiente y lógicamente redundará en mayor calidad en los productos y beneficios económicos para la misma.

Así mismo, estoy seguro que la experiencia para las graduantes les ha aportado conocimientos teóricos y prácticos que les permitirán tener una visión más amplia del que hacer del ingeniero industrial y su aporte a la sociedad como profesional.

Ante lo expuesto, considero que la presente Monografía cumple con los requisitos teóricos-metodológicos y se apega a los artículos que establece el Reglamento de la Modalidad de Graduación, apegándose a la estructura y rigor científico que el nivel de egresado requiere.

Suscribo la presente a los 15 días del mes de Febrero del 2018. Atentamente.



Msc. Ing. Iván Martín Montenegro Castillo
Tutor.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó con el objetivo de documentar un manual de buenas prácticas de producción y la elaboración de un plan de HACCP para la implementación en el beneficio Río Bocay para el aseguramiento de la inocuidad de los alimentos en este caso en específico en el frijol el cual constituye uno de los productos fundamentales de la canasta básica de la población Nicaragüense y por lo que es de vital importancia que este reciba el manejo adecuado para de esta forma asegurar condiciones estables de la salud de los consumidores ya que durante su procesamiento en los beneficios este producto está expuesto a algún tipo de contaminación las que podrían ser químicas, físicas o biológicas.

Para el desarrollo de esta investigación en el beneficio Río Bocay se realizaron entrevistas al personal de la planta en sus diferentes áreas y siendo base fundamental la observación directa de los investigadores. En dicha entrevista se logró obtener información para la descripción del proceso de beneficiado la cual está integrada por recepción del producto de campo, despolvado y secado, pruebas de laboratorios, mecánico-industrial y almacenamiento de producto terminado, concluyendo con la comercialización del producto terminado.

Mediante la observación directa se documentó un manual de buenas prácticas de producción describiendo en cada área indicaciones para la correcta manipulación y limpieza del área. La elaboración del plan del sistema de HACCP permitió la identificación de los puntos críticos donde se deberán aplicar controles estrictos para evitar la contaminación del producto y asegurar la calidad e inocuidad del mismo identificándose principalmente 20 puntos críticos a lo largo de todo el proceso de beneficiado.

PALABRAS CLAVES: Inocuidad, calidad, Higiene, Mercado, control, seguridad.

ÍNDICE

DEDICATORIA	i
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
CARTA AVAL DEL TUTOR	iv
RESUMEN	v
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	2
1.3. JUSTIFICACIÓN	3
1.4. OBJETIVOS	4
CAPÍTULO II	5
2.1. MARCO REFERENCIAL	5
2.1.1. ANTECEDENTES	5
2.1.2. MARCO TEÓRICO	8
2.1.2.1. ORIGEN DEL FRIJOL	8
2.1.2.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FRIJOL EN NICARAGUA	9
2.1.2.3. PROCESO DE BENEFICIADO DE FRIJOL	13
2.1.2.3.1. Recepción	15
2.1.2.3.2. Secado en patio	17
2.1.2.3.3. Almacenamiento de producto de campo	18
2.1.2.3.4. Proceso Mecánico - Industrial	21
2.1.2.3.5. Almacenamiento de Producto Terminado	27
2.1.2.4. HIGIENE DE LOS ALIMENTOS	28
2.1.2.4.1. CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE INOCUIDAD E HIGIENE DE LOS ALIMENTOS	28
2.1.2.4.2. Higiene de los alimentos	29
2.1.2.4.3. Tipo de contaminación de los alimentos	29
2.1.2.4.4. Mecanismos de contaminación de los alimentos	32
2.1.2.5. SEGURIDAD ALIMENTARIA	34
2.1.2.6. LA CADENA ALIMENTARIA	34
2.1.2.7. CODEX ALIMENTARIUS	38
2.1.2.8. LOS PELIGROS	41
2.1.2.9. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA	42

2.1.2.9.1.	Definición de las BPM.....	42
2.1.2.9.2.	Aplicación de BPM.....	43
2.1.2.9.3.	Contenido de las BPM.....	44
2.1.2.9.4.	Limitaciones de la aplicación de las BPM.....	49
2.1.2.10.	PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN 50	
2.1.2.10.1.	Definición de POES.....	51
2.1.2.10.2.	Procedimientos del proceso de saneamiento.....	51
2.1.2.10.3.	Tipos de POES.....	52
2.1.2.11.	SISTEMA ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL 53	
2.1.2.11.1.	Definiciones de HACCP.....	53
2.1.2.11.2.	Sistema HACCP.....	56
2.1.2.11.3.	Características.....	57
2.1.2.11.4.	Plan de HACCP.....	58
2.1.2.11.5.	Objetivo del sistema HACCP.....	58
2.1.2.11.6.	Beneficios e importancia.....	59
2.1.2.11.7.	Principios Básicos del Sistema HACCP.....	60
2.1.2.11.8.	Aplicación.....	62
2.1.3.	MARCO LEGAL	72
2.1.2.12.	PREGUNTAS DIRECTRICES	73
	CAPÍTULO III	74
	DISEÑO METODOLÓGICO	74
	CAPÍTULO IV	77
	ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	77
	CAPÍTULO V	117
	5.1. CONCLUSIONES	117
	5.2. RECOMENDACIONES	118
	5.3 BIBLIOGRAFÍA	119
	ANEXOS	122

CAPÍTULO I

1.1. INTRODUCCIÓN

El frijol es un grano tradicional de consumo nacional, siendo parte de la dieta típica del nicaragüense que se basa en la combinación de frijol, arroz y derivados del maíz (tortillas, tamales, güirilas, etc.). Nicaragua posee grandes extensiones de tierra para la producción de este grano que se cultiva por manos de pequeños y medianos productores. El frijol al representar un producto de primera necesidad en la sociedad nicaragüense se requiere de un control efectivo durante su cadena productiva para brindar al consumidor un producto que cuente con la inocuidad necesaria y requerida bajo normas de producción nacional y reglamentos internacionales.

Actualmente en el departamento de Matagalpa existen industrias que se dedican al procesamiento y venta de este producto, pero muchas de ellas no cuentan con los manuales que les permitan poder producir con un grado de calidad aceptable a niveles internacionales y de esta manera la exportación de este producto pueda crecer y brindar una mayor estabilidad económicas a las empresas.

El presente documento se enfoca realizar **UNA PROPUESTA PARA IMPLEMENTAR EL PLAN DEL SISTEMA HACCP** a través de la **identificación de los puntos críticos de control del procesamiento o beneficiado de frijol** en el beneficio Río Bocay AGRO JGZ, **realizando un manual de Buenas Prácticas de Producción** para la posterior documentación de un **plan del sistema HACCP** y tener el **control total del proceso productivo**, y de esta forma ofrecer un producto inocuo para el consumidor final tanto nacional como internacional.

La documentación de sistemas de controles de calidad en el proceso de beneficiado de frijol mejorara la productividad de esta empresa, dichos controles ayudaran a la disminución de desperdicios, reducción de costos de producción, incrementara la eficacia y proporcionará una mayor efectividad en las actividades realizadas durante todo el proceso de beneficiado.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El desarrollo de los sistemas productivos actualmente demanda un mayor compromiso por parte de los empresarios nicaragüenses, los que deben trabajar en pro de la mejora continua para poder estar a nivel de los requerimientos internacionales, aún más cuando se está hablando de productos alimenticios los que exigen un mayor control y aseguramiento de la calidad e inocuidad precisamente por estar destinado para el consumo humano.

La inclusión de los nuevos sistemas productivos obliga a las empresas y empresarios a desarrollar sistemas de control en pro de una producción con altos estándares de calidad para obtener niveles de inocuidad que cumplan con la demanda de los clientes, es por lo antes descrito que la presente investigación pretende responder a las siguientes interrogantes que permitirán dar a conocer la importancia de aplicar controles al producto y estas son: ¿Un manual de Buenas Prácticas de Producción es requisito para implementar el sistema HACCP?, ¿El plan del sistema HACCP resultaría eficiente para garantizar la inocuidad de los alimentos?

Los resultados obtenidos en esta investigación servirán para que la empresa pueda contar con manuales que ayude al aseguramiento de la inocuidad del frijol en el beneficiado de este y de esta manera ofrecer un producto libre de contaminaciones que podrían generar algún daño a la salud de los consumidores.

1.3. JUSTIFICACIÓN

Actualmente El Beneficio Río Bocay no cuenta con ningún tipo de manual o medidas de control de calidad que se encargue del cuidado de la seguridad alimentaria de los consumidores de frijol teniendo a consideración que en toda la cadena productiva existen diferentes riesgos o agentes contaminantes ya sea físico, químico o biológico, los que podrían perjudicar la salud de los consumidores y estabilidad económica de las empresas con la pérdida de mercado, credibilidad y por obvias razones se pierde competitividad de las mismas.

La documentación del proceso de beneficiado, para la elaboración de una propuesta del sistema HACCP, la identificación de los riesgos y establecimiento de peligros donde se necesita ejercer algún tipo de control es primordial para poder lograr una producción que asegure la inocuidad del producto, en función del cuidado de la salud de los consumidores, tanto nacionales como internacionales, logrando de esta forma cumplir con los requerimientos según las normas de inocuidad y reglamentos establecidos por la FAO.

En esta investigación se plantea la necesidad de documentar y establecer un plan para la implementación del sistema HACCP en el proceso de beneficiado de frijol para el establecimiento de una producción libre de contaminación en la empresa Río Bocay AGROJGZ, ya que actualmente en esta empresa no se implementa ningún sistema de control sobre la inocuidad misma del producto.

Dicha investigación brindará información para futuras investigaciones y evaluaciones a través de la obtención de resultados de la aplicación de las BPP y el plan HACCP.

1.4. OBJETIVOS

Objetivo general

Proponer el sistema HACCP para el proceso de beneficiado de frijol en el Beneficio Río Bocay AGROJGZ, en el segundo semestre del año 2017.

Objetivos específicos

1. Describir el proceso de beneficiado de frijol común del Beneficio Río Bocay.
2. Documentar los manuales de BPP y de los POES del Beneficio Río Bocay.
3. Elaborar un plan del sistema HACCP en el proceso de Beneficiado de Frijol común.

CAPÍTULO II

2.1. MARCO REFERENCIAL

2.1.1. ANTECEDENTES

1. Investigaciones basadas en la aplicación o elaboración de BPP, POES y HACCP

- Evaluación de puntos críticos de control de riesgo, en el proceso del acopio de la leche San Francisco en el municipio de San Ramón Matagalpa, del año 2014. Investigación realizada por Orlando Blandón Guzmán. En el que se logró establecer parámetros de calidad para la aceptabilidad o rechazo de la leche acopiada. Encontrándose menos de **7 puntos críticos** urgentes de resolver entre ellos implementar el lavado continuo en el área de recepción, contaminación de polvo en contacto con la materia prima, usos de guantes etc. Se identificaron los puntos críticos de control, de una manera más objetiva, ayudando así al acopio San Francisco a ir mitigándolos poniendo en práctica lo que son los BPM, POES, y el HACCP.

- Control de la calidad en el proceso de Producción de yogur en la empresa Santa Julia Billiart en el municipio de Matagalpa en el primer semestre del año 2016, Elaborado por Anielka Massiel Espinal Lazo concluyendo que con el seguimiento y correcta aplicación de la calidad basándose en los principios de BPM y POES en la empresa de yogur seguirán teniendo excelentes resultados, en cuanto un proceso más organizado, eficiente y eficaz, radicando todo errores y mejorando continuamente. El éxito del seguimiento de la aplicación de las BPM se debe a gran parte a la capacitación, inspección y voluntad de los empleados de la empresa; por mejorar el producto y el proceso, desde el ingreso de la materia prima hasta la distribución del producto final. La aplicación de un modelo de Buenas Prácticas de Manufactura y Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento permitirá a la pequeña y mediana empresa Lograr la inocuidad de los

productos, lo cual sirve como estrategia para alcanzar mejores resultados en el mercado nacional y permitir la preparación para el mercado internacional.

2. Antecedentes de la procedencia u origen de BPP y HACCP

Los antecedentes de las BPM 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. (Rodríguez, 2009). El HACCP fue desarrollado durante el inicio del programa espacial de los Estados Unidos, como un mecanismo para tratar de garantizar la seguridad microbiológica de los alimentos que consumirían en el espacio los astronautas.

En esa época los sistemas de seguridad alimentaria y control de calidad se basaban en el análisis de una muestra representativa del producto final, lo cual implicaba que para garantizar la inocuidad del total de la unidad que conformaban un lote de producción, había que analizar cada una de las unidades y para asegurar su inocuidad, se tendría que sacrificar todo el lote en el proceso de análisis.

Por lo tanto, se llegó a la conclusión que solo se podía garantizar la seguridad de los alimentos analizando previamente todos los procesos empleados en su producción y elaboración. Fue así entonces cómo surgió la necesidad de desarrollar un sistema preventivo que redujera al máximo los peligros asociados con el consumo de alimentos inseguros, así nació el HACCP.

Uno de los problemas de la NASA era la necesidad de tener absoluta seguridad de ausencia de patógenos y toxinas biológicas en los alimentos ya que la presencia de enfermedades causadas por alimentos en una capsula espacial hubiese sido un verdadero desastre. Se llegó a la conclusión que era prácticamente imposible y poco práctico analizar cada lote de alimentos donde la única forma de asegurar la inocuidad de los alimentos era estableciendo controles a lo largo de todo el proceso, las materias primas, el ambiente, las personas. (AgroBioTek, 2014)

2.1.2. MARCO TEÓRICO

2.1.2.1. ORIGEN DEL FRIJOL

La especie *Phaseolus vulgaris* o frijol común es originaria del área México-Guatemala ya que en estos países se encuentra una gran diversidad de variedades tanto en forma silvestre como en forma de cultivo. Características generales del cultivo judía o frijol, nombre común aplicado de forma amplia a diversas plantas de origen americano de la familia de las leguminosas (Zuniga, 2007).

El frijol como se conoce en Nicaragua tiene sus orígenes en Mesoamérica donde este cultivado generalmente para la alimentación de las familias que habitan en las zonas rurales, encontrándose gran variedad de este grano tanto en tamaños como en colores y gracias al fito mejoramiento que se le ha dado a las mismas actualmente se encuentra una gran variedad de semilla que brindan mayor seguridad de producción al pequeño productor.

Las semillas y vainas de estas plantas se usan como alimento y en la producción de forraje. El nombre de la planta se designa también a la semilla conocida en los distintos países de habla hispana con el nombre de frijol, judía, poroto, caraota, habichuela y otros. Es un alimento muy apreciado por su elevado contenido proteínico. Casi todas las variedades cultivadas en Europa, Estados Unidos y en México son especies y variedades del género *Phaseolus*. Este género comprende un amplio número de especies que incluyen hierbas anuales, perennes, erectas y volubles. El fríjol fue uno de los primeros granos cultivados, la mayoría de las variedades son de origen de África, Asia, y del Medio Oriente. El fríjol fue introducido a las Américas por medio de las tribus nómadas quienes, cruzaron el estrecho Bering hasta Alaska. Hay evidencia que los aztecas en México usaron el fríjol como una comida esencial en el siglo décimo y los Incas introdujeron el fríjol a Sur América (Zuniga, 2007). Por la gran variedad de semilla y puesto a que este cultivo está presente en gran parte de latino américa se le han asignado diferentes nombres según el país donde se produce, lo interesante de este cultivo es que se puede consumir durante tres etapas de su desarrollo fenológico, es decir; durante su etapa como vainas,

frijol tierno o popularmente conocido como frijol camagüe y como grano que ha alcanzado su madurez por completo.

2.1.2.2. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL FRIJOL EN NICARAGUA

El frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) es un cultivo importante para la alimentación humana por su alto contenido de proteína y generar empleo e ingresos a las familias rurales. Como fuente alimenticia tiene alto contenido de proteína, (22%) carbohidratos, vitaminas y minerales. El consumo aproximado por persona se estima en 67 libras o 30.45 kg al año (cálculo propio a partir de datos oficiales del MAGFOR) lo que corresponde a 82 g/día. La producción de frijol se efectúa bajo condiciones de secado, en todas las regiones del país en alturas que varían entre 50 a 800 msnm y bajo condiciones variables de temperaturas y precipitación. La mayor intensidad de siembra se realiza en la época de postrera y apante, por coincidir la cosecha con la época seca. El 95% de la siembra la realizan pequeños y medianos productores en áreas de 0.5 a 3 manzanas, el 5% restante es explotado por productores grandes, los que poseen recursos económicos y están ubicados en suelos planos a ondulados que permiten la mecanización (INTA, 2009).

El cultivo del frijol es uno de los más importante del país en cuanto a que brinda seguridad alimentaria para las familias de escasos recursos por su alto contenido de proteínas , carbohidrato , vitaminas y minerales , siendo en el país uno de los productos más consumidos y por lo tanto de los más producidos en campos encontrándose la producción de este durante tres época de siembra en la zona central del país (primera, postrera y apante), siendo fuente importante de la generación de empleo y estando esta producción en su mayoría en manos de medianos y pequeño productores.

La producción y los rendimientos del frijol son inestables, depende de las condiciones climáticas y fuente de financiamiento; desde la cosecha que debería ser húmedo entre la siembra y desarrollo del cultivo y seco en la cosecha. El área de siembra a nivel nacional ha variado entre 210 y 280 mil hectáreas (300 a 400 mil mz). En los últimos 10 años el rendimiento promedio nacional incrementó de 638 kg/ha-1 a 830 kg/ha-1 (10 a 13 qq/mz) (INTA, 2009).

Uno de los principales problemas en la producción de frijoles son las condiciones climáticas las cuales representan un factor determinante para el desarrollo de este cultivo y el poco o nulo financiamiento para los pequeños productores los que se ven obligados a producir con lo que tienen y a vender su producto a un costo menor lo que no permite el desarrollo económico de los mismos en las diferentes zonas del país.

Zonas de producción

El frijol se siembra en todos los departamentos del país, entre los que destacan Matagalpa, Jinotega, Regiones de la Costa Caribe, con una participación aproximada del 60% del área total sembrada en el país. Matagalpa y Jinotega dedican una superficie de más de cien mil manzanas a la producción de este rubro, que constituye más del 30% del total del área sembrada en el país y se produce durante todo el año (INTA, 2009).

Por las condiciones agroclimáticas, agroecológica y la posición geográfica de Nicaragua permite la siembra de frijol en todas las regiones del país variando únicamente en que época de año se siembra, dedicando gran parte de las tierras agrícolas del país a este cultivo.

Se identifican tres zonas agroclimáticas de cultivo de frijol diferenciada por las épocas de siembra:

- Zona seca o cálida y áreas secas del norte, con canícula severas para siembra de primera: incluye las zonas de Estelí, Condega, Limay, Somoto, Ocotol, Pueblo Nuevo, San Lucas, Teustepe, Esquipulas, Terrabona, Ciudad Darío, La Concordia, Sébaco, San Isidro. En estas zonas la producción tiene muchos riesgos y los rendimientos son inestables.
- Zona semi húmeda (pacífico e interior central) con presencia de canícula benigna, las siembras más seguras son de postrera. Se incluye las siguientes zonas de mayor importancia: Sierras de Managua, Carazo, Masaya, Matagalpa, San Dionisio, Santa Cruz, San Fernando, Ciudad Antigua, El Jícaro, Jalapa, Jinotega y partes altas de Rivas. Proveen áreas con alta producción y mercados accesibles.

La identificación de estas zonas para el establecimiento del cultivo de frijol permite tener una idea más acertada de las zonas donde se produce frijol en el país y de igual manera el conocer

las zonas climáticas permite saber en qué condiciones climáticas específicas es capaz de desarrollarse este cultivo.

Tabla 1. Variedades de frijol Recomendada, Características más sobresaliente y las regiones de siembra en el país

Variedad	Regiones	Color	M.A.C Días	Reacción enfermedades					
				MC	MD	M	B	A	MA
INTA-ROJO	Todo el país	Rojo claro	75-77	R	R	S	S	S	T
INTA-Masatepe	Todo el país	Rojo claro	74-76	R	R	S	S	S	T
DOR-364	Todo el país	Rojo oscuro	80-85	R	T	S	T	S	S
INTA-Cárdenas	Pacífico, Centro, Norte y Sur	Negro opaco	77-79	R	T	S	S	S	T

Fuente: INTA 2002

M.A.C=Madurez a cosecha; MC=Mosaico común; MD=Mosaico Dorado; M=Mustia; B=Bacteriosis Común; A=Antracnosis; MA= Mancha Angular

COSECHA DEL FRIJOL

Los síntomas para determinar que una variedad de frijol común llegó a su fase de madurez se manifiesta por el cambio de color del follaje, que pasa de verde a amarillo, iniciándose por los folíolos inferiores; cambio de color de epidermis de las vainas, de verde a rojo, morado o blanco, según la variedad utilizada. El grano experimenta su máximo crecimiento, fijación del color final y pérdida de humedad antes del desgrane. El frijol seco, tiene poca posibilidad de calentamiento, se evita el deterioro físico por la proliferación de insectos y hongos (INTA, 2009).

La cosecha en las variedades comerciales del cultivo de frijol se realiza entre los 75 a 85 días después de su siembra, cuando la semilla presenta un 18 a 20 % de humedad, también existen otras características que le permite al agricultor poder identificar si el cultivo está en su punto de cosecha o como ellos le llaman listo para el “arranque” y posterior desgrane del frijol ya sea manual o por la actividad conocida como el aporreo de las matas colocadas en carpas o plástico y en las cuales son golpeadas con varas para su desgrane en campo.

El secado puede hacerse colocando los granos de frijol sobre un plástico, sobre una superficie de cemento (patio de secado) o bien utilizar secadores con aire caliente, hasta conseguir que la humedad se reduzca entre 15 y 13 por ciento (INTA, 2009)

La forma del secado dependerá en gran medida donde está ubicada la zona productora y la economía con la que cuente el productor, pues de forma tradicional en Nicaragua los productores posterior al desgrane proceden a tirar el grano en carpas o plástico y exponer al sol los mismos para la disminución de agua que posee la semilla o los productores con acceso a maquinaria industrial especializada someten el grano a un secado artificial por medio de secadores con aire caliente para que la semilla alcance un grado de humedad entre 13% a 15 %.

El objetivo principal del secado es reducir la humedad de cosecha de los granos hasta niveles seguros para su consumo o almacenamiento. Con esto se disminuye el riesgo del ataque de hongos, bacterias e insectos, para que el grano esté listo para su consumo o almacenamiento la humedad del grano es, precisamente, uno de los principales factores a tener en cuenta al almacenar o simplemente empacar cierta cantidad de granos de frijol, y de ella depende en gran medida la calidad del producto almacenado (II Granos, 2014).

El secado es realizado principalmente para que los granos puedan ser almacenados y de esta forma evitar daños hongo o moho en el grano, de igual forma se evita la proliferación de bacterias y el ataque de insectos chupadores, cuidado así la calidad del grano producido.

Secado natural

Consiste en reducir la humedad del grano expuesto al sol o la sombra Se pueden utilizar diferentes formas de secado de forma natural, las más comunes son (II Granos, 2014):

- 1- Secado sobre manta
- 2- Secado en bandeja
- 3- Secado en patio de secadero

El secado natural es el más común y utilizado en su gran mayoría por los pequeños y medianos productores del país ya que resulta más económico y accesible para ello la inversión máxima que se realiza es la compra de plástico generalmente negro y el cuidado del producto en campo.

Secado artificial

En este método se combinan energía de combustión o eléctrica, corrientes de aire y métodos mecánicos. El secado es rápido y puede ser operado automáticamente. La exigencia de personal entrenado y el alto costo de los secaderos son dos importantes aspectos a tener en cuenta (II Granos, 2014).

El secado artificial demanda de mayor inversión por parte de los productores puesto que se necesitará mayor inversión en insumos o alquiler de maquinaria especializada para esta actividad.

1- Secaderos de motor

El secado con motor permite aprovechar la energía en forma de calor y las corrientes de aire para secar los granos. Es un método más eficiente, pero de mayor costo en comparación con el secado natural. Se utiliza para secar cantidades grandes de frijol. Es importante agregar que se debe tener un control de la temperatura durante el proceso de secado del grano, pues debe ser lento, con temperaturas máximas de 35 °C. De esta manera se evita el calor excesivo y la salida muy rápida del agua (II Granos, 2014).

Los secadores artificiales vuelven la actividad de secado más eficiente y en menor tiempo, pero resulta con mayores costos económicos que el natural y también exige un personal calificado para evitar daño al grano ya que una mala manipulación de los secadores puede provocar grandes pérdidas.

2.1.2.3. PROCESO DE BENEFICIADO DE FRIJOL

Dependiendo del tipo de tecnología de secado utilizada para disminuir la humedad, los granos tendrán mayor o menor cantidad de impurezas (fragmentos del mismo producto) y materias extrañas (residuos vegetales y cuerpos extraños, como pequeños terrones y piedras, etc.). Tales residuos son portadores de una mayor cantidad de microorganismos y presentan condiciones que facilitan su deterioro. Las materias extrañas e impurezas, bajo las mismas condiciones de

humedad relativa y temperatura del aire, generalmente presentan contenidos de humedad más altos que el producto. El contenido de impurezas y materias extrañas también es de gran importancia desde el punto de vista comercial.

Cuando el producto está sucio es clasificado como de menor calidad y sufre una considerable reducción de precio, de ahí que su presencia en la masa de granos perjudica no solo la apariencia de los granos sino también la calidad final de estos y justifica la realización del proceso de beneficio de los granos. En esta operación se extraen las impurezas y materias extrañas de los granos de frijol; se homogeniza la masa de granos al extraer también los granos que están deformes, partidos o diferentes a la mayoría. Consta de dos procesos: la limpieza y la clasificación. Tanto el proceso de limpieza como el de clasificación inciden directamente en la presentación y calidad del producto para su comercialización o almacenamiento (II Granos, 2014).

El secado representa la principal actividad a realizarse para la conservación de la calidad del grano de frijol y en dependencia del tipo de secado escogido para el este producto en gran medida se contara con altos o bajos niveles de impurezas en el producto , es por ello que resulta conveniente para darle un valor agregado al frijol que se realice un proceso de beneficiado completo y de esta forma poder ofertar tanto al consumidor nacional como internacional un producto libre de impurezas tales como residuo de la planta del frijol, polvo, terrones etc. Ya que esto es muy considerado desde el punto de vista comercial, pues los compradores le asignan una menor calidad al producto por el grado de impureza que este posea, de igual forma el proceso de beneficiado se encarga de la extracción de semillas quebradas y la selección del grano por tamaño y color y así poder homogenizar la masa del producto de manera que esté presente características que cumpla con los estándares internacionales y de esta forma elevar su precio de exportación.

2.1.2.3.1. Recepción

El sistema tradicional de descargue y recepción de los bultos y amontonamientos de los mismos se realiza de forma manual, para acelerar la operación de descargue del camión, algunas compañías con frecuencia facilitan al transportador uno o varios ayudantes (Castillo Niño, 1980).

Tradicionalmente en el área de recepción es donde se recibe y autoriza el descargue de producto de campo, este descargue se realiza de forma manual en los beneficios que no se cuenta con monta cargas las que hacen de esta actividad que se pueda hacer en menos tiempo que cuando se realiza de forma manual. El realizarlo de forma manual representa una fuente de generación de empleo ya que en dependencia de la cantidad de bultos o sacos así mismo será necesaria la cantidad de personal para su descargue.

El lote de semilla, una vez que es trasladado del campo a la planta de beneficiado, será muestreado para determinar su calidad: porcentaje de humedad, pureza física, la presencia de semillas de otras especies, incluyendo malezas, otras variedades, semillas quebradas, daños por insectos enfermedades y temperatura. El muestreo será realizado por el personal de la planta procesadora (NTON, 2002).

Durante el proceso de recepción deberá de realizarse las actividades necesarias para conocer aspectos y condiciones en las que el producto es traído al beneficio y de esta manera determinar la calidad del mismo, dicha actividades se llevan a cabo por medio de muestreos realizados a los lotes de frijoles recibidos.

Tabla 2. La intensidad del muestreo en recepción será la siguiente

Tamaño del lote	Número de muestras elementales a tomar
Semilla a granel	
Hasta 500 kg	tomar 5 muestras elementales al azar
De 501 a 3000 kg	una muestra elemental cada 300 kg, pero no menos de 5 muestras elementales
De 3001 a 21000kg	una muestra elemental de cada 500 kg, pero no menos de 10 muestras elementales
semilla ensacada	
Hasta 5 sacos	muestrear cada envase y tomar 5 muestras
De 6 a 30 sacos	muestrear un envase cada tres sacos, pero no menos de 5 muestras elementales
De 31 a más sacos	muestrear por lo menos un envase cada 5 sacos, pero no menos de 10 sacos

Fuente: NTON 2002

La tabla 2, indica como deberán realizarse los muestreos dependiendo el tamaño del lote a recibir estableciendo en recepción dos formas en las que pueda llegar el producto al beneficio siendo estas a granel o en sacos (la forma más común). Para cada una de estas formas en las que puede llegar el producto existen especificaciones a cumplirse en cómo debe de realizarse el muestreo del producto de campo

El frijol en grano se clasificará basándose en su color en las clases siguientes (NTON, 2000):

- Frijol rojo. Se entenderá por frijol rojo todo lote de frijol en grano que presente dicho color en una tonalidad uniforme, este no podrá contener más del 5% de frijol de otras clases.
- Frijol rojo oscuro. Se entiende por frijol rojo oscuro todo lote de frijol que presenta un color que tiende a café oscuro en una tonalidad uniforme, este no podrá contener más de 5% de frijol de otras clases.
- Frijol renegrido. Se entiende por frijol renegrido el lote de frijol que presenta un color rojo oscuro en una tonalidad uniforme, este no podrá contener más de 5% de frijol de otras clases.
- Frijol negro. Se entenderá por frijol negro todo lote de frijol en grano que presente dicho color en una tonalidad uniforme, este no podrá contener más de 5% de frijol de otras clases.
- Frijol blanco. Se entenderá por frijol blanco lote de frijol en grano que presente dicho color en una tonalidad uniforme, este no podrá contener más de 5% de frijol de otras clases.

- Fríjol mezclado. Se entenderá por frijol mezclado a todo lote de fríjol en grano que no reúna los requisitos de color y/o tonalidad, exigidos para las otras clases de fríjol.

En toda transacción comercial la masa del fríjol en grano se expresará en kilogramos netos. Pudiéndose expresar en otras unidades de medida cuando las estipulaciones de compraventa lo especifiquen o cuando el comprador lo solicite, se determinara la masa del fríjol en grano, en kilogramos por hectolitro (NTON, 2000). **Nota.** La expresión “masa” se refiere a lo comúnmente se entiende por “peso” de una sustancia.

2.1.2.3.2. Secado en patio

El secado es un proceso de gran importancia en la cadena de producción de alimentos ya que el contenido de humedad es sin duda, la característica más importante para determinar si el grano corre el riesgo de deteriorarse durante el almacenamiento. El secado se realiza para inhibir la germinación de las semillas, reducir el contenido de humedad de los granos hasta un nivel que impida el crecimiento de los hongos y evitar las reacciones de deterioración. Una definición clara y completa de lo que es el secado, es el método universal de acondicionar los granos por medio de la eliminación del agua hasta un nivel que permita su equilibrio con el aire ambiente de tal forma que preserve su aspecto sus características de alimentos su calidad nutritiva y la viabilidad de la semilla.

Secado natural: se entiende por secado natural aquel en que el movimiento del aire de secado se debe a la acción de los vientos y la energía para evaporar la humedad, proviene de la capacidad de secado del aire y de la incidencia directa de la energía solar. (Faroni, Teixeira, Marques Pereira, Marques Pereira, & Pereira da Silva, 1993)

Consiste en el secado de los granos exponiéndolos al sol sobre piso de cemento. Este método es más costoso, pero más duradero. Se debe remover frecuentemente el grano para que la temperatura en el piso no supere los 40 °C. La herramienta utilizada para remover no debe tener la punta aguda para evitar daños al grano. Por la noche, el grano se deja cubierto con carpa o nailon para protegerlo del sereno o la lluvia o se recoge para resguardarlo de las inclemencias del tiempo, este tiene la desventaja de que es poco eficiente en época lluviosa (II Granos, 2014).

Los objetivos principales del secado son: reducir la humedad de cosecha de los granos y semillas a niveles seguros para el almacenamiento y óptimos para su comercialización. El secado como ya se mencionó se puede realizar con aire natural, una característica a tomar en cuenta es la temperatura que el grano adquiere en los procesos de secado el cual determinara si el mismo mantiene la calidad inicial que poseía antes de iniciado el proceso, en el proceso de secado también se verá influido por las herramientas que se utilicen para el secado del mismo, porque se recomienda utilizar equipo que no vaya a dañar el producto.

2.1.2.3.3. Almacenamiento de producto de campo

Los principales factores que determinan las pérdidas de los granos almacenados en la mayoría de las áreas del mundo, son: la carencia de almacenes adecuados, el alto contenido de humedad e impurezas del grano, la presencia de plagas, el manejo deficiente de granos y semillas, y el desconocimiento de principios de conservación de granos, la conservación adecuada de granos y semillas almacenados, depende esencialmente de la ecología de la región considerada, el tipo de almacén disponible el tipo y condición del grano o semilla a almacenar, y la duración del almacenamiento (Chacon Rivas, 2003).

Existen diferentes razones por las cuales se dan el deterioro más acelerado de los granos y estos en su gran mayoría por la falta de cultura de control o aplicaciones de las leyes especificadas que se deben cumplir para brindar un almacenamiento seguro especialmente a los productos alimenticios, dando pase a que grandes cantidades de alimento sean enviados directamente a la basura ya que el grado de contaminación o deterioro que estos alcanzan no los hacen aptos para el consumo humano.

Las principales causas del deterioro y pérdida de granos y semillas durante el almacenamiento, son la alta humedad y temperatura, el desarrollo de insectos y microorganismos, así como la respiración de las semillas y granos (Chacon Rivas, 2003).

Sistema tradicional.

El sistema tradicional de almacenamiento se realiza en sacos; esto se debe al poco tiempo de almacenamiento. Generalmente los productores venden inmediatamente el grano después de haber sido cosechado. Es muy económico almacenar el grano mediante este sistema, pero se corre el riesgo de pérdidas debido a que está más expuesto a factores externos (Chacon Rivas, 2003).

Para el productor nicaragüense resulta más económico recolectar su producto de campo en empaque conocidos como sacos los cuales no aportan tanta seguridad al producto una vez esté almacenado ya sea para consumo como la comercialización del mismo. Es común que los granos y semillas en almacenamiento rústico permanezcan de una estación a otra. Parte del grano es vendido casi inmediatamente y se almacena únicamente el grano que se emplea para la alimentación. El principal origen de la humedad del grano en el almacenamiento rústico es la cosecha del grano con alta humedad y deficiencias en el acondicionamiento, principalmente en el secado. El almacenamiento rústico, como cualquier otro sistema de conservación de granos debe ser siempre complementado con prácticas adecuadas de manejo, incluyendo la limpieza y secado, el combate sistemático de plagas de insectos, hongos y roedores, y la frecuente supervisión y limpieza de la bodega.

Los silos metálicos:

Son recipientes cilíndricos hechos de material de lámina de zinc lisa, soldada con estaño. La ventaja para los agricultores radica en que los silos son fabricados de forma artesanal. Existen muchos cuidados para el manejo de estos silos, incluyendo la limpieza antes de introducir el grano, debe estar colocado sobre una tarima plana de madera, para evitar se oxide, debe ubicarse bajo techo para evitar sol y lluvia, se debe llenar con grano limpio y bien seco, se debe realizar la fumigación o curado del grano y la revisión constante de insectos. Según la Unidad de Poscosecha entre las ventajas de almacenar en silos metálicos está la fabricación sencilla de estos, el hecho que proporcionan buena protección si se les da el mantenimiento adecuado y que facilitan la aplicación de pastillas para la fumigación. Entre las desventajas que se mencionan en el uso de silos se encuentran la utilización de equipo especial, el grano debe ser secado previo al almacenamiento, los hongos se desarrollan más rápido que en otras estructuras de almacén,

se facilita las pérdidas por calentamiento y se necesita capacitación en el manejo del grano en estas estructuras (Chacon Rivas, 2003).

El almacenamiento en silos metálicos representa mayor seguridad al producto aunque también incluye algunas tareas extras que realizar y de estas tareas o actividades dependerá de cierta manera la vida útil del silo y el producto que se almacena para la conservación de una mayor calidad del grano , es por esto que se deben mantener limpios y de igual forma depositar granos en el que no contengan impurezas , se recomienda de la misma forma que se pueda curar el grano y proteger este utensilio del sol y el agua y evitar colocarlo en tierra , es decir que se deberá poner sobre una plataforma para evitar de esta manera la corrosión o deterioro del mismo.

El uso de estos silos también posee desventajas que se deben considerar o tener presente puesto que estas desventajas representaran pérdidas económicas. Es importante tener presente que el uso incorrecto de los silos podrá ocasionar pérdidas completas de los granos almacenados ya que los hongos se desarrollan con mayor facilidad en estos que los almacenamientos, porque se requerirá de una mayor inversión en capacitación al personal para poder contrarrestar las desventajas de la utilización de silos metálicos.

2.1.3. Requisitos de las plantas procesadoras y almacenes para semillas

Las plantas procesadoras y de almacenamiento de semilla deben estar inscritas en la Dirección General de Semillas. La inscripción de las plantas procesadoras y de almacenamiento será válida únicamente por un año, teniéndose que renovar en el transcurso de los primeros treinta días de cada año (NTON, 2002).

1-Deben tener capacidad adecuada de almacenamiento para conservar la semilla antes, durante y después del procesamiento.

2- Deben contar con los equipos necesarios para la limpieza, clasificación, tratamiento y empaque de la semilla.

3-Deben tener suficiente capacidad de secamiento sea este natural, artificial o ambos.

Los propietarios o los encargados de las plantas procesadoras deberán proporcionar a los inspectores de la Dirección General de Semillas, las facilidades necesarias durante las diferentes actividades que impliquen las inspecciones que efectúen en las plantas procesadoras y en las bodegas de almacenamiento (NTON, 2002).

- 1- Deben proporcionar mensualmente la información sobre el estado del procesamiento de los diferentes lotes de semilla.
- 2- Durante el procesamiento de semilla a certificar, la planta de beneficiado no podrá procesar ningún tipo de grano comercial.
- 3- Antes de iniciar el procesamiento de Semilla a certificar, cuando haya cambio de variedad debe hacerse limpieza de todo el equipo de almacenamiento e infraestructura a utilizar en el proceso, para garantizar la calidad de la semilla.

2.1.2.3.4. Proceso Mecánico - Industrial

1. Limpieza

Después del desgrane de frijol se debe eliminar al máximo los granos quebrados, los residuos de cosechas, polvo y resto de tierra e insectos vivos o muertos ya que el grano sucio o dañado se deteriora más rápido en almacén y facilita el calentamiento y el desarrollo de plaga y enfermedades (SISACOP, 2007).

La limpieza después del desgrane del frijol podrá dar mayor vida al producto ya que con esta actividad se reduce la probabilidad de deterioro rápido del grano es por ello que cuanto más limpio se deje el producto mayor tiempo se podrá almacenar, evitando también la proliferación de insectos que dañen el grano, especialmente el gorgojo y de algunas enfermedades producidas por hongos.

Mediante la utilización de zarandas se busca eliminar basura, terrones y piedras. Para el grano que se vende inmediatamente, hay un porcentaje muy bajo de Agricultores que realiza las funciones físicas de limpieza y clasificación del frijol. Esta Labor se realiza más para los granos

que se van a dejar para autoconsumo y semilla (Porrás Zamora, Villega Barrante, & Vallejos Castillos, 2007).

En el campo el productor utiliza zarandas para realizar una limpieza manual o artesanal para eliminar basura y otras impurezas que tiene el producto de campo el cual es vendido en sus propias casas a acopiadores de frijoles de esta forma también pueden obtener un peso más exacto del producto que se vende sin impurezas

La limpieza mecanizada se basa en la utilización de cribas y ventiladores que generan una corriente de aire interviniendo en el proceso el tamaño y la densidad de grano y de las impurezas que lo acompañan la separación de estas impurezas, favorecen el proceso de conservación, eliminando partículas con mayor contenido de humedad. (Advanced Manufacturing Growth, 2010).

Una de las opciones de realizar una limpieza efectiva en producto de campo es la utilización de maquinaria especializada para una completa eliminación de impurezas favoreciendo principalmente la durabilidad del grano o semilla procesado ya que en este proceso se logra eliminar las partículas de impurezas que son reservorio de humedad los que propician el daño del grano.

Como complemento se utilizan otros equipos en las operaciones de:

Recepción: en las instalaciones fijas se recomienda utilizar una fosa de recepción con una anchura mínima de 3m la capacidad de la tolva de recepción debe ser proporcional al tamaño de la instalación con un valor mínimo de 8m cúbicos de capacidad (Advanced Manufacturing Growth, 2010).

El proceso de limpieza inicia con el producto en un área de recepción, el cual se recomienda sea una fosa o hueco en el piso donde se procede a verter el frijol que será sometido a pre limpieza. La capacidad de dicha fosa estará estipulada de acuerdo a la capacidad de las maquinas en las que se llevará a cabo el proceso

Pre-limpiadores-aventadores: Realizan una eliminación de materias ligeras o secas y voluminosas mediante el efecto de una corriente de aire que atraviesa el flujo de grano arrastrando las impurezas. La forma de la cámara hace que el grano escape de la corriente de aire, mientras que las impurezas ligeras o más voluminosas permanecen en la corriente de aire y son arrastradas al exterior (Advanced Manufacturing Growth, 2010).

La pre limpieza es la actividad realizada para conseguir al menos la eliminación de por lo menos un 50% de las impurezas presente el producto de campo (frijol), es por ello que las pre limpiadoras mecánicas se encargan de la eliminación parcial de materia seca presente en el producto.

Aventadores-desterronadores de tambor: También se conocen como pre-limpiadores de tambor rotativo, están diseñados para eliminar las partículas ligeras, junto con otras impurezas húmedas de gran tamaño, cuando el grano se desplaza en el interior de una criba rotativa cilíndrica; las impurezas de menor tamaño que no pasan la criba son eliminadas. Los granos que atraviesan el tambor se encuentran con una corriente de aire que arrastra las impurezas ligeras. Un cepillo, o dispositivo equivalente, impide que las impurezas obstruyan los orificios de la criba. En algunos modelos el tambor está sometido a sacudidas de alta frecuencia y baja amplitud (Advanced Manufacturing Growth, 2010).

Los aventadores o desterronadores son conocidos por su capacidad de eliminar partículas que contienen humedad y las que son de gran tamaño, estos son utilizados también para la actividad de pre limpieza.

Calibradores-limpiadores de tambor rotativo: Son apropiados para la limpieza de diferentes tipos de grano modificando las perforaciones de las cribas rotativas. La limpieza la realizan en dos fases. En la primera, el grano es atravesado por una corriente de aire que arrastra las impurezas más ligeras; en la segunda fase el grano entra en una criba rotativa con orificios de tamaño creciente, que no tienen capacidad de retener más que las partículas de menor tamaño que el del orificio existente; al principio del tambor quedan separados los granos partidos y las partículas de menor tamaño, mientras que al final solo llegan las partículas con mayor tamaño que el del grano. Los orificios de las cribas permanecen limpios por la acción de un cepillo o rodillo que gira sobre el tambor. (Advanced Manufacturing Growth, 2010).

Los limpiadores de tambor rotativo es otro tipo de maquina utilizada para la limpieza de diferentes tipos de granos, esta máquina se encarga de la eliminación de impurezas permitiendo únicamente el paso de granos a la siguiente etapa del proceso de producción en máquinas.

Limpiador-separador de cribas inclinadas: Permite la limpieza y clasificación de todo tipo de granos con la máxima precisión. Está basado en el empleo de tamices inclinados y vibratorios, con sacudidas rápidas y de pequeña amplitud, sobre los que se desplaza el grano, y que son atravesados por una corriente de aire. Estos tamices se colocan por parejas y disponen de orificios de tamaños diferentes: el superior deja pasar el grano y las partículas más finas, mientras que el inferior solo deja pasar el grano partido y las partículas de menor tamaño que el grano. En muchos casos se utiliza una segunda etapa, también con doble criba, a la que llega el grano seleccionado en la primera etapa, repitiéndose el proceso para una segunda selección del grano. (Advanced Manufacturing Growth, 2010).

La máquina anteriormente explicada tiene la capacidad de realizar una limpieza y a su vez realiza la acción de clasificación de grano con gran nivel de precisión.

Clasificación de grano

Existen dos métodos de clasificación para tamaño y color del grano de frijol

Tradicional:

Después de la limpieza del grano se hace la selección, que consiste en separar los granos manchados, partidos, con colores pálidos, dañados por insectos o muy pequeños. Para la selección o separación por tamaño se emplean las zarandas con el tamaño de mallas adecuado de acuerdo con la variedad de frijol. La separación de los granos manchados y deteriorados se hace en forma manual, vaciando el frijol sobre superficies planas y limpias, como mesas; se recomiendan superficies de color azul pálido, ya que este color hace un buen contraste con el color de la mayoría de clases comerciales de frijol y, además, no es muy pesado para la vista del operario (Arias Restrepo , Reginfo Martinez, & Jaramillo Carmona, 2007)

El proceso posterior a la limpieza es la selección del grano, esta suele hacerse por dos motivos en específico, primero porque en campo se pueden producir diferentes variedades de frijoles las

que por las mismas labores culturales de campos permiten la mezcla de semillas o granos es por ello que se debe clasificar por color y tamaño. Y la segunda por que durante el proceso de recolección y limpieza del grano es sometido a movimientos que pueden ocasionar daños físicos, es por ello que se tendrá que clasificar la semilla en perfecto estado y la que está en condiciones de deterioro (quebradas, reventadas o con la testa dañada en el caso que el grano se destine como semilla de producción).

Mecanizado:

Durante el proceso de beneficiado, los lotes de semilla deberán ser muestreados, el jefe de la planta debe comprobar la calidad de la semilla para lo cual tomara muestra de 1 kg a la salida de la máquina beneficiadora, cada 30 minutos. A estas muestras se les determinará porcentajes de pureza física, semillas quebradas y semillas de otras variedades. (NTON, 2002).

El fríjol en grano deberá ser sano y limpio, y deberá cumplir con los grados de calidad de acuerdo con la tabla 3 siguiente (NTON, 2000):

Tabla 3. Determinantes de Grado de calidad del frijol en grano

Grado de Calidad	Tolerancias máximas, en porcentaje en masa						Granos Infestados	Granos dudosamente infestados	Tiempo de cocción (minutos)
	Humedad	Impureza	grano dañado	grano contrastante	grano partido	grano dañado			
1	hasta 14	1	1	2	1	1	No se acepta	Se acepta	Hasta 75
2	hasta 14	1	2	5	1	1			75 – 90
3	hasta 14	1	3	5	1	1			90 – 120
4	hasta 14	-	4	5	1	1			-

Fuente: NTON 2000

- (1) El grado de calidad estará determinado por el factor que se encuentre en condiciones más desfavorables conformes a esta tabla, sin tomar en cuenta el factor de humedad.
- (2) El fríjol en grano de cualquier clase que no reúna ninguno de los grados de calidad indicados, o que por cualquier motivo se considere de calidad inferior, se designara como “calidad según muestra”.
- (3) El porcentaje de humedad no constituye un factor de calidad.

Existen factores predeterminados que miden el grado de calidad que el grano de frijol relacionados con el grado de impureza y las condiciones físicas del grano y el tiempo de cocción del mismo uno de los principales factores determinantes de la calidad del lote de frijol.

Empaque:

Los Envases autorizados para las semillas deben ser apropiados y nuevos, de manera que garanticen la calidad y conservación de la semilla (NTON, 2002). El envase de la semilla debe llevar impreso en forma visible los datos que correspondan determinando el tipo de cultivo, variedad, tipo de semillas, categoría de semillas, clasificación por tipo de semillas en el caso de maíz y peso del envase expresado en Kg. Toda semilla envasada y etiquetada oficialmente que presente deterioro en el empaque, no podrá comercializarse sin la previa autorización de la Dirección General de Semillas.

La conservación de la calidad del producto procesado y tratado dentro de la planta procesadora deberá preservarse con el uso e implementación de envases adecuados según el producto alimentario demande para la conservación de sus propiedades.

Los empaques más adecuados para fríjol son los sacos o costales, preferiblemente de fibras naturales como el fique, cuyas ventajas son su porosidad y la capacidad de absorber parte de la humedad que pueden liberar los granos si no han sido secados adecuadamente antes de empacarlos. (Arias Restrepo , Reginfo Martinez, & Jaramillo Carmona, 2007).

Para la conservación del grano deberá utilizarse empaque que aporte a la durabilidad de la ciudad útil del grano porque se recomienda la utilización de bolsas o sacos que contengan poros que permitan liberar humedad del grano en el dado caso que estos no se hayan secado de la forma correcta.

Se deberá tomar en cuenta que al momento de empacar el producto el personal encargado deberá de tener algunas precauciones para evitar la contaminación del producto procesado, es decir, deberá evitarse ingerir alimentos o bebidas al momento de realizar el llenado de sacos y en el momento de costurado, ya que el derrame de alguna sustancia líquida dañaría el grano.

2.1.2.3.5. Almacenamiento de Producto Terminado

El objetivo del almacenamiento es guardar los granos por un periodo más o menos largo después de su cosecha y secado. Durante el almacenamiento se debe conservar la viabilidad de los granos que serán utilizados como semillas, las calidades requeridas por la molienda e industrialización y las propiedades nutritivas. (Faroni, Teixeira, Marques Pereira, Marques Pereira, & Pereira da Silva, 1993).

Las bodegas de almacenamiento de la semilla deben reunir las condiciones siguientes (NTON, 2002):

- 1- Techo y paredes que cumplan con las normas de seguridad y piso de concreto u otro material impermeable.
- 2- Deben mantenerse siempre limpias y desinfectadas.
- 3- Los almacenes con los equipos para controlar Temperatura y humedad relativa, deberá ser graduados a 10° Celsius de temperatura y 55% de humedad relativa.

Las semillas al ser almacenadas deberán tener una adecuada ventilación, una temperatura no mayor de 30°C y un 60% de humedad, estos almacenes serán autorizados por la DGS/MAGFOR y estibados sobre polines de acuerdo a la especificación contemplada en la tabla 4.

Tabla 4. Estibado del producto terminado

Cultivo	Peso máximo de la estiba kg	Distancia mínima entre estiba y la pared	Distancia mínima entre estiba y estiba	Distancia mínima del final de la estiba y el techo
Soya	16000kg	0.8 m	0.6 m	1 m
Arroz	12000 kg	0.8 m	0.6 m	1 m
Frijol	16 000 kg	0.8 m	0.6 m	1 m
Maíz	7000 kg	0.8 m	0.6 m	0.5 m
Sorgo	14 000 kg	0.8 m	0.6 m	0.5 m

Fuente: NTON 2002

- 4- En ningún caso se mezclarán en la misma estiba semillas procedentes de distintos campos de producción.
- 5- Las bodegas autorizadas para almacenar semillas se utilizan para este fin. No se podrán almacenar plaguicidas, fertilizantes, otras sustancias químicas y otros productos que no sean semillas.
- 6- En todo tiempo se mantendrá la identidad de los lotes de semilla, por medio de la tarjeta oficial de control de los respectivos lotes.

El principio de un buen almacenamiento y conservación de granos y semillas, es el uso de bodegas secas, limpias y libres de plagas. Es importante recordar que a una mejor condición inicial del grano (sano, limpio y seco), mejor será la conservación. (Chacon Rivas, 2003).

Una vez finalizado el proceso de beneficiado se debe de proveer una bodega de producto terminado que posea las características adecuadas para la conservación del producto, es decir una bodega limpia y libre de humedad brindara la seguridad necesaria para que el producto terminado pueda ser almacenado durante largos periodos de tiempo y que este no represente una pérdida económica, sino, que al contrario le sea de beneficio al empresario.

2.1.2.4. HIGIENE DE LOS ALIMENTOS

2.1.2.4.1. Conceptos básicos sobre inocuidad e higiene de los alimentos

Se define la higiene de los alimentos como “todas las condiciones y medidas necesarias para asegurar la inocuidad y la aptitud de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria”. La inocuidad junto con las características nutricionales, organolépticas, y comerciales componen la calidad de los alimentos. La higiene es la ciencia encaminada a conservar o promover la salud, (Codex Alimentarius, 2009).

Según el, (Codex Alimentarius, 2009), se define la inocuidad de los alimentos como “la garantía de que los alimentos no causaran daño al consumidor cuando se preparan y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan”.

En consecuencia, tener higiene en los alimentos, es el resultado de todas las medidas higiénicas para conservar su inocuidad, es decir su aseguramiento de que el producto alimenticio no está contaminado de ninguna manera y por ende no causaran daño a la salud del consumidor. La mayoría de los alimentos que consumimos diariamente se encuentran expuestos a agentes contaminantes debido a su inadecuada manipulación, convirtiéndolos en múltiples peligros para el ser humano. La contaminación puede ser provocada por agentes físicos, químicos y biológicos. Las bacterias son los contaminantes biológicos más importantes, estas se encuentran principalmente en la suciedad y son transportadas por insectos y roedores.

Para asegurar la inocuidad de los alimentos se cuenta con dos sistemas de aseguramiento de la calidad: Buenas Prácticas de Manufactura (**BPM**) de las cuales se hablará más adelante y Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (**HACCP**).

2.1.2.4.2. Higiene de los alimentos

Un componente importante de la higiene de los alimentos es la higiene general, cuya base es el proceso de limpieza. La limpieza es importante porque incluso partículas microscópicas de suciedad pueden contener bacterias. La limpieza sistemática resulta necesaria para eliminar todo tipo de suciedad y de bacterias contaminantes. La higiene de los alimentos depende de la limpieza de las manos, utensilios, equipo, ropa protectora, planta y medio ambiente en la zona de producción/servicio de alimentos, (Codex Alimentarius, 2009).

A través de la higiene se logra lo que es la inocuidad de los productos manipulados, y así los dos términos van de la mano y a la vez son indispensables en todas las empresas industriales donde se procesan productos destinados a la alimentación, ya sea humana o animal.

2.1.2.4.3. Tipo de contaminación de los alimentos

Puesto que los alimentos están expuestos a distintos tipos de contaminantes, tanto durante su manejo, procesamiento y presentación, como a nivel de las instalaciones y el equipo es de vital importancia conocer a profundidad este tema.

El concepto de contaminación se entiende como toda materia que se incorpora al alimento sin ser propia de él que suponga una amenaza para la sanidad de los alimentos y con la capacidad de producir enfermedad a quien lo consume, (Codex Alimentarius, 2009).

Por tanto, cuando se trata de contaminación de los alimentos, es muy importante tomar medidas para erradicar o eliminar todos los posibles peligros o riesgos de contaminación, de lo contrario es la salud de los consumidores la que se vería afectada, algo sumamente importante.

Pueden producirse tres tipos principales de contaminación: física, química y biológica.

Contaminación física

Consiste en el agregado de elementos extraños al alimento en cualquiera de sus etapas; varios tipos de materias extrañas pueden contaminar el alimento como pueden ser partículas de metal desprendidas por utensilios o equipos, pedazos de vidrio por rotura de lámparas, pedazos de madera procedentes de empaques o de tarimas, anillos, lapiceros, pulseras u otros, todos los cuales pueden caer en el alimento y contaminarlo, (Codex Alimentarius, 2009).

Por otra parte, la contaminación física es probablemente la menos grave bajo el punto de vista de la sanidad. Sin embargo, el problema general con los “cuerpos extraños” es que son detectados fácilmente por los consumidores y pueden determinarse su origen y su eliminación.

Contaminación química

Consiste en venenos, es decir sustancias que matan o provocan alteraciones fisiológicas cuando son ingeridas. Esto se debe a la presencia de elementos o sustancias químicas provenientes de desechos de actividades humanas, de la adición deliberada de sustancias a los alimentos, o sustancias tóxicas de origen natural, que convierten a un alimento en peligroso para la salud. Generalmente este tipo de contaminación ocurre en el mismo lugar de producción primaria del alimento, por residuos que quedan de sustancias utilizadas para controlar las plagas en los cultivos, o sustancias como drogas veterinarias, antibióticos en los animales enfermos que luego son sacrificados. Otras sustancias químicas y venenos pueden incorporarse de manera accidental durante etapas como el transporte, el almacenamiento o elaboración propiamente dicha, al permitirse el contacto de alimentos con sustancias tóxicas como plaguicidas, combustibles, lubricantes, pinturas, detergentes, desinfectantes u otros, (Codex Alimentarius, 2009).

En el mismo sentido, la contaminación química de los productos alimenticios, se puede dar desde la producción primaria, es decir en la cosecha del producto o de la materia prima, más si no se trabaja con productos orgánicos, cuando llega a la segunda etapa de la cadena alimentaria la cual sería la industria alimentaria, puede existir contaminación química de diferentes maneras, por ejemplo el uso de detergentes, lubricantes, desinfectantes, grasas, derrame de gasolina, etc., sin embargo estos riesgos se pueden controlar en esa etapa.

De acuerdo con, (Codex Alimentarius, 2009). **Entre los principales tipos de contaminantes químicos tenemos:**

La presencia de metales pesados, por lo general tóxicos, en bajas concentraciones. Los principales son plomo, arsénico, mercurio, cadmio, cobalto, estaño y manganeso. El plomo puede estar presente en el agua destinada a cocinar procedente de tuberías viejas, pinturas y componentes de metal blanco en el equipo destinado a procesar los alimentos. El cinc (procedente de acero galvanizado), cobre y aluminio pueden ser disueltos de ollas o cacerolas por ingredientes ácidos, por ejemplo, zumo de limón, tamarindo o vinagre.

También puede reaccionar el recubrimiento de estaño de las cacerolas de cobre. Alimentos ácidos como ruibarbo, manzanas o tomates también pueden disolver cantidades suficientes de estos metales para contaminar los alimentos. Los ácidos igualmente pueden disolver antimonio procedente de esmaltados baratos. El único metal totalmente inocuo para cocinar es el acero inoxidable, que deberá ser usado siempre en los alimentos ácidos.

Pesticidas (plaguicidas, biocidas o agro tóxicos), que son diversas sustancias químicas usadas para el control de plagas (ratas, insectos, hongos, etc.) como carbamatos, insecticidas organoclorados, insecticidas organofosforados, fungicidas y herbicidas, utilizados en los cultivos y algunos muy peligrosos, como el DDT; pueden ser añadidos inadvertidamente al alimento si se almacenan en la cocina, especialmente en recipientes sin etiqueta similares a los usados para los alimentos.

Contaminación biológica

Incluye a las bacterias, los parásitos y los virus. El problema principal lo constituyen las bacterias por su capacidad de reproducirse sobre el alimento hasta cantidades que enferman a la persona que los consume o hasta que producen toxinas que enferman. Su capacidad de

reproducirse hace que en pocas horas se formen grupos o colonias de millones de bacterias que aún en esa cantidad resultan imposibles de ver a simple vista en el alimento. Este tipo de contaminación puede llegar al alimento por medio de las manos del hombre, por contacto con alimentos contaminados o con superficies como mesas, recipientes, utensilios o equipos contaminados. También puede llegar a través de plagas que posan sus patas sobre el alimento o tienen contacto con él como es el caso de las moscas, hormigas, cucarachas, ratas, o también animales domésticos, (Codex Alimentarius, 2009).

Este tipo de contaminación es difícil de detectarla a simple vista, puesto que se trata de contaminantes biológicos que se propagan rápidamente y muchas veces hasta resulta inevitable que ocurra la contaminación. Por otro lado, mediante de medidas preventivas como la limpieza e inspección periódica de los lugares por donde se procesa y se almacena el producto se puede impedir la contaminación por roedores, insectos, aves, etc. Hablando de las heces y orinas de estos mismos.

2.1.2.4.4. Mecanismos de contaminación de los alimentos

Contaminación primaria o de origen

Se presenta durante el proceso mismo de producción del alimento. Actualmente, resulta muy difícil producir vegetales totalmente exentos de contaminantes, pollos o ganado sin bacterias en su intestino, con lo cual casi siempre resulta inevitable que algunos alimentos vengan con algún grado de contaminación desde el lugar de producción, (Codex Alimentarius, 2009).

Como antes se mencionaba, en la producción primaria se contamina el producto, al usar químicos para abonar los cultivos y producir supuestamente con mejor calidad, el error es no usar productos orgánicos para garantizar la inocuidad del alimento, hablando propiamente de la agricultura.

Contaminación directa

Posiblemente la forma más simple de cómo se contaminan los alimentos es por medio de la persona que los manipula. Como ejemplos de este tipo de contaminación se puede mencionar aquella que ocurre cuando un manipulador elimina gotitas de saliva al estornudar o toser en las

áreas de proceso o cuando toca el alimento con heridas infectadas. Este tipo de contaminación puede darse también cuando las materias primas o los alimentos tienen contacto con un producto químico como puede ser un plaguicida; cuando sobre el alimento se posan moscas u otras plagas o cuando un cuerpo extraño se incorpora al alimento durante el proceso, (Codex Alimentarius, 2009).

En el mismo sentido, la contaminación directa es cuando el producto se contamina directamente por el contacto del contaminante ya sea, físico, químico o biológico, y se sabe con certeza que ha existido la contaminación, y se da frecuentemente en los lugares donde el producto está completamente desprotegido o al contacto, puede ser en su proceso de producción, y aquí el principal contaminante es el que está manipulándolo.

Contaminación cruzada

Este tipo de contaminación se entiende como el paso de cualquier contaminante (bacteria, producto químico, elemento físico), desde un alimento o materia prima contaminados a un alimento que no lo está o a superficies en contacto con este que se encuentran limpias (mesas, equipos, utensilios), (Codex Alimentarius, 2009).

Este mecanismo casi siempre ocurre de manera imperceptible, a continuación, se mencionan algunos ejemplos:

1. Las manos que tocan alimentos crudos y sin lavarse tocan alimentos cocidos.
2. El líquido que escurre de los alimentos descongelados entra en contacto con otros alimentos.
3. Usos de mismas superficies y utensilios en la preparación de alimentos crudos y cocinados.
4. Las personas que sirven los alimentos son las mismas que cobran los alimentos.

Se entiende, que la contaminación cruzada es cuando el producto se llega a contaminar por la negligencia de la gente, por descuido, por falta de limpieza, por la ausencia de controles, etc. Debido a, que la contaminación que se puede dar no tiene nada que ver con el rubro del alimento. Y un ejemplo claro es, si se procesa un producto seco que no tiene que tener ningún contacto con el agua, y también se produce en la misma empresas producto congelado, si estos dos se mezclan se da una contaminación cruzada y que se pudo evitar por la diferencia de las mismas.

2.1.2.5. SEGURIDAD ALIMENTARIA

Según la Organización de las Naciones Unidas, para la Agricultura y la alimentación (FAO) “Existe seguridad alimentaria cuando todas las personas tiene en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimentarias y sus preferencias en cuanto a los alimentos, a fin de llevar una vida activa y sana”, (Sanz J. L., 2012).

También, la seguridad alimentaria es abastecerse de alimentos seguros e higiénicos y en las cantidades necesarias para el ser humano tarea que se da entre productor, transformador y consumidor.

(Sanz J. L., 2012), **dice que, existe seguridad alimentaria si se dan cuatro condiciones:**

1. Una oferta y disponibilidad de alimentos adecuados.
2. La estabilidad de la oferta sin fluctuaciones, sin que exista escasez, en función de la estación del año.
3. El acceso a los alimentos o la capacidad para adquirirlos
4. La buena calidad e inocuidad de los mismos.

2.1.2.6. LA CADENA ALIMENTARIA

La cadena alimentaria es un 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. La trazabilidad es la posibilidad de seguir la pista a un alimento a través de toda la cadena alimentaria (Producción, transformación, distribución y consumo) gracias a un sistema de identificación y control. (Sanz J. L., 2012).

En el mismo orden, la cadena alimentaria es un ciclo por el cual pasa un producto, iniciando desde la producción en campo, siguiendo con su procesamiento o transformación que es donde se le agrega un valor para pasar a la distribución y por último al consumidor final, garantizando en todo el ciclo la seguridad alimentaria o por decirlo de otra manera su inocuidad, su higiene y salubridad. Con la trazabilidad se pueden localizar y retirar el producto del mercado, con gran

rapidez, retirándose aquellos que sean sospechosos de suponer un riesgo para el consumidor y también, la trazabilidad es como la hoja de vida del producto con toda la información de su manipulación.

Elementos de la cadena alimentaria para, (Sanz J. L., 2012).

1. La producción primaria: agricultura, ganadería y pesca
2. La industria alimentaria
3. La comercialización o venta
4. Los consumidores

Los elementos de la cadena alimentaria son cada uno de los eslabones por los que pasa el alimento desde su origen hasta que llega al consumidor final, incluido este mismo. Cada uno de ellos tiene su parte de responsabilidad en el producto para conseguir la seguridad alimentaria.

1. La producción primaria: agricultura, ganadería y pesca

Supone el primer eslabón de la cadena alimentaria. Lo constituyen aquellas empresas y profesionales que se dedican a la producción, cría o cultivo de los productos hortícolas, la ganadería, la caza y la pesca. Su responsabilidad consiste en:

- Garantizar las condiciones higiénico- sanitarias apropiadas.
- Evitar peligros para el medio ambiente
- Controlar contaminantes, plagas, enfermedades e infecciones de animales y plantas.
- Informar a la autoridad competente si se sospecha que hay un problema que pueda afectar a la salud humana.

Los controles sobre la producción primaria los realizan las consejerías de Agricultura, Ganadería y Pesca de las comunidades Autónomas, (Sanz J. L., 2010).

De hecho, la producción primaria, es la producción en campo, o la materia prima. La cual se puede consumir sin ser procesada o bien necesita una transformación para su consumo, esto dependiendo del tipo de producto. Por lo general en la zona norte de Nicaragua se dedica a la agricultura y ganadería.

Según (Rodríguez, 2009), el control de los peligros alimentarios debe hacerse lo largo de toda la cadena alimentaria (desde la producción primaria hasta el consumidor final), para lograr el objetivo de que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo humano. La producción primaria es, indudablemente, un punto medular, sobre todo si se tiene en cuenta que las mayores alertas alimentarias de los últimos años han surgido por contaminación de los productos en el campo. En esta etapa se pueden reducir los peligros que impactan en la salud de los consumidores, lo cual es particularmente importante cuando en etapas posteriores de la cadena o con el procesamiento no sea posible reducir o alcanzar el nivel de aptitud de los alimentos para el consumo humano. La calidad de la materia prima que se recibe en una planta productora de alimentos depende, de manera directa, del control que se haya ejercido sobre dichos alimentos en el campo.

En la producción primaria surgen muchos peligros relacionados con la aplicación de productos químicos como plaguicidas y productos veterinarios, que si no se controlan no habrá forma de corregirlos en la planta procesadora. Si hay un buen control de la materia prima que se recibe; es decir, un buen control de los proveedores, la planta estará en condiciones de rechazar la materia prima que no cumpla con los requisitos de inocuidad y de calidad establecidos, (Rodríguez, 2009).

En realidad, los controles que garanticen la inocuidad de los alimentos, se debe dar en toda la cadena alimenticia, pero hay muchos daños que resultan desde la producción primaria y aunque en las demás etapas se cuide el producto de contaminación, esta puede ser permanente debido a muchos factores de la mala producción, como la aplicación de productos químicos o veterinarios en el caso de la ganadería, o la falta de buenas prácticas agrícolas, que una vez que afecta al producto es imposible corregirlo en las etapas posteriores. Sin embargo, a la hora de comprar un producto, este debe de cumplir con estándares de calidad para ser adquirido, esta es una manera de regular la adquisición de productos contaminados.

2. La industria alimentaria

Son aquellas empresas en las que se lleva a cabo alguno de las etapas por las que pasa el alimento desde que termina el proceso de producción hasta que llega al punto de venta.

Entre estas etapas están:

- Preparación, fabricación o transformación
- Manipulación
- Envasado
- Almacenamiento
- Transporte

Estas son las fases en la que los productos están más controlados. En el ámbito de la Unión Europea existen normas que regulan los locales, los materiales y equipos, el transporte, almacenaje, envasado y embalaje, el personal manipulador, etc. Las empresas están obligadas a aplicar un meticuloso sistema de control, denominado Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control Crítico. Así mismo, todas las empresas alimentarias deberán estar registradas en el “Registro General Sanitario de los Alimentos”, que garantiza el control y vigilancia de las Autoridades Sanitarias competentes. Los alimentos procedentes de terceros países, fuera de la unión europea son controlados por los servicios de sanidad exterior del ministerio de sanidad y consumo, (Sanz J. L., 2010).

Por consiguiente, en esta etapa es donde todo tipo de control es necesario y a la vez exigido para lograr ofrecer un producto de calidad, especialmente si se trata de uno que sea destinado para el consumo humano, aquí se dan varias etapas de procesamiento, dependiendo del tipo de producto, pero por muy poca transformación que se haga, esta debe ser ejecutada de la mejor manera posible, guiándose siempre con la ley del Codex Alimentarius y aplicando el Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control del procesamiento del producto.

3. Comercialización o venta

La comercialización o venta además de la venta propiamente dicha, abarca otras actuaciones con la manipulación, transformación y almacenamiento de alimentos. Incluye centros de distribución, tiendas al por mayor, hipermercados, supermercados, tiendas tradicionales,

máquinas expendedoras, etc. También están incluidos los restaurantes, bares, cafeterías, comedores colectivos, pastelerías y otros establecimientos similares, (Sanz J. L., 2010).

De hecho, la comercialización se conoce como la compra y venta de algo, y para esta etapa del ciclo de igual manera, se garantiza que el producto sea el requerido por el cliente y por sus propias exigencias, de eso depende la fidelización o la preferencia.

4. Los consumidores

Son el último eslabón de la cadena y todos los pasos hasta que el producto llegue a estos deben estar garantizados por las autoridades y las empresas de alimentación. Pero también el propio consumidor es, así mismo, responsable de la forma en que adquiere los alimentos, los conserva y los prepara. El consumidor también debe demandar productos que tengan las garantías de salubridad, requiriendo una información del producto, que puede obtener a través del etiquetado, (Sanz J. L., 2010).

Por ende, todo el ciclo por el que pasa un producto es garantizando la inocuidad de los alimentos para que el consumidor este satisfecho con el mismo. Y como hasta aquí termina el ciclo, este es que va a valorar bajo su propio criterio si aceptarlo o rechazarlo.

2.1.2.7. CODEX ALIMENTARIUS

El Codex Alimentarius es un conjunto de normas alimentarias, códigos de prácticas correctas y una serie de directrices que, bajo los auspicios de la FAO y de la Organización Mundial de la Salud (OMS), se recomienda seguir en todos los países. Fue creado en 1962 y está en permanente actualización. La responsabilidad de la seguridad alimentaria no es solo de las instituciones públicas (Comisión europea, Estados Miembros, Comunidades Autónomas y Entidades Locales) sino también del sector productivo, transformador y comercial, que son responsables en alguna fase de la cadena alimentaria, (Sanz J. L., 2012).

El Codex Alimentarius (Que en latín significa Código o Ley de los Alimentos) es una colección de normas alimentarias internacionales aprobadas, presentadas de manera uniforme que contiene también disposiciones de carácter consultivo, en forma de códigos de prácticas, directrices y otras medidas recomendadas, destinadas a alcanzar los fines del Codex Alimentarius, (Alimentacion, 2005).

Así mismo, la ley de los alimentos la cual son procedimientos o normas para la buena manipulación de los productos alimenticios, donde se explica detalladamente cuales son las condiciones idóneas para el procesamiento, especialmente en la industria alimenticia segunda etapa de la cadena alimentaria.

La Comisión del Codex Alimentarius

La Comisión del Codex Alimentarius es un órgano intergubernamental que integran más de 180 miembros, creado en el marco del Programa Conjunto sobre Normas Alimentarias que establecieron la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) con el objetivo de proteger la salud de los consumidores y asegurar prácticas equitativas en el comercio de alimentos. La Comisión también promueve la coordinación de todos los trabajos sobre normas alimentarias emprendidos por las organizaciones internacionales gubernamentales y no gubernamentales. (Codex Alimentarius, 2009).

(Alimentacion, 2005), dice **que los principios generales del Codex sobre Higiene de los Alimentos son:**

- Identifican los principios esenciales de higiene de los alimentos aplicables a lo largo de toda la cadena alimentaria (desde la producción primaria hasta el consumidor final), a fin de lograr el objetivo de que los alimentos sean inocuos y aptos para el consumo humano.
- Recomiendan la aplicación de criterios basados en el sistema de HACCP para elevar el nivel de inocuidad alimentaria.
- Indican como fomentar la aplicación de esos principios y
- Facilitan orientación para códigos específicos que puedan necesitarse para los sectores de la cadena alimentaria, los procesos o los productos básicos, con objeto de ampliar los requisitos de higiene específicos para esos sectores.

Definiciones

Según, (Alimentacion, 2005), Para los fines del Código Alimenticio, las siguientes expresiones tienen el significado que se indica a continuación:

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

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

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

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.

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

Inocuidad de los alimentos: La garantía de que los alimentos no causaran daños al consumidor cuando se preparen y consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

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

Limpieza: La eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias objetables.

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

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

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

Así, todos estos puntos son los que se valoran en la ley de los alimentos y son los que se deben controlar a lo largo de la etapa de la industria alimentaria.

2.1.2.8. LOS PELIGROS

La comisión del Codex Alimentario definió los peligros como un a propiedad biológica, física o química que puede hacer que un alimento sea perjudicial para el consumo humano. Se definen también como una contaminación inaceptable y un crecimiento o supervivencia de bacterias en el alimento de tal modo que puedan afectar su inocuidad y calidad o la producción o persistencia de sustancias tales como toxinas, enzimas o productos del metabolismo bacteriano en el alimento.

Deben ser de tal naturaleza que su eliminación o reducción a niveles aceptables sea esencial para la producción de alimentos inocuos. En el sistema HACCP el peligro significa condiciones o contaminaciones que pueden enfermar o dañar la salud del consumidor, esta definición no se aplica a otras condiciones indeseables o a la presencia de otros tipos de contaminantes como: insectos, pelos y cabellos, descomposición, fraude económico y violación de los requisitos de calidad, (Tejada, 2007).

Incluso, los peligros suelen generalizarse como todo lo que puede afectar o dañar el producto sin importar el origen, siendo esto inaceptable para los productos alimenticios, puesto que, están dirigidos para el consumo humano y se debe garantizar la buena salud de los mismos. Por ello, se debe eliminar o reducir la presencia de los peligros, y una manera para hacerlo es el sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

Clasificación de los peligros

Según, (Tejada, 2007), de acuerdo con su naturaleza los peligros se clasifican en: Biológicos, químicos y físicos.

Peligros Biológicos: Incluyen: bacterias, virus y parásitos patógenos, toxinas microbianas.

Peligros Químicos: se incluyen en los peligros los pesticidas, herbicidas, contaminantes orgánicos, tóxicos, antibióticos, promotores del crecimiento de microorganismos, aditivos alimentarios tóxicos, lubricantes y tintas, desinfectantes y toxinas naturales.

Peligros Físico: Los más importantes son: fragmentos de vidrio metal y madera otros objetos que puedan causar daños físicos al consumidor – Heridas en la boca, rotura de dientes u otro tipo de heridas que hagan necesaria la intervención médica para extraer el agente del organismo al consumidor.

Por ende, los peligros tienen diferentes orígenes por los cuales se puede presentar o propagar y algunos como los biológicos son más difíciles de controlar por su naturaleza, sin embargo, los físicos son los que son más visibles y por tanto fácil de detectar y reducir.

2.1.2.9. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

2.1.2.9.1. Definición de las BPM

Las Buenas Prácticas de Manufactura son un conjunto de principios y recomendaciones técnicas que se aplican en el procesamiento de alimentos para garantizar su inocuidad y su aptitud, y para evitar su adulteración. También se les conoce como las “Buenas Prácticas de Elaboración” (BPE), “Buenas Prácticas de Fabricación” (BPF) o “Buenas Prácticas de Producción” (BPP). (Rodríguez, 2009).

Conjunto de procedimientos de higiene y manipulación, que incluyen costumbres, hábito y actitudes, necesarios para una producción higiénica y obtener alimentos inocuos y saludables. Procedimientos que forman parte de un sistema de calidad alimentaria y se aplican a lo largo de toda la cadena de elaboración de alimentos, (recepción de materias primas, almacenamiento, fraccionamiento y elaboración, envasado, transporte y distribución). Es un pre requisito para la implantación del sistema HACCP, (Rospigliosi, Isla Samaniego, & Juarez Alvarado, s.f.).

En consecuencia, cuando se habla de Buenas Prácticas ya sea de Manufactura o de Producción, se refiere a realizar de la mejor manera todas las actividades que se realicen en una empresa ya sea directamente con el producto o indirectamente, todo lo que implica el entorno empresarial. Tener o poner en práctica las buenas prácticas de producción en todas las áreas de una empresa es con el fin de garantizar un producto libre de cualquier contaminación que sea apto para el consumo humano. Es aplicable a lo largo de toda la cadena alimenticia (desde la producción primaria hasta el consumidor final) con el objeto de garantizar la inocuidad y calidad del alimento contribuyendo a la salud y satisfacción del consumidor.

2.1.2.9.2. Aplicación de BPM

Antes de aplicar el sistema de HACCP en un sistema de producción, es necesario que haya programas como las BPM, BPF, BPP, o las POES que funcionen satisfactoriamente. Si estos programas no funcionan satisfactoriamente, la introducción del sistema de HACCP será más complicada y el sistema resultará engorroso al requerir una documentación excesiva, (alimentacion, 2003).

La aplicación exitosa de planes de análisis de peligros y puntos críticos de control HACCP debe ir acompañada de programas de prerrequisitos, los cuales brindan el ambiente básico y las condiciones operacionales que son necesarias para la producción de alimentos sanos y saludables. Entre esos prerrequisitos están la aplicación aceptable y actualizada de Buenas Prácticas de Manufactura BPM, y los Programas Operativos Estándar de Sanitización POES. Las BPM abarcan ampliamente muchos aspectos operacionales del servicio de alimentación y del personal, (Tejada, 2007).

Por ende, la aplicación de BPM, es complemento fundamental para una futura aplicación del HACCP, ya que, esta ayuda a organizar mejor una empresa adquiriendo el hábito de hacer las cosas bien a la primera. Al igual que, el Programa Operativo Estándar de Sanitización que tiene el mismo objetivo de la BPM que es de garantizar un producto inocuo. Aplicando estas dos prácticas, el HACCP resultara fácil de implantar, de lo contrario el trabajo iniciaría de cero para ser una empresa que cumpla con requisitos de calidad.

Las BPM deben aplicarse con criterio sanitario. Podrían existir situaciones en las que los requisitos específicos que se piden no sean aplicables; en estos casos, la clave está en evaluar si

la recomendación es “necesaria” desde el punto de vista de la inocuidad y la aptitud de los alimentos, (Rodríguez, 2009).

De hecho, las BPM se aplican a cualquier empresa, especialmente en donde se procesa un producto alimenticio, y es por esto, que, dependiendo del producto, las BPM cambian un poco en su aplicación, porque hay alimentos que requieren de preciso manejo como es el caso de productos procesados como yogurt, mermeladas, etc. y otros que por no transformarlo tanto como es el caso de los granos no requieren especial cuidado en cuanto a contaminación se refiere. Así mismo, se debe evaluar cada proceso por el que pasa para descartar o prevenir la mala higiene.

2.1.2.9.3. Contenido de las BPM

Según el, (Codex Alimentarius, 2009). El Ámbitos de aplicación de las BPM se da en los siguientes aspectos.

Dependiendo del tipo de industria en cuestión, los ámbitos de aplicación de las BPM varían de acuerdo al tipo de proceso y exigencias del mercado al que se destine el producto final. Los principales aspectos a tomar en cuenta para aplicar BPM en un mercado municipal, se mencionan a continuación.

Materias primas

La calidad de las materias primas no debe comprometer el desarrollo de las buenas prácticas. Si se sospecha que las materias primas son inadecuadas para el consumo, deben aislarse y rotularse claramente, para luego eliminarlas. Las materias primas deben ser almacenadas en condiciones apropiadas que aseguren la protección contra contaminantes. El depósito debe estar alejado de los productos terminados, para impedir la contaminación cruzada. Además, deben tenerse en cuentas las condiciones óptimas de almacenamiento como temperatura, humedad, ventilación e iluminación.

Instalaciones sanitarias

Dentro de esta categoría hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

Estructura

El establecimiento no tiene que estar ubicado en zonas que se inundan, que contengan olores objetables, humo, polvo, gases, luz y radiación que pueden afectar la calidad del producto que elaboran. En las instalaciones, las estructuras deben ser sólidas y sanitariamente adecuadas, y el material no debe transmitir sustancias indeseables. Las aberturas deben impedir las entradas de animales domésticos, insectos, roedores, moscas y 34 contaminantes del medio ambiente como humo, polvo, vapor. El espacio debe ser amplio. Además, debe tener un diseño que permita realizar eficazmente las operaciones de limpieza y desinfección.

El agua utilizada debe ser potable, ser provista a presión adecuada y a la temperatura necesaria. Asimismo, tiene que existir un desagüe adecuado.

Los equipos y los utensilios para la manipulación de alimentos deben ser de un material que no transmita sustancias tóxicas, olores ni sabores. Las superficies de trabajo no deben tener hoyos, ni grietas. Se recomienda evitar el uso de maderas y de productos que puedan corroerse. La pauta principal consiste en garantizar que las operaciones se realicen higiénicamente desde la llegada de la materia prima hasta obtener el producto terminado.

Higiene

Todos los utensilios, los equipos y las instalaciones deben mantenerse en buen estado higiénico, de conservación y de funcionamiento. Para la limpieza y la desinfección es necesario utilizar productos que no tengan olor ya que pueden producir contaminaciones además de enmascarar otros olores. Para organizar estas tareas, es recomendable aplicar los POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento) que describen qué, cómo, cuándo y dónde limpiar y desinfectar, así como los registros y advertencias que deben llevarse a cabo.

Las sustancias tóxicas (plaguicidas, solventes u otras sustancias que pueden representar un riesgo para la salud y una posible fuente de contaminación) deben estar rotuladas con un etiquetado bien visible y ser almacenadas en áreas exclusivas. Estas sustancias deben ser manipuladas sólo por personas autorizadas.

Personal

Aunque todas las normas que se refieran al personal sean conocidas es importante remarcarlas debido a que son indispensables para lograr las BPM. Se aconseja que todas las personas que manipulen alimentos reciban capacitación sobre "hábitos y manipulación higiénica". Esta es responsabilidad de la empresa y debe ser adecuada y continua.

Debe controlarse el estado de salud y la aparición de posibles enfermedades contagiosas entre los manipuladores. Por esto, las personas que están en contacto con los alimentos deben someterse a exámenes médicos, no solamente previamente al ingreso, sino periódicamente. Cualquier persona que perciba síntomas de enfermedad tiene que comunicarlo inmediatamente a su superior.

Por otra parte, ninguna persona que sufra una herida puede manipular alimentos o superficies en contacto con alimentos hasta que sus heridas hayan sanado.

Es indispensable el lavado de manos de manera frecuente y minuciosa con un agente de limpieza autorizado, con agua potable y con cepillo. Debe realizarse antes de iniciar el trabajo, inmediatamente después de haber hecho uso de los sanitarios, después de haber manipulado material contaminado y todas las veces que las manos se vuelvan un factor contaminante. Debe haber indicadores que obliguen a lavarse las manos y un control que garantice el cumplimiento.

Todo el personal que esté de servicio en la zona de manipulación debe mantener la higiene personal, debe llevar ropa protectora, calzado adecuado y gorro. Todos deben ser lavables o descartables. No debe trabajarse con anillos, colgantes, relojes y pulseras durante la manipulación de materias primas y alimentos.

La higiene también involucra conductas que puedan dar lugar a la contaminación, tales como comer, fumar, escupir u otras prácticas antihigiénicas.

Higiene en la elaboración

Durante la elaboración de un alimento hay que tener en cuenta varios aspectos para lograr una higiene correcta y un alimento de calidad.

Las materias primas utilizadas no deben contener parásitos, microorganismos o sustancias tóxicas, descompuestas o extrañas. Todas las materias primas deben ser inspeccionadas antes

de utilizarlas, en caso necesario debe realizarse un ensayo de laboratorio. Y como se mencionó anteriormente, deben almacenarse en lugares que mantengan las condiciones que eviten su deterioro o contaminación.

Debe prevenirse la contaminación cruzada que consiste en evitar el contacto entre materias primas y productos ya elaborados, entre alimentos o materias primas con sustancias contaminadas. Los manipuladores deben lavarse las manos cuando puedan provocar alguna contaminación. Y si se sospecha una contaminación debe aislarse el producto en cuestión y lavar adecuadamente todos los equipos y los utensilios que hayan tomado contacto con el mismo.

El agua utilizada debe ser potable y debe haber un sistema independiente de distribución de agua recirculada que pueda identificarse fácilmente.

La elaboración o el procesado debe ser llevada a cabo por empleados capacitados y supervisados por personal técnico. Todos los procesos deben realizarse sin demoras ni contaminaciones. Los recipientes deben tratarse adecuadamente para evitar su contaminación y deben respetarse los métodos de conservación.

Deben mantenerse documentos y registros de los procesos de elaboración, producción y distribución y conservarlo durante un período superior a la duración mínima del alimento.

Control de procesos en la producción

Para tener un resultado óptimo en las BPM, son necesarios ciertos controles que aseguren el cumplimiento de los procedimientos y los criterios para lograr la calidad esperada en un alimento, es decir garantizar la inocuidad de los alimentos.

Los controles sirven para detectar la presencia de contaminantes físicos, químicos y/o biológicos. Para verificar que los controles se lleven a cabo correctamente, deben realizarse análisis que monitoreen si los parámetros indicadores de los procesos y productos reflejan su real estado. Se pueden hacer controles de residuos de pesticidas, tiempos y temperaturas, por ejemplo. Lo importante es que estos controles deben tener, al menos, un responsable.

Documentación

La documentación es un aspecto básico, debido a que tiene el propósito de definir los procedimientos y los controles.

Además, permite un fácil y rápido control del personal y de los alimentos que se están elaborando.

Vigilancia y verificación

Para verificar que durante la preparación de alimentos se cumpla con lo estipulado anteriormente, se deben aplicar fichas de inspección de BPM. Estas fichas deben ser llenadas de conformidad con su respectiva guía para el llenado de fichas de inspección de BPM.

De acuerdo a, (alimentacion, 2003), las Buenas Prácticas de Manufactura contiene las siguientes definiciones.

- **Proyecto y construcción de las instalaciones**

La estructura y emplazamiento de una planta de elaboración deberán planearse en cuenta la naturaleza de las operaciones y los riesgos que las acompañen.

- **Control de las operaciones**

Deberán adoptarse medidas de control eficaces para reducir el riesgo de contaminación de los productos básicos o alimentos que suministran, de manera que sean inocuos y adecuados para el fin a que se destinan.

- **Mantenimiento y saneamiento**

Deberá haber procedimientos e instrucciones para asegurar el mantenimiento adecuado del establecimiento, así como prácticas eficaces de limpieza, manejo de desechos y lucha contra plagas. En general estas operaciones facilitaran el control constante de los peligros potenciales que pudieran contaminar los alimentos.

- **Higiene del personal**

Deberá adoptarse medidas para asegurar que los manipuladores de alimentos no contaminen los alimentos. Este objetivo puede alcanzarse manteniendo un grado apropiado de aseo personal y cumpliendo las directrices sobre higiene personal.

- **Transporte**

El transporte deberá realizarse de manera que se tomen medida para prevenir toda contaminación o deterioro del producto. Los recipientes y medios de transporte para alimentos deberán mantenerse en buen estado y ser fácil de limpiar.

- **Capacitación**

Todos los manipuladores de alimentos deberán recibir capacitación sobre higiene personal, así como las operaciones concretas que hayan de realizar a un nivel en consonancia con sus funciones.

2.1.2.9.4. Limitaciones de la aplicación de las BPM

Por lo general, las pequeñas empresas suelen empezar sus operaciones en la cocina de sus hogares, en la cochera o en un pequeño establecimiento al alcance de su presupuesto. En otras palabras, sus instalaciones difícilmente se adecuan a las recomendaciones de las BPM, limitación que puede convertirse en un factor clave para el logro de la inocuidad de los productos. De ahí la importancia de que conozcan los requisitos mínimos que debe cumplir el establecimiento, para que lo vayan acondicionando progresivamente y puedan lograr el objetivo de la inocuidad, aunque los recursos sean limitados, (Rodríguez, 2009).

En realidad, la mayoría de las empresas inician con ideas que se desarrollan en casa o incluso en lugares donde no tiene nada que ver con el producto a elaborarse o transformarse, y otras que inician artesanalmente, siendo esta la primera razón para no implantar un sistema de seguridad e inocuidad como las BPM, aparte que para implantarse se necesita capital y disposición por parte de todos los trabajadores de una organización. No obstante, la implantación de BPM suele ser un proceso largo y se puede iniciar sin la necesidad de una inversión grande, con el simple

hecho de capacitar al personal a que encima de todo garanticen la higiene en todo lo que hacen, estarán contribuyendo a las BPM.

Muchos procesos se realizan en base a la experiencia y el conocimiento empírico, lo que es sumamente valioso, pero debe complementarse con acciones que demuestren que realmente se está cumpliendo con las BPM por ejemplo las mediciones deben aplicarse en todo proceso de fabricación. Junto a la medición, está la calibración; es decir, hay que asegurarse de que los instrumentos que se usan para medir (como los termómetros y las balanzas) estén en correcto estado, (Rodríguez, 2009).

De igual manera, los procedimientos empíricos como los sistematizados tienen gran importancia, la diferencia está en los resultados a largo plazo, puesto que lo que hoy haces mal, en un futuro será difícil remediarlo. Además, poner en práctica normas de seguridad e higiene debería ser algo natural y no exigido y se aplica tanto a recursos materiales como a recursos humanos. Dado el ejemplo de los instrumentos de medición estos deben ser calibrados y limpiados porque están en continuo contacto con el producto

2.1.2.10. PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDARIZADOS DE SANITIZACIÓN

La higiene es una herramienta clave para asegurar la inocuidad de los productos que se manipulan en los establecimientos elaboradores de alimentos e involucra una infinidad de prácticas esenciales tales como la limpieza y desinfección de las superficies en contacto con los alimentos, la higiene del personal y el manejo integrado de plagas, entre otras. Una manera segura y eficiente de llevar a cabo un programa de higiene en un establecimiento es a través de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES- SSOP en inglés-) que, junto con las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), establecen las bases fundamentales para el aseguramiento de la inocuidad de los alimentos que allí se elaboran.

2.1.2.10.1. Definición de POES

Los POES son complementarios a las BPM y forman parte de los Principios generales de higiene. La higiene supone un conjunto de operaciones que deben ser vistas como parte integral de los procesos de elaboración y preparación de los alimentos, para asegurar su inocuidad. Estas operaciones serán más eficaces si se aplican de manera tanto regular y estandarizada como debidamente validada, siguiendo las pautas que rigen los procesos de acondicionamiento y elaboración de los alimentos. Una manera segura y eficiente de llevar a cabo esas tareas es poniendo en práctica los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), una derivación de la denominación en idioma inglés de Sanitation Standard Operating Procedures (SSOP). Los POES describen las tareas de saneamiento para ser aplicados antes, durante y después del proceso de elaboración, (Rodríguez, 2009).

En el mismo orden, que cada establecimiento debe tener un plan escrito de los procedimientos diarios que se llevaran a cabo durante y entre las operaciones, así como las medidas correctivas previstas y la frecuencia con la que se realizaran para prevenir la contaminación directa o adulteración de los productos. Es así que cada establecimiento tiene la posibilidad de diseñar el plan que desee, con sus detalles y especificaciones particulares

Así mismo, las POES y las BPM son un conjunto de normas y procedimientos que establecen las tareas de saneamiento necesarias para la conservación de la higiene y seguridad en el proceso productivo de alimentos. En el manual POES va detallado cada procedimiento que se va a realizar a la hora de hacer la limpieza de las áreas, que se debe usar y con qué frecuencia hacerlo, de igual forma se detalla quien es la persona encargada en llevar a cabo la tarea. El mantenimiento de la higiene en una planta procesadora de alimentos es una condición esencial para asegurar la inocuidad de los productos que allí se elaboren.

2.1.2.10.2. Procedimientos del proceso de saneamiento

Pre operacional: aquellos que se llevan a cabo en los intervalos de producción y como mínimo deben incluir la limpieza de las superficies, de las instalaciones y de los equipos y utensilios que están en contacto con alimentos. El resultado ser una adecuada limpieza antes de empezar la producción. Las empresas deben de detallar minuciosamente la manera de limpiar y desinfectar

cada equipo y sus piezas, en caso de desarmarlos. El saneamiento involucra la limpieza y desinfección de la planta, equipos y utensilios, (Rodríguez, 2009).

Esto, se realiza antes de realizar cualquier actividad, garantizando la limpieza de aquellas áreas o personas que están en contacto directo con el producto, siendo efectivo realizar limpieza y revisión para evitar un futuro problema, por esto, cada paso debe ser detalladamente descrito para descartar fallos o contaminación.

Procedimientos de saneamiento operacional. Se realizarán durante las operaciones. Deben ser descriptos al igual que los procedimientos pre operacionales y deben, además, hacer referencia a la higiene del personal, (Rodríguez, 2009).

Mientras que, el pre operacional se realiza antes, el operacional se realiza cuando el proceso está en marcha, haciéndose lo mismo, con la diferencia que aquí la higiene del personal debe de exigirse o mantenerse puesto que el producto está más expuesto.

2.1.2.10.3. Tipos de POES

De acuerdo con, (Rodríguez, 2009), los POES mínimos que debe disponer una planta procesadora de alimentos son:

1. Saneamiento de manos.
2. Saneamiento de líneas de producción (incluyendo hornos y equipo de envasado).
3. Saneamiento de áreas de recepción, depósitos de materias primas, intermedios y productos terminados.
4. Saneamiento de silos, tanques, cisternas, tambores, carros, bandejas, campanas, ductos de entrada y extracción de aire.
5. Saneamiento de líneas de transferencia internas y externas a la planta
6. Saneamiento de lavados, paredes, ventanas, techos, zócalos, pisos y desagües de todas las áreas.
7. Saneamiento de superficies en contacto con alimentos, incluyendo, basculas, balanzas, contenedores, mesadas, cintas transportadoras, utensilios, guantes, vestimenta externa, etc.
8. Saneamiento de instalaciones sanitarias y vestuarios

9. Saneamiento del comedor del personal.

Tal como, anteriormente se mencionó, la aplicación depende del tipo de alimento que se procese, sin embargo, lo que debe de cambiar es el área y la manera en cómo se realice la tarea. De ahí son indispensable todas los POES que existan.

2.1.2.11. SISTEMA ANÁLISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DE CONTROL

2.1.2.11.1. Definiciones de HACCP

Para, (Villa, 2001), **las definiciones del sistema se conceptualizan así:**

Acción correctiva o medida correctiva:

Cualquier tipo de acción que deba ser tomada cuando el resultado del monitoreo o vigilancia de un punto de control crítico este por fuera de los límites establecidos.

Análisis de peligro:

Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y condiciones que los originan, para decir cuales están relacionados con la inocuidad de los alimentos y por lo tanto deben plantearse en el plan del sistema HACCP.

Auditoria:

Examen sistemático funcionalmente independiente, mediante el cual se logra determinar si las actividades y sus consiguientes resultados se ajustan a los objetivos propuestos.

Buenas Prácticas de Manufactura:

Principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado, almacenamiento, transporte, y distribución de alimentos para consumo humano, con el objetivo de garantizar que los productos que se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se minimicen los riesgos inherentes durante las diferentes etapas de la cadena de producción.

Certificación Sanitaria:

Documento expedido por la autoridad sanitaria competente, sobre la validez y funcionalidad del sistema HACCP a las fábricas de alimentos.

Control:

Condición en la que se observan procedimientos correctos y se verifica el cumplimiento de los criterios técnicos establecidos

Controlar:

Adopción de las medidas necesarias para asegurar y mantener el cumplimiento de los criterios establecidos en el plan del sistema HACCP.

Desviación:

Cuando el proceso no se ajusta al rango del límite crítico establecido.

Diagrama de Flujo:

Representación sistémica y secuencial de las etapas y operaciones utilizadas en la producción o fabricación de un determinado producto alimenticio.

Documentación:

Descripción y registro de operaciones, procedimientos, y controles para mantener y demostrar el funcionamiento del sistema HACCP.

Fase o Etapa:

Punto, procedimiento, operación o etapa de la cadena alimentaria, incluida las materias primas, desde la producción primaria hasta el consumo final.

Inocuidad de los alimentos:

Garantía en cuanto a que los alimentos no causaran daño al consumidor cuando se preparen o consuman de acuerdo con el uso a que se estén destinados.

Límite Crítico:

Criterio que permite separar lo aceptable de lo inaceptable, en una determinada fase o etapa.

Medida Preventiva o de Control:

Medida o actividad que se realiza con el propósito de evitar, eliminar o reducir a un nivel aceptable, cualquier peligro para la inocuidad de los alimentos.

Monitoreo o Vigilancia:

Secuencia de observaciones y mediciones de límites críticos, diseñada para producir un registro fiel y asegurar dentro de los límites críticos establecidos, la permanente operación o proceso.

Peligro:

Agente físico, químico, o biológico presente en el alimento o bien la condición en que este se halle, siempre que represente o pueda causar afecto adverso para la salud.

Plan HACCP:

Conjunto de procesos y procedimientos debidamente documentados de conformidad con los principios del sistema HACCP, con el objeto de asegurar el control de los peligros que resulten significativos para la inocuidad de los alimentos, en el segmento de la cadena alimentaria considerada.

Procedimientos operativos estandarizados:

Descripción operativa y detallada de una actividad o proceso, en el cual se precisa la forma como se llevará a cabo cada procedimiento, el responsable de su ejecución, la periodicidad, con que debe realizarse y los elementos, herramientas o productos que se van a utilizar.

Puntos Críticos de Control (PCC):

Fase en la que se puede aplicar un control esencial para prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos.

Sistema HACCP:

Sistema que permite identificar, evaluar, y controlar peligros significativos contra la inocuidad de los alimentos:

Validación:

Procedimiento que permite probar que los elementos del plan HACCP son eficaces.

Verificación o Comprobación:

Acciones, métodos, procedimientos, ensayos y otras evaluaciones, mediante las cuales se logra determinar el cumplimiento del plan HACCP.

2.1.2.11.2. Sistema HACCP

Las siglas APPCC son el acrónimo del sistema de análisis de peligros y puntos críticos de control adaptación al castellano de las siglas inglesas HACCP “Hazard Analysis Critical Control Point”. Se trata de un sistema reconocido internacionalmente para gestionar la seguridad de los alimentos. Se basa en aplicar un sistema preventivo y de anticipación para llegar a un producto final libre de peligros. En el año 1993 la Unión Europea establece de forma obligatoria la aplicación del sistema HACCP en las empresas alimentarias mediante la Directiva 93/43/CEE. (Sanz J. L., 2010).

El sistema de evaluación por análisis de los peligros en puntos críticos de control (HACCP) responde a una metodología sistemática de identificación, evaluación y control de peligro y enfoca de manera racional el control de los peligros microbiológicos de los alimentos, evitando los numerosos defectos inherentes al método de inspección y las servidumbres de las pruebas microbiológicas. Al centrar la atención en los factores que afectan directamente a la inocuidad microbiológica de un alimento, suprime el despilfarro de recursos en consideraciones extrañas, garantizando al mismo tiempo el logro y el mantenimiento de los niveles deseados de inocuidad y calidad, (Bryan, 1998).

El sistema de HACCP, que tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, permite identificar peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. Es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control que se centran en la prevención en lugar de basarse principalmente en el ensayo del producto final. Todo sistema de HACCP es susceptible de cambios que pueden derivar de los avances en el diseño del equipo, los procedimientos de elaboración o el sector tecnológico, (Codex Alimentarius, 2009).

Por tanto, la definición del Sistema HACCP o APPCC es un sistema preventivo de posibles contaminaciones y que sea libre de peligro, siendo de obligado cumplimiento por las empresas alimenticias. Identificándose los peligros, evaluando su gravedad y por último controlarlos, dando medidas de control para garantizar la inocuidad y calidad de los alimentos o del producto. El sistema HACCP, se puede adecuar a las condiciones de producción y a los productos.

2.1.2.11.3. Características

HACCP es el acrónimo en inglés de Hazard Analysis Critical Control Points (en español, Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico). Surgió a comienzos de los años 60 como herramienta para el aseguramiento de la inocuidad de los alimentos (es decir que esté protegido de agentes contaminantes, de cualquier tipo, desde su cosecha hasta el proceso de consumo) producidos para los tripulantes de las misiones espaciales de la NASA. Es un sistema diseñado para minimizar o prevenir la posible ocurrencia de riesgos que puedan dañar la salud del consumidor, donde se desarrollan acciones específicas para la prevención de posibles riesgos. El sistema ofrece un planteamiento racional para el control de los riesgos microbiológicos en los alimentos, evita las múltiples debilidades inherentes al enfoque de la inspección y los inconvenientes que presenta la confianza en el análisis microbiológico. Al centrar el interés sobre aquellos factores que influyen directamente en la inocuidad microbiológica y en la calidad de un alimento, elimina el empleo inútil de recursos en consideraciones extrañas. Al dirigir directamente la atención al control de los factores clave que intervienen en la sanidad y en la calidad en toda la cadena alimentaria, los inspectores gubernamentales, el productor, el fabricante y el usuario final del alimento pueden estar seguros que se alcanzan y se mantienen los niveles de sanidad y calidad, (Ducar, 1992).

El HACCP está basado en la ciencia, en la técnica y en la experiencia, y se enfoca principalmente a la seguridad del producto. Este sistema está orientado a la prevención y no a la corrección, y favorece el efectivo uso de los recursos, considerando siempre las expectativas del cliente. Es importante saber que el HACCP no está enfocado a factores de calidad como presentación, sabor, valor nutricional, etc.

2.1.2.11.4. Plan de HACCP

Un plan de HACCP y sus requisitos previos son un conjunto de documentos en los que se establecen unas prácticas específicas, unos recursos y una secuencia de actividades que garanticen, por un sistema de prevención, la seguridad de los productos alimenticios. Para ellos es necesario crear unos documentos que describan el plan, un sistema de registros para demostrar su aplicación y efectividad y un sistema de archivo de documentos y registros, (Sanz J. L., 2012).

En otras palabras, siguiendo los principios del sistema HACCP, para su aplicación se hace el plan HACCP, que contiene los procedimientos y procesos debidamente documentados, con el objeto de asegurar el control de los peligros que puedan atentar contra la inocuidad de los alimentos, en el segmento de la cadena alimentaria considerada, en especial la industria alimentaria. Las empresas pequeñas o menos desarrolladas no siempre disponen de los recursos y conocimientos especializados necesarios para formular y aplicar un plan de HACCP eficaz. En tales casos, deberá obtenerse asesoramiento especializado de otras fuentes, pueden ser de utilidad la literatura sobre el sistema de HACCP y, en particular, las guías concebidas específicamente para un cierto sector, y los mismos trabajadores pueden implantarse el plan.

2.1.2.11.5. Objetivo del sistema HACCP

Tiene el objetivo de identificar los peligros, relacionados con la inocuidad para el consumidor, que se pueden correr durante la producción de los alimentos y establecer procesos de control que garanticen dicha inocuidad, (Tejada, 2007).

La finalidad del sistema HACCP es determinar el punto, la etapa o procedimiento en el proceso de fabricación en el que se puede ejercer control y prevenirse un riesgo o peligro relacionado con la seguridad o inocuidad del alimento, eliminarse o reducirse a niveles aceptables, (Internacional, Guia General Para la Aplicacion del Sistema de Analisis de Riesgos y Control de Puntos Criticos (ARCPC), 2006).

La aplicación de este sistema reduce la inspección de ensayos del producto final y por consiguiente de los costos que ello implica de igual manera, ofrece más credibilidad al cliente -

consumidor y más competencia del producto en el mercado. El sistema HACCP refuerza la responsabilidad y el grado de control de la industria de alimentos, (Tejada, 2007).

La experiencia ha demostrado que el sistema APPCC da una mayor garantía de inocuidad alimentaria que otros métodos tales como la inspección tradicional de la calidad por análisis del producto acabado. Por otra parte, la vigilancia de puntos críticos de control resulta menos costosa y más eficaz que el análisis de muestras y la inspección de las plantas de producción, (Bryan, 1998).

En el mismo orden, el sistema HACCP está enfocado en detectar los peligros de manera preventiva estableciendo un sistema de control para evitar futura contaminación o daños. El objetivo es tener identificado cada punto crítico lo que, ayudara a reducirse futuras perdidas monetarias al rechazo del producto contaminado puesto que se monitorea el producto en todas sus fases y no solo cuando está finalizado el proceso, en esa parte lo único que puede hacerse es retirarlo para que el cliente no adquiriera un producto que no cumpla con todas sus expectativas.

2.1.2.11.6. Beneficios e importancia

El sistema de HACCP puede aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde el productor primario hasta el consumidor final, y su aplicación deberá basarse en pruebas científicas de peligros para la salud humana. Además de mejorar la inocuidad de los alimentos, la aplicación del sistema de HACCP puede ofrecer otras ventajas significativas, facilitar asimismo la inspección por parte de las autoridades de reglamentación y promover el comercio internacional al aumentar la confianza en la inocuidad de los alimentos, (Codex Alimentarius, 2009).

La inocuidad de los alimentos es responsabilidad de la industria alimentaria y por ende de los servicios de alimentación, además de otras características de la calidad como el aspecto, el sabor y los costos. El sistema HACCP se orienta hacia los controles durante todas las etapas del alimento teniendo como base los principios preventivos. Es posible aplicar medidas que garanticen la eficacia del control mediante la identificación de los puntos o pasos donde se pueden controlar los riesgos. Estos se consideran que son de naturaleza física, química y biológica, (Tejada, 2007).

Por consiguiente, el análisis de peligros y puntos críticos de control, se puede aplicar en toda la cadena alimentaria, y los registros de cada etapa se pueden documentar bajo la trazabilidad de los productos, sin embargo, es en la industria alimentaria donde se manipula más el producto y por ende, se puede tener mayor o nulo control del mismo. Lo que facilita mayores ganancias para los dueños de las empresas industriales, por la reducción de costos gracias a la prevención de daños, y por el aumento de ventas debido a, la fidelización de los consumidores.

2.1.2.11.7. Principios Básicos del Sistema HACCP

Para establecer, aplicar y mantener un plan de APPCC son necesarias 7 actividades distintas que en las directrices del Codex (1997) se denominan los 7 principios, (alimentacion, 2003).

Los siete principios son los siguientes.

Principio 1.

Realizar un análisis de peligros

Identificar los peligros y evaluar los riesgos asociados que los acompañan en cada fase del sistema del producto. Describir posibles medidas de control.

Principio 2.

Determinar los puntos críticos de control (PCC)

Un punto crítico de control (PCC) es una fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro para la inocuidad de los alimentos o para reducirlos a un nivel aceptable. La aplicación de un árbol de decisiones, como el que figura en el apéndice IV, puede facilitar la determinación de un PCC.

Principio 3.

Establecer límites críticos

Cada medida de control que acompaña a un PCC debe llevar asociado un límite crítico que separa lo aceptable de lo que no lo es en los parámetros de control.

Principio 4.

Establecer un sistema de vigilancia

La vigilancia es la medición u observación programada en un PCC con el fin de evaluar si la fase está bajo control, es decir, dentro del límite o límites críticos especificados en el principio 3.

Principio 5.

Establecer las medidas correctoras que habrán de adoptarse cuando la en un PCC indique una desviación respecto a un límite crítico establecido.

Principio 6

Establecer procedimientos de verificación para confirmar que el sistema de APPCC funciona eficazmente

Estos procedimientos comprenden auditorias del plan de APPCC con el fin de examinar las desviaciones y el destino de los productos, así como muestreos y comprobaciones aleatorios para validar la totalidad del plan.

Principio 7

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

Cada empresa debe hacerse cargo de la aplicación de los principios del sistema de HACCP; no obstante, los gobiernos y las empresas son conscientes de que puede haber obstáculos que impidan la aplicación eficaz de dicho sistema por la propia empresa. Esto puede ocurrir sobre todo en las empresas pequeñas y/o menos desarrolladas, (Codex Alimentarius, 2009).

Como se mencionaba anteriormente, es tarea fundamental de las empresas procesadoras de alimentos la aplicación del sistema HACCP, y cuando estas son pequeñas y no cuentan con el asesoramiento profesional para ejecutarlo, existen muchos obstáculos para la aplicación, sin embargo, se puede aplicar sin necesidad de una gran inversión, lo único que se necesita es el involucramiento de todos los que pertenecen a la organización, en relación a los recursos humanos.

La finalidad del sistema de HACCP es que el control se centre en los PCC. En el caso de que se identifique un peligro que debe controlarse, pero no se encuentre ningún PCC, deberá considerarse la posibilidad de rediseñar la operación. El sistema de HACCP deberá aplicarse a cada operación concreta por separado. Puede darse el caso de que los PCC identificados en un cierto ejemplo de algún código de prácticas de higiene del Codex no sean los únicos que se determinan para una aplicación concreta, o que sean de naturaleza diferente. Cuando se introduzca alguna modificación en el producto, en el proceso o en cualquier fase, será necesario examinar la aplicación del sistema de HACCP y realizar los cambios oportunos, (Codex Alimentarius, 2009).

Así mismo, los peligros siempre van a existir, pero, no todas las veces estos van a ser un punto crítico de control, debido a que, se pueden controlar aplicando por ejemplo con el Manual de Buenas Prácticas de Producción, por otra parte, se puede rediseñar la operación para que no siga siendo un peligro. Por otra parte, si se decide cambiar la operación, se debe analizar nueva mente el peligro que puede tener y si puede ser un punto crítico de control y poder hacer cambios oportunos una vez más.

2.1.2.11.8. Aplicación

Para que la aplicación del sistema de HACCP dé buenos resultados, es necesario que tanto la dirección como el personal se comprometan y participen plenamente. También se requiere un enfoque multidisciplinario en el cual se deberá incluir, cuando proceda, a expertos agrónomos, veterinarios, personal de producción, microbiólogos, especialistas en medicina y salud pública, tecnólogos de los alimentos, expertos en salud ambiental, químicos e ingenieros, según el estudio de que se trate, (Codex Alimentarius, 2009).

Por otra parte, resulta idóneo y necesario que las personas encargadas de implementar el sistema tengan por lo menos experiencia en la manipulación del producto a procesarse, y sepan todo lo que conlleva el proceso, claro lo idóneo para una empresa industrial es tener a un ingeniero industrial para manejar correctamente todo el proceso mecánico –industrial y como se trata del procesamiento de un producto agrícola como lo es el frijol, resultaría excelente la participación de un ingeniero agrónomo.

Requisitos

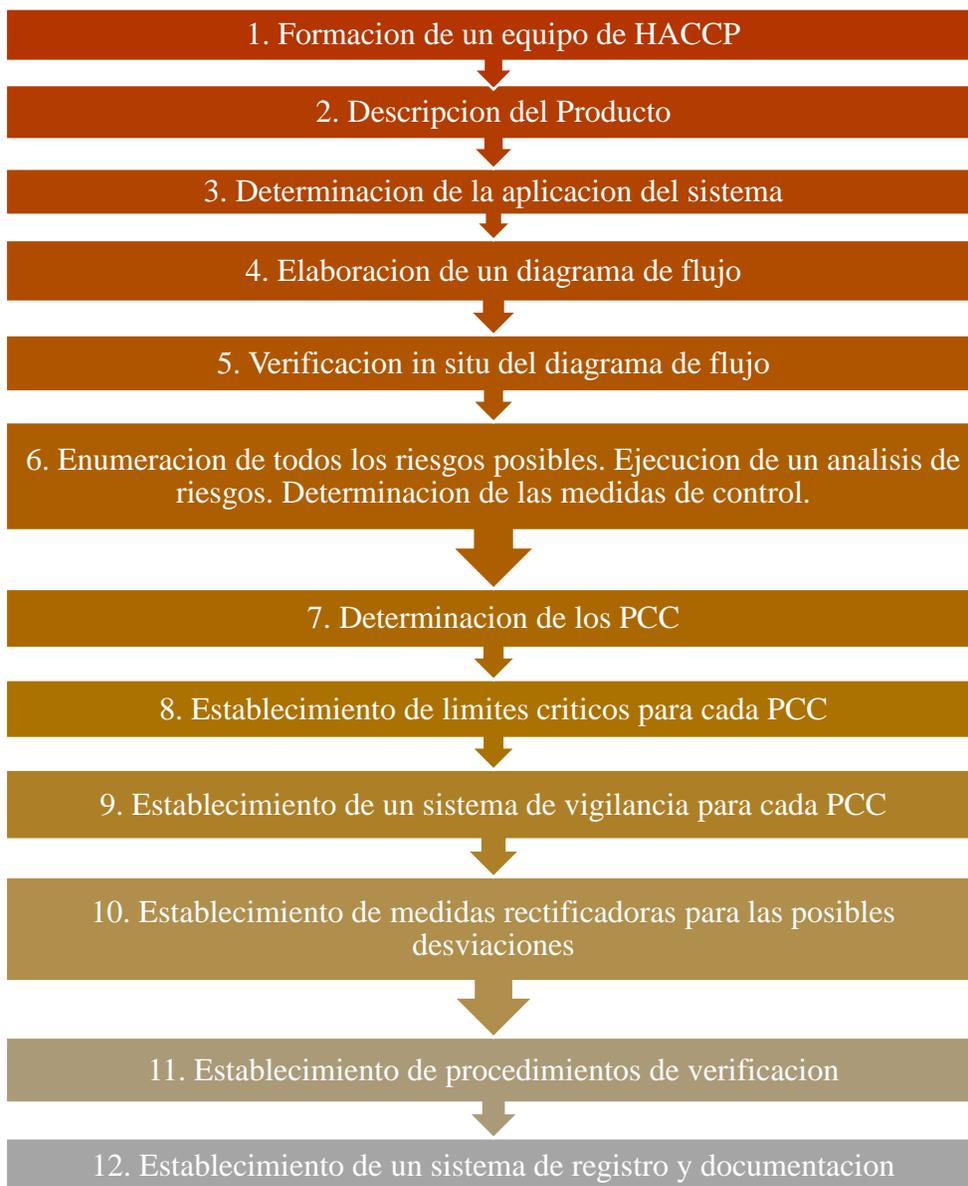
Antes de aplicar el Sistema HACCP es importante el cumplimiento adecuado de las BPM y los POES. De no ser así, la aplicación del Sistema HACCP puede conllevar a la identificación de puntos críticos de control que muy bien podrían haber sido atendidos por las BPM, sin tener que ser vigilados y controlados bajo el Sistema HACCP. Esto también suele ocurrir debido a una aplicación deficiente de las BPM. Hay que tener en cuenta, sin embargo, que, si bien las BPM y los POES se consideran pasos previos para la implementación eficiente del Sistema HACCP, su aplicación práctica demanda el conocimiento de los principios del Sistema HACCP para garantizar una visión integral de la inocuidad, (Rodríguez, 2009).

De nuevo, es indispensable que la inocuidad de los productos alimenticios se controle desde todos los puntos posibles, empezando por el manual de Buenas Prácticas de Producción o de Manufactura, el cual se centraliza en la higiene y la forma de manipulación que se hace del producto, asociándose con el control a través de inspecciones del establecimiento, por otro lado, están los POES, que al igual que la otra es un sistema de aseguramiento de la calidad sanitaria en la alimentación, siendo normas que establecen las tareas de saneamiento necesarias para la conservación de la higiene, si se aplican estos dos manuales, se reducen o eliminan muchos riesgos de contaminación, sin embargo si alguno no se puede controlar con ellos, para eso está el sistema HACCP que viene a identificar, evaluar y controlar cada PCC para que las operaciones que se realicen estén completamente libre de riesgos que atenten a la inocuidad.

Secuencia lógica para la aplicación del Plan de HACCP

La aplicación de los principios del sistema de HACCP supone las siguientes tareas, según se identifican en la secuencia lógica para la aplicación del plan de HACCP (Figura 1).

Figura 1. Plan de HACCP



Fuente: (Codex Alimentarius, 2009)

1. Formación de un equipo de HACCP

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

2. Descripción del producto

Deberá formularse una descripción completa del producto, que incluya tanto información pertinente a la inocuidad como, por ejemplo, su composición, estructura físico-química, tratamientos microbicidas/microbiostáticos, envasado, duración, condiciones de almacenamiento y sistema de distribución. En las empresas de suministros de productos múltiples, por ejemplo, las empresas de servicios de comidas, puede resultar eficaz agrupar productos con características o fases de elaboración similares para la elaboración del plan de HACCP.

3. Determinación del uso previsto del producto

El uso previsto del producto se determinará considerando los usos que se estima que ha de darle el usuario o consumidor final. En determinados casos, por ejemplo, la alimentación en instituciones, quizás deban considerarse grupos vulnerables de la población.

4. Elaboración de un diagrama de flujo

El equipo de HACCP deberá construir un diagrama de flujo. Éste ha de abarcar todas las fases de las operaciones relativas a un producto determinado. Se podrá utilizar el mismo diagrama para varios productos si su fabricación comporta fases de elaboración similares. Al aplicar el

sistema de HACCP a una operación determinada, deberán tenerse en cuenta las fases anteriores y posteriores a dicha operación.

5. Confirmación in situ del diagrama de flujo

Deberán adoptarse medidas para confirmar la correspondencia entre el diagrama de flujo y la operación de elaboración en todas sus etapas y momentos, y modificarlo si procede. La confirmación del diagrama de flujo deberá estar a cargo de una persona o personas que conozcan suficientemente las actividades de elaboración.

6. Compilación de una lista de los posibles peligros relacionados con cada fase, realización de un análisis de peligros y examen de las medidas para controlar los peligros identificados (véase el Principio 1)

El equipo de HACCP deberá compilar una lista de todos los peligros que pueden razonablemente preverse en cada fase de acuerdo con el ámbito de aplicación previsto, desde la producción primaria, pasando por la elaboración, la fabricación y la distribución, hasta el momento del consumo.

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

Al realizar el análisis de peligros deberán considerarse, siempre que sea posible, los siguientes factores:

- La probabilidad de que surjan peligros y la gravedad de sus efectos nocivos para la salud;
- La evaluación cualitativa y/o cuantitativa de la presencia de peligros;
- La supervivencia o proliferación de los microorganismos involucrados;
- La producción o persistencia de toxinas, agentes químicos o físicos en los alimentos; y
- Las condiciones que pueden dar lugar a lo anterior.

Deberá analizarse qué medidas de control, si las hubiera, se pueden aplicar en relación con cada peligro.

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

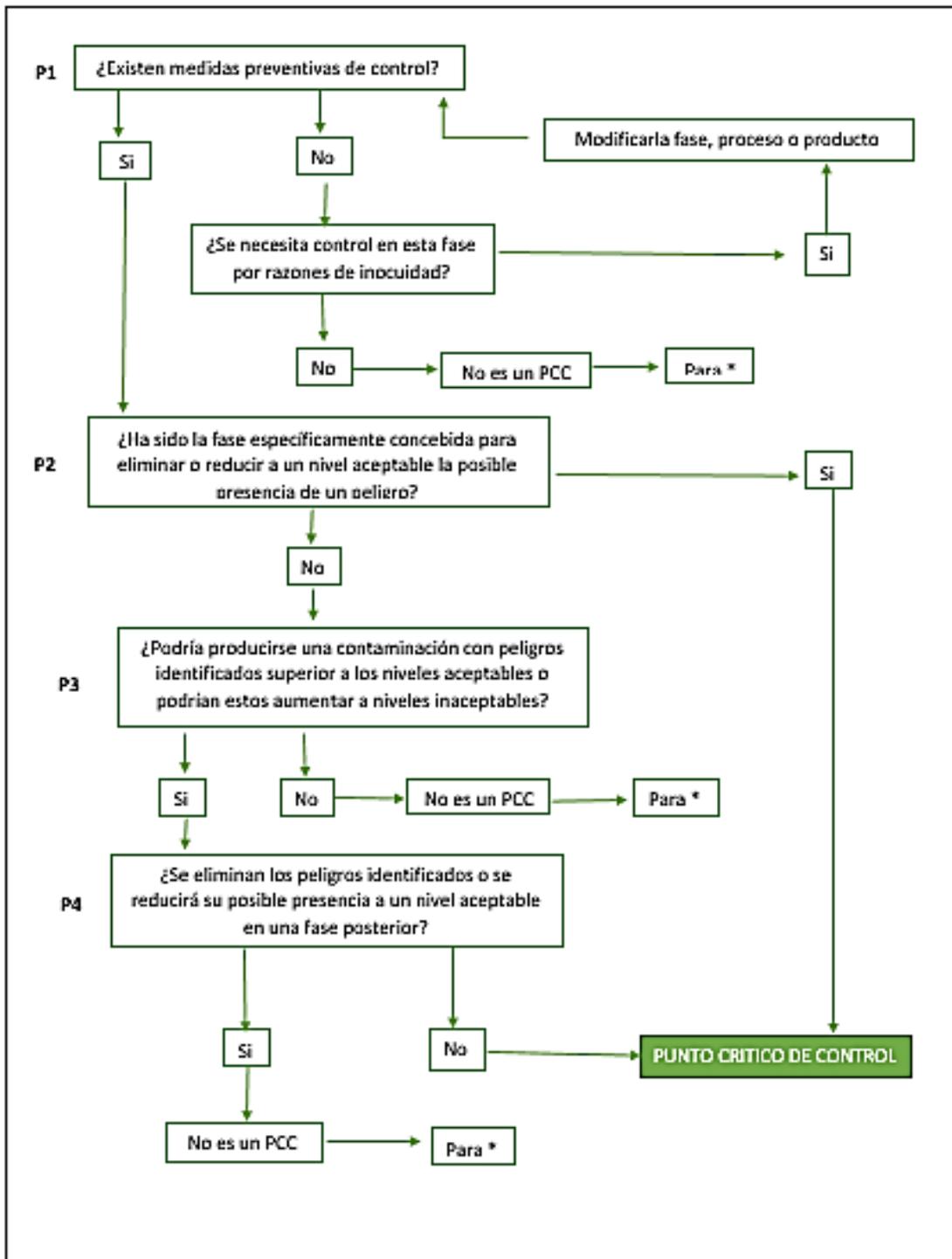
7. Determinación de los PCC (véase el Principio 2)

Un **PCC** es una operación (práctica, procedimiento, localización o proceso) en la que es posible intervenir sobre uno o más factores con el fin de eliminar, evitar o minimizar un peligro. En algunos procesos de la industria alimentaria, el control de una sola operación (PCC) puede servir para eliminar por completo uno o más peligros microbianos. También es posible identificar puntos de control en los que puede minimizarse un peligro, pero no eliminarlo por completo. Ambos tipos de PCC son importantes y deben someterse a control. (Bryan, 1998)

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

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

Figura 2. Árbol de Decisiones



Fuente: (Codex Alimentarius, 2009)

8. Establecimiento de límites críticos para cada PCC (véase el Principio 3)

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

Si se han utilizado guías al sistema de HACCP elaboradas por expertos para establecer los límites críticos, deberá ponerse cuidado para asegurar que esos límites sean plenamente aplicables a la actividad específica y al producto o grupos de productos en cuestión. Los límites críticos deberán ser mensurables.

9. Establecimiento de un sistema de vigilancia para cada PCC (véase el Principio 4)

La **vigilancia** comprende la observación, la medición y el registro sistemático de factores de importancia para controlar el peligro. Los métodos de vigilancia elegidos deben servir para tomar medidas que permitan dominar toda situación en la que se haya perdido el control, tanto antes como en el curso de una operación. (Bryan, 1998)

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

Todos los registros y documentos relacionados con la vigilancia de los PCC deberán estar firmados por la persona o personas que efectúan la vigilancia y por el funcionario o funcionarios de la empresa encargados de la revisión.

10. Establecimiento de medidas correctivas (véase el Principio 5)

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

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

11. Establecimiento de procedimientos de comprobación (véase el Principio 6)

Deberán establecerse procedimientos de comprobación. Para determinar si el sistema de HACCP funciona correctamente, podrán utilizarse métodos, procedimientos y ensayos de comprobación y verificación, en particular mediante muestreo aleatorio y análisis. La frecuencia de las comprobaciones deberá ser suficiente para confirmar que el sistema de HACCP está funcionando eficazmente.

La comprobación deberá efectuarla una persona distinta de la encargada de la vigilancia y las medidas correctivas. En caso de que algunas de las actividades de comprobación no se puedan llevar a cabo en la empresa, podrán ser realizadas por expertos externos o terceros calificados en nombre de la misma.

Entre las actividades de comprobación pueden citarse, a título de ejemplo, las siguientes:

- Examen del sistema y el plan de HACCP y de sus registros;
- Examen de las desviaciones y los sistemas de eliminación de productos;
- Confirmación de que los PCC siguen estando controlados;
- Cuando sea posible, las actividades de validación deberán incluir medidas que confirmen la eficacia de todos los elementos del sistema de HACCP.

12. Establecimiento de un sistema de documentación y registro (véase el Principio 7)

Para aplicar un sistema de HACCP es fundamental que se apliquen prácticas de registro eficaces y precisas. Deberán documentarse los procedimientos del sistema de HACCP, y los sistemas de documentación y registro deberán ajustarse a la naturaleza y magnitud de la operación en cuestión y ser suficientes para ayudar a las empresas a comprobar que se realizan y mantienen los controles de HACCP. La orientación sobre el sistema de HACCP elaborada por expertos (por ejemplo, guías de HACCP específicas para un sector) puede utilizarse como parte de la documentación, siempre y cuando dicha orientación se refiera específicamente a los procedimientos de elaboración de alimentos de la empresa interesada.

Se documentarán, por ejemplo: el análisis de peligros; la determinación de los PCC; la determinación de los límites críticos. Se mantendrán registros, por ejemplo, de: las actividades de vigilancia de los PCC las desviaciones y las medidas correctivas correspondientes los procedimientos de comprobación aplicados; las modificaciones al plan de HACCP. Un sistema de registro sencillo puede ser eficaz y fácil de enseñar a los trabajadores. Puede integrarse en las operaciones existentes y basarse en modelos de documentos ya disponibles, como las facturas de entrega y las listas de control utilizadas para registrar, por ejemplo, la temperatura de los productos.

CAPACITACIÓN

La capacitación del personal de la industria, el gobierno y las instituciones académicas respecto de los principios y las aplicaciones del sistema de HACCP, así como un mayor conocimiento por parte de los consumidores, constituyen elementos esenciales para una aplicación eficaz del sistema. Para contribuir al desarrollo de una capacitación específica en apoyo de un plan de HACCP, deberán formularse instrucciones y procedimientos de trabajo que definan las tareas del personal operativo que estará presente en cada punto crítico de control.

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

2.1.3. MARCO LEGAL

Para la implementación De las buenas prácticas de manufactura y de esta forma efectuar el sistema HACCP en el proceso de beneficiado de frijol y para el aseguramiento de la inocuidad de los alimentos existen unas series de normas, leyes y códigos que deben cumplirse como base para el buen funcionamiento del proceso de producción de alimentos inocuos las que se mencionan a continuación:

A NIVEL NACIONAL

- 1- La constitución política de Nicaragua de 1986 y sus respectivas reformas, hace un reconocimiento explícito y directo del derecho a la alimentación hecho que conlleva al aseguramiento de la inocuidad de los productos para la protección de la salud de los consumidores.
- 2- NTON. (2002). Norma técnica para la producción y comercialización de semilla certificada de granos básico y soya . Managua. Recuperado el 3 de octubre de 2017
- 3- NTON. (12 de OCTUBRE de 2000). Norma técnica Nicaraguense 16 002 00 para frijol en grano.

A NIVEL INTERNACIONAL

- 4- NTON -Reglamento técnico Centro Americano 03 069 -06, R. T. (2003). Industria de alimentos y bebidas procesado. Buenas Practicas de Manufactura, principios generale.
- 5- Codex Alimentarius, O. y. (2009). Higiene de los Alimentos (Cuarta edición ed.). Roma., de <http://www.codexalimentarius.net>

2.1.2.12. PREGUNTAS DIRECTRICES

1. ¿Cómo es el proceso de beneficiado de frijol común en el beneficio Rio Bocay?
2. ¿Los manuales de BPP y de los POES se consideran pasos previos para la implementación eficiente del Sistema HACCP?
3. ¿El plan del sistema HACCP es eficiente para garantizar la inocuidad de los alimentos?

CAPÍTULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

Ubicación del área de investigación

El Beneficio Río Bocay, se encuentra ubicado en el km 121 Carretera Matagalpa -Sébaco. Con un total de trabajadores permanentes 22 y trabajadores temporales alrededor de 200 en temporada de Café.

Tipo de enfoque

Este trabajo monográfico de acuerdo al **enfoque filosófico es cualitativo**, en donde este enfoque utiliza la recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación en el proceso de interpretación. La investigación cualitativa se enfoca a comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto.

Según la aplicabilidad de los resultados es aplicada porque se hace uso del conocimiento genérico para el abordaje de los principales problemas en estudio los cuales demandan solución. Su objetivo fundamental es contribuir a la solución de problemas específicos, en este caso a controlar el sistema de beneficiado de frijol. Por otro lado, es aplicable porque se realiza tanto el manual de Buenas Prácticas de Producción y el plan del HACCP, documentos anexados a este estudio y que son de importancia tanto para nosotros, la universidad y otros estudiantes interesados en la temática.

Según el nivel de profundidad del conocimiento o de diseño constituye un estudio descriptivo, debido a que se identificarán las características del proceso y problemas particulares que la empresa está presentando en el área estudiada. Basándose en la observación. Por otro lado, si hablamos de niveles, esta investigación corresponde a la determinación precisa de las distintas formas de presentarse los problemas individuales en diferentes tiempos y lugares, etc.

Según la orientación en el tiempo es transversal ya que se estudiará toda la trayectoria del proceso de producción abordándose en un momento o periodo de tiempo determinado el cual es el segundo semestre del año 2017. Sin embargo, su nivel descriptivo constituye la base para su posterior profundización en un momento explicativo

Población y Muestra

En la presente investigación la población va a estar conformada por las personas que laboran en el área donde se desarrolla el trabajo en estudio. Por tanto, la población del trabajo en estudio se conformó con la totalidad de las personas que laboran en el beneficio Río Bocay, la cual está integrada por (6) empleados; 4 encargados del proceso de producción, y 2 empleado que se encargan del área administrativa.

Para el desarrollo del trabajo investigativo se aplicó entrevistas a los 6 empleados del beneficio, para la cual se diseñó el cuestionario presentado en los anexos 2, 3 y 4. Las variables abordadas fueron en base a los objetivos específicos de la investigación para determinar los factores que intervienen en la implementación del sistema HACCP, en el proceso de beneficiado de frijol en beneficio Río Bocay AGROJGZ y su Operacionalización de variable que se encuentra en el anexo 1. Para el procesamiento de la información obtenida a través de las entrevistas, se estudiaron por separado cada una de las preguntas con su método de análisis y discusión para la realización del Manual de Buenas Prácticas de Producción y el Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.

Métodos y Técnicas

La metodología para el proceso de datos será **deductiva**, porque se identificarán las diversas anomalías que presenta la empresa con relación a lo estudiado, para posteriormente comparar con la teoría consultada por los libros, afiches y diversos documentos relacionados con el tema investigativo.

También se hará uso del método de análisis haciendo inferencia sobre la información obtenida en la investigación y en los métodos de recopilación de datos como es el caso de entrevistas formales e informales, observación directa al proceso de producción, todo esto con el objetivo

de identificar los puntos críticos y que se puedan proponer alternativas de cambio en el proceso para la solución más inmediata del problema.

Fuentes de Información Primarias

Las fuentes de información primarias las cuales brindan la posibilidad de obtener toda la información concreta y definida sobre el tema, para dicho fin se realizarán entrevistas a los sujetos tomados como muestra poblacional y las observaciones directas lo que permitió identificar el desarrollo real del proceso.

Fuentes de información secundarias

En el mismo orden en la investigación se recurrió a diversas fuentes de información secundarias tales como: libros, informes, normas y otros documentos los cuales aportaron conceptos y teorías básicas sobre lo que es el beneficiado de frijol y los principales controles para garantizar la inocuidad y seguridad del producto.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

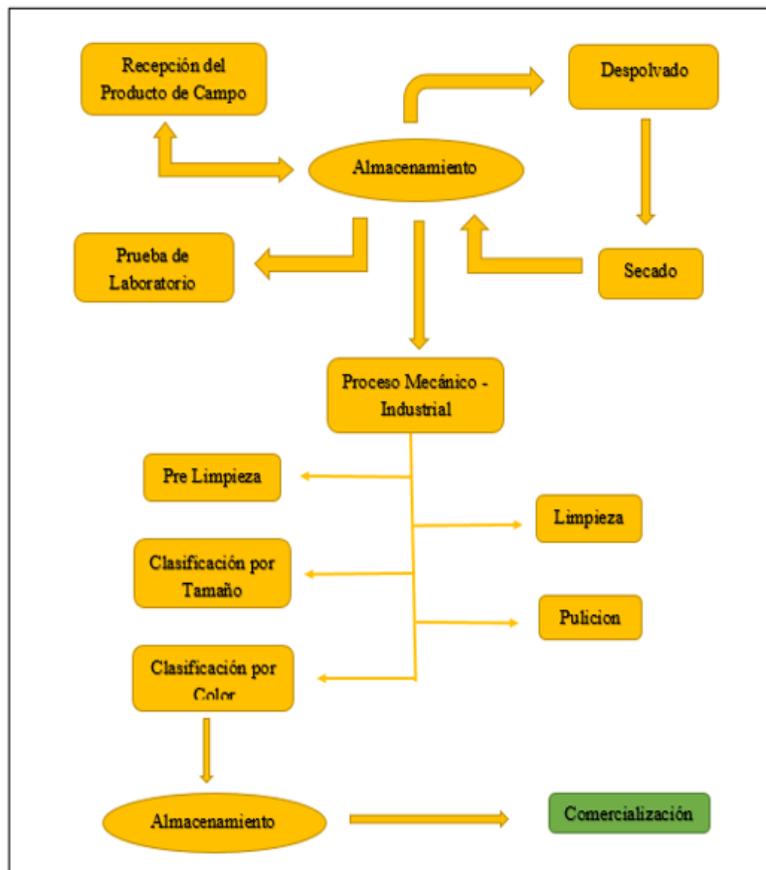
DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO DE BENEFICIADO DEL FRIJOL COMÚN.

En base a las respuestas de las entrevistas aplicadas a parte del personal encargado del proceso de beneficiado de frijol y con apoyo de la observación directa que se hizo a lo largo de 240 horas presenciales, realizando el presente estudio monográfico.

El proceso de beneficiado de frijol de forma general se divide en 6 actividades, aunque en cada uno de estas estarán presente algunas sub- actividades que se aclara en el flujo del proceso del mismo.

Flujograma del proceso de beneficiado de frijol

Proceso de Beneficiado de Frijol de AGROJGZ.



1. Recepción del Producto de Campo

Encargado: José Domingo Sevilla Zeledón

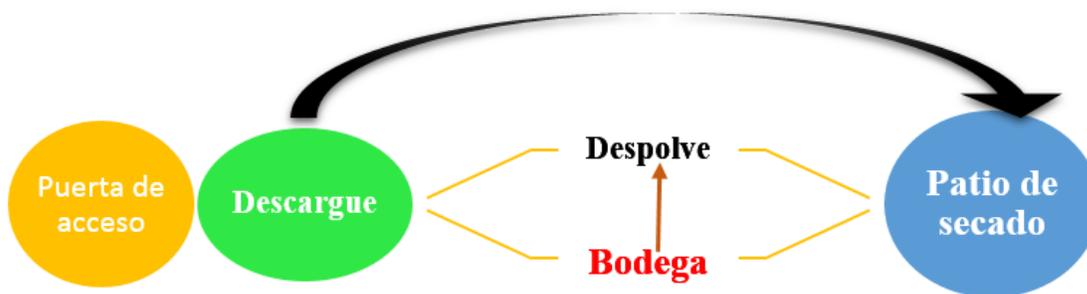
El producto de campo denominado así por la administración del beneficio Río Bocay, es aquel grano que ingresa al beneficio directamente de las fincas productoras o de los acopios de AGROJGZ. Se le dice producto de campo porque este no pasa por ningún proceso y generalmente ingresa sucio. Este proceso consiste en el recibo y control de calidad inicial del producto, donde se evalúa la humedad, calidad, peso y suciedad del grano.

El producto de campo especialmente se maneja en las 2 primeras áreas del proceso de beneficiado.

1. Bodega de Recepción de producto de campo
2. Patios o pilas para el despolvado y secado de producto.

La recepción de producto es realizada según las características que producto de campo presente, es decir:

1. Producto limpio y seco será recibido directamente en bodega de producto de campo.
2. Producto con mayor presencia de residuos de la cosecha (broza, terrones y polvo) y de humedad recepcionado en patio para pasar directamente a secado natural.



Generalidades

1. Capacidad instalada de bodega

40,000 quintales de frijol

2. Calibración de basculas (mensual)

1. Eddy Cabrera (compra de producto)
2. Lanamet
3. Azocar (certificada para basculas de exportación)
4. Servibascul

3. Herramientas y equipos utilizados en la bodega de producto de campo

1. Báscula
2. Chuzo
3. Medidor de humedad
4. Amarres, (cabuya)

4. Registros llevados en recepción

1. Recibo de Detalle de peso
2. Ticket para lotear los sacos en estibas
3. Kardex o tarjeta de registro de entrada y salida.

Operaciones que se realizan en la recepción:

1. Pre – clasificación visual de la calidad del producto de campo, donde se determina:

- ✓ La variedad del frijol (Negro, Rojo, Estelí, Varios)
- ✓ Las calidades del frijol (Segunda, Tercera, Chajuma). En esta etapa no existe la clasificación de primera, debido a que esta se realiza hasta el proceso de máquinas.

Calidad	Aspecto o consideraciones
Segunda	Mejor calidad de frijol presentando un 10% de aspecto a considerar -poca humedad - poco daño físico (picado, reventado, deshidratado) -poca o ninguna decoloración del grano
Tercera	Baja calidad de frijol presentando un 20% a 25% de aspecto a considerar - Abundante humedad - Abundante daño físico en la muestra -Abundante decoloración de la semilla
Chajuma	Mala calidad de frijol presentando un 40% a 50 % de aspecto a considerar - Exceso de humedad - Excesivo daño físico (picado, reventado, deshidratado) -Excesiva decoloración de la semilla

Fuente: Beneficio Río Bocay

2. Pesado de los sacos dividiéndolos en sacos de 100 libras cada uno.

3. Llenado de la hoja de Detalle de Peso preestablecido para obtener los datos del producto.

- ✓ Procedencia del producto
- ✓ Dueño del producto
- ✓ Conductor
- ✓ Placa del vehículo
- ✓ Fecha y hora de recepción
- ✓ Lote
- ✓ Número de bultos
- ✓ Peso bruto
- ✓ Detalles de tara
- ✓ Peso neto
- ✓ Calidad

4. **Ordenar en lotes los sacos del producto recibido en estibas según la cantidad de sacos a través del ticket para lotear.** Aquí se detalla la fecha, cliente, producto, calidad, clase, cantidad y humedad asignada.

Analizando el sub proceso de recepción del producto de campo, donde se determina lo siguiente:

- Grado de humedad
- Grado de Suciedad
- Calidad del frijol
- Tipo o variedad de frijol
- Peso

Según, (Faroni, Teixeira, Marques Pereira, Marques Pereira, & Pereira da Silva, 1993). Cuando se habla de productos envasados, primero se debe establecer el número de sacos a muestrear. Cuando el lote contiene menos de 10 sacos todos deben de muestrearse, si el lote contiene de 10 a 100 sacos se recomienda muestrear por lo menos 10 sacos. Para lotes mayores de 100 sacos el muestreo debe realizarse siguiendo las recomendaciones del siguiente cuadro:

LOTE	MUESTREO	LOTE	MUESTREO
101-121	11	1090-1156	34
122-144	12	1157-1225	35
145-169	13	1226-1296	36
170-196	14	1297-1369	37
197-225	15	1370-1444	38
226-256	16	1445-1521	39
257-289	17	1522-1600	40
290-324	18	1601-1681	41
325-361	19	1682-1764	42
362-400	20	1765-1849	43
401-441	21	1850-1936	44
442-484	22	1937-2025	45

485-529	23	2026-2126	46
530-576	24	2117-2209	47
577-625	25	2210-2304	48
626-676	26	2304-2401	49
677-729	27	2402-2500	50
730-784	28	2501-2601	51
785-841	29	2602-2704	52
842-900	30	2705-2809	53
901-961	31	2810-2916	54
962-1024	32	2917-3000	55
1025-1089	33		

Fuente: (Faroni, Teixeira, Marques Pereira, Marques Pereira, & Pereira da Silva, 1993).

Después de establecer el número de sacos que deben ser muestreados se recolectan las muestras con un calador simple o chumacera, el calador debe introducirse desde abajo, hasta arriba con un movimiento de vaivén, para hacer más fácil la salida del producto. Después de retirar el producto, se debe hacer una X con la punta del calador en el orificio con el objeto de reacomodarla malla del saco. Durante la recepción del producto, normalmente se deben de preparar dos muestras de aproximadamente 1 kilo cada una servirá para el análisis y otra para el archivo. Durante el almacenamiento por lo general se prepara una sola muestra para el análisis. En la transferencia y comercialización de los granos se preparan 2 una para el análisis y otra para el archivo, (Faroni, Teixeira, Marques Pereira, Marques Pereira, & Pereira da Silva, 1993).

Para poder analizar todo lo anterior en el beneficio Río Bocay lo hace sacando una muestra de un saco al azar y basándose en la observación directa y rápida. Donde lo correcto debería de ser hacerlo mediante una muestra representativa del producto, que consiste en retirar pequeñas cantidades de granos que en su conjunto forman una muestra representativa del lote del grano. El chuzo, si es utilizado en el beneficio y es utilizado de manera correcta, lo único malo es que no toman la muestra correcta del producto. Lo que ocasiona una variabilidad evidente en los

resultados, puesto que no se toma la muestra correcta o a veces no hacen muestreos y compran el producto guiados por el dueño del beneficio, quien es el señor Javier Gadea Zeledón.

Valoración de la calidad, variedad o clasificación del frijol

La clasificación de los granos según los estándares de calidad fijados por las autoridades correspondientes, constituye un requisito básico para racionalizar la comercialización de los granos y al mismo tiempo proporciona elementos que hacen más fácil mantener las existencias que sirven de reserva. La comercialización de granos en los países cuya producción agrícola está más organizada, obedece siempre a patrones oficiales, los granos de cereales y leguminosas se clasifican de acuerdo a su calidad en: clase, grupo y tipo. A cada clase corresponde cierto contenido de humedad, determinada cantidad de granos dañados o defectuosos y determinado porcentaje de impurezas y materias extrañas. La clasificación del producto incluye la referencia sobre la especie, variedad, forma, estado y uso. Después de clasificar un producto se elabora un documento que se denomina **CERTIFICADO DE CALIDAD** en el que se incluye la información indispensable para la identificación del lote, es decir la empresa, la naturaleza del producto, el sitio de almacenaje, el peso neto, y el bruto, la zona de producción, la clase y el tipo. Este certificado puede ser usado para fines de inspección a las entidades e instituciones que intervienen en el proceso, sirve también como documento para las exportaciones, (Faroni, Teixeira, Marques Pereira, Marques Pereira, & Pereira da Silva, 1993).

Río Bocay, cuenta con el documento llamado **DETALLE DE PESO (ver anexo 5)** donde se anotan los detalles generales del producto, una manera correcta de archivar la información del producto recibido. Lo único que no tiene un nombre acertado y que la información ahí descrita no es fiable por la manera en que se obtiene. Por otro lado, cuando se habla de la variedad del frijol, en el beneficio generalmente solo se recepciona frijol rojo, negro y rojo Estelí y este se determina fácilmente por la observación del especialista en frijol.

Métodos para determinar el contenido de humedad

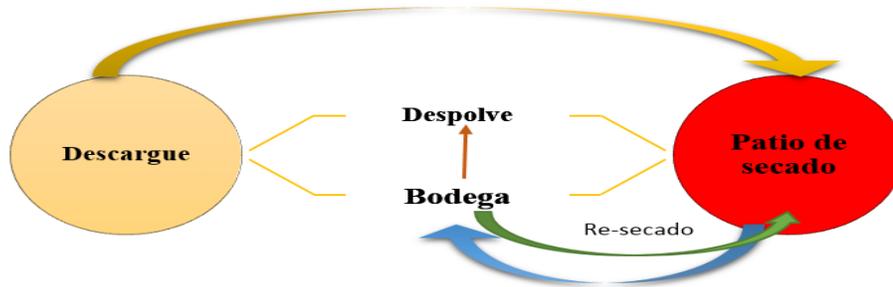
La determinación del contenido de humedad de los granos debe realizarse en todas sus etapas de manejo desde la cosecha hasta la salida del almacenamiento. La medición de humedad debe ser exacta, ya que el contenido de humedad de los granos es muy importante para mantener la calidad del producto. Esta determinación presenta también una gran importancia desde el punto de vista comercial, ya que el precio varía en función de la humedad del grano. Existen varios métodos para determinar el contenido de humedad de los granos, que se clasifican básicamente en dos grupos: directos e indirectos. Los métodos indirectos son los más usados e incluyen sobre todo los métodos eléctricos, (Faroni, Teixeira, Marques Pereira, Marques Pereira, & Pereira da Silva, 1993).

En el beneficio Rio Bocay, cuentan con un medidor de humedad del tipo de capacidad dieléctrica, el cual presenta unas ventajas con respecto a los que están basados en la resistencia eléctrica. Están menos sujetos a los errores que resultan de una mala distribución del contenido de humedad en los granos y son más exactos cuando los granos tienen una humedad muy alta o muy baja. Aquí el error es el no uso constante del medidor de humedad, por motivos no aceptables, según los encargados de área porque debido a su experiencia en la recepción de granos ellos mismos pueden saber el grado de humedad sin necesidad de atrasarse en utilizar el medidor. Algo inaceptable y que podría ocasionar pérdidas ya sea por daño del producto al estar demasiado seco o demasiado húmedo lo que dispararía el precio y por ende las finanzas de la empresa.

2. Secado y Despolvado

Encargado: **Melvin Orozco flores y José Alonso Herrera García**

En este sub proceso se disminuye el grado de humedad o porcentaje de agua en el grano mediante el secado natural en las pilas de secado hasta el grado deseado por el cliente o por el beneficio. En esta etapa del proceso de beneficiado del frijol se supervisa la calidad asignada al producto para verificar si la calidad dada es la correcta, el producto que es recibido en patio se derrama, está perdida no es asumida por el beneficio, por lo cual se deberá tener cuidado para evitar las pérdidas que se le pueda generar al productor.



Generalidades

1. Capacidad instalada de pilas (cantidad de pilas: 3)

- 600 quintales

2. Calibración de básculas (mensual)

- Eddy Cabrera (compra de producto)
- Servibascul

3. Documentación y datos requeridos para el recibimiento de producto de campo en las pilas.

- Cantidad de bultos recibidos
- Número de identificación del lote

4. Registros llevados en pilas de secado

- Ticket de lote
- Registro de humedad
- Registro de peso (merma o disminución de peso por secado)

5. Herramientas y Equipos utilizados

- Báscula
- Costuradora de saco
- Medidor de humedad
- Rastrillo
- Pala
- Chapaleta
- Plástico

Operaciones que se realizan en el área de despolvado y secado:

1. Recibir los sacos de la bodega de producto de campo o directamente de los acopios o productores que llevan el grano.
2. Si el producto contiene bastante polvo, suciedad o basura, este antes de secarse se envía a la máquina despolvadora ubicada a orillas de las pilas de secado, para quitarle el exceso de polvo.
3. Luego de ser despolvado el frijol se tira o riega en las pilas construida de concreto
4. Se realizan movimientos periódicos al frijol con ayuda del rastrillo, cada media hora aproximadamente, esto con el objetivo de remover el grano de forma que todo el producto reciba la mayor cantidad de sol para acelerar el proceso de secado utilizando rastrillos para darle uniformidad al movimiento.
5. Se realizan pruebas de humedad cada media hora para saber a qué hora aproximadamente el producto debe ser levantado de patio. Si el grano no se terminó de secar a lo largo de la jornada de trabajo en patio este será resecado en la siguiente jornada laboral del siguiente día.

Limpieza de los granos

En general la limpieza y clasificación de los granos influye en su comercialización. La limpieza es la operación que tiene por finalidad reducir el contenido de impurezas (fragmentos del mismo producto) y de materias extrañas (residuos vegetales, semillas de otras especies, terrones, piedras, etc.) Se recomienda efectuar la limpieza de los granos antes de su secado o beneficio o durante el almacenamiento. Esta operación se puede realizar de forma manual, aventando el grano sobre una lona plástica o mecánicamente, por medio de máquinas de limpieza. Las máquinas de limpieza no solo limpian los granos, sino que también se pueden utilizar para separarlos de acuerdo con su forma, (Faroni, Teixeira, Marques Pereira, Marques Pereira, & Pereira da Silva, 1993).

El producto de campo que visualmente viene con bastante suciedad, es pasado por la máquina despolvadora antes de ser secado en patio. La única desventaja es que en esta operación se puede perder producto por derrames provocados por la mala manipulación de los trabajadores.

Valoración del grado de humedad

Los granos están constituidos por una sustancia sólida denominada materia seca y por cierta cantidad de agua. La materia seca está formada por las proteínas, los carbohidratos las grasas, las vitaminas, y las cenizas. El agua existente en la estructura orgánica de los granos se presenta bajo distintas formas, pero para fines prácticos se consideramos tipos de agua: **el agua libre que se retira fácilmente por medio de calor** y el agua que retiene la materia sólida y que solo se libera por la acción de altas temperaturas lo que puede originar la volatilización y descomposición de las sustancias orgánicas y por lo tanto, la destrucción del producto, (Faroni, Teixeira, Marques Pereira, Marques Pereira, & Pereira da Silva, 1993).

Secado de los granos

El secado consiste en la eliminación de gran parte del agua que contiene los productos agrícolas. El contenido de humedad final del producto debe ser aquel que permia su almacenamiento a la temperatura ambiente por periodos de tiempo prolongados sin que se deteriore. Para secar el frijol cuando el contenido de humedad del grano lo permite se seca en una capa de 5 centímetros de espesor, (Faroni, Teixeira, Marques Pereira, Marques Pereira, & Pereira da Silva, 1993).

La humedad presente en el frijol recepcionado se presenta como agua libre que se disminuye por medio del calor proveniente de la fuente natural como lo es el sol. Método tradicional y muy eficaz, si las condiciones climáticas son buenas a la hora de querer secar el producto, manejando el porcentaje de humedad con el medidor mencionado anteriormente. En el beneficio de manera visual y a veces con la máquina se realiza cada media hora la prueba de humedad para saber si se ha secado al porcentaje deseado. Siempre cuidando que esté entre 14 y 16 % de humedad. Por otro lado, no se supervisa el espesor del producto en las pilas de secado, al tener demasiado producto no se cumple con los 5 cm de espesor para mayor rapidez y uniformidad en el secado, sino que, se amontona el frijol y dilata más su secado. Donde la única solución es ampliar las

pilas de secado natural y otra que implicaría mayor inversión es de hacer el secado artificial mediante máquinas.

3. Prueba de Laboratorio

Encargado: José Alonso Herrera García

Una vez que el grano ha alcanzado el porcentaje de humedad entre 14 y 15 % el producto es sometido a pruebas de laboratorio. La prueba de laboratorio consiste en la toma de una pequeña muestra por lote de frijol que sea requerido, aproximadamente de 2 a 3 libras, y ponerlo a cocer para determinar el tiempo que toma para su completa cocción, esto es dependiendo del grado de humedad del grano.

Operaciones que se realizan en el área de laboratorio:

1. Toma de humedad del lote requerido (se estima que este tenga un porcentaje de humedad entre el 14 % y el 16%).
2. Toma de muestra por lote requerido desde la bodega de almacenamiento de producto de campo secado y despolvado, aproximadamente de 2 a 3 libras.
3. Limpieza de la muestra.
4. Cocción de la muestra, la cual durará dependiendo del grado de humedad del grano, si este tiene 14% de humedad durará 90 minutos para alcanzar su suavidad, en cambio si este tiene 16% de humedad puede alcanzar su suavidad aproximadamente entre 60 a 65 minutos a fuego medio. Por otro lado, el tiempo de cocción estará también condicionado por la edad del grano es decir cuánto tiempo de almacenaje ha tenido a partir de su cosecha en campo.
5. Una vez determinado el tiempo de cocción se procede a ordenar que el lote de frijol sea pasado a la siguiente fase del proceso, la cual es el proceso Mecánico – Industrial.

En relación a la PRUEBA DE LABORATORIO, debería de ser un lugar donde solamente se haga este tipo de prueba de cocción al frijol, en esta empresa, el laboratorio de cocción paso a ser cocina donde preparan los alimentos de los trabajadores. Por dedicarse a estas dos cosas, se desenfoca del objetivo de la prueba. Algo que debe de cambiar para poder obtener un buen resultado. Por otro lado, esta prueba debería de ser controlada por una sola persona especializada

en ello, y en el beneficio la prueba la realiza la cocinera y esta no toma los tiempos de cocción exactamente.

4. Proceso Mecánico – Industrial

Encargado: **Jener David Picado Guerrero y José Alonso Herrera García**

En resumen, en esta área se da valor agregado al producto procedente de campo para su comercialización nacional e internacional. El proceso industrial es la etapa más compleja del beneficiado, esta operación es apoyada de máquinas especialmente diseñadas para los beneficios, e instaladas mediante las especificaciones que la empresa da.

Antes de pasar el grano a las máquinas, este es inspeccionado por el encargado del sub proceso mecánico - industrial para corroborar si la calidad asignada en los sub procesos anteriores es correcta, y llevar el control de la calidad y del tipo de grano a procesar.

Operaciones que se realizan en el área Mecánico -Industrial:

1. PRELIMPIEZA (MÁQUINA PRELIMPIADORA)

Objetivo: Quitar un 50% de impurezas del producto

El grano se deposita en una fosa ubicada en el nivel del piso, y esta alimenta a un elevador de cangilón, el cual traslada el grano de frijol a la máquina pre limpiadora de aire que lo succiona y elimina impurezas como: polvo, pequeñas partículas sólidas de diferentes orígenes como basura, cabuya, broza etc.

Continuamente, el grano pasa por un catador de succión (Pre limpiadora), que vuelve a eliminar impurezas o contaminación física (material extraño, desechos de broza, virutas que se pudieron haber filtrado del proceso anterior). Esto para darle una segunda limpieza.

En el caso del café después de la pre limpieza se pasa a la máquina trilladora para quitarle la cascarilla o pergamino que cubre el grano de café.

2. CLASIFICACIÓN (MÁQUINA DENSIMÉTRICA – OLIVER)

Objetivo: Selección de grano por tamaño

Una vez limpio el grano es clasificado por tamaño en una máquina del mismo nombre. Esta clasificadora separa el grano por medio de zarandas. Esta separación obedece a las instrucciones de preparación que ordena el cliente mediante la orden de trabajo que se dicta al beneficio. Si la orden no especifica que deba clasificarse el frijol en esta máquina, esta misma es un puente que lo envía a la clasificadora por peso o clasificadora Densimétrica.

La Clasificadora densimétrica clasifica el grano por su peso. En este proceso el frijol que sale de esta clasificadora es de tres tipos:

- a) **Primera:** Es grano exportable. Es el grano que va directo al siguiente sub proceso de pulido para luego clasificarlo por color y empacarlo, es la mejor calidad de frijol o en otro caso la mejor calidad de café. El cual presenta el tamaño requerido y un color homogéneo cumpliendo con las especificaciones internacionales.
- b) **Segunda:** Es de buena calidad, pero muchas veces requiere reprocesarla en las máquinas. O en otro caso este se vende a los compradores nacionales que no son tan exigentes en materia de color y tamaño del grano.
- c) **Tercera:** Es grano más pequeño que pasa a reproceso para escogerlo o limpiarlo mejor. Los granos inferiores o imperfectos pueden dar mal sabor o que producir inconformidades con los estándares requeridos, Dependiendo del tipo de mercado a donde se enviará, así se define el grado de imperfecciones tolerable que pueda resultar del sub-proceso de escogido.

3. PULIDORA PARA EL GRANO DE FRIJOL

Objetivo: Quitar polvo del grano y aportar brillo al mismo

La clasificación de primera pasa directamente a la máquina pulidora, para esta quitarlo los residuos de polvo que queda en el grano, quitándose y dándole brillo al frijol para luego pasarlo a la máquina electrónica la cual clasifica el grano por color.

4. CLASIFICACIÓN POR COLOR (CLASIFICADORA ELECTRÓNICA)

Objetivo: Clasificar el grano por color

La clasificadora electrónica se encarga de clasificar el grano por su color. Existen diferentes colores tanto de café como de frijol. Y esta máquina clasifica el grano homogéneamente para que producto vaya en su totalidad del mismo tamaño y color, siendo esto de gran importancia en la calidad.

5. PESADO Y COSTURADO

Objetivo: Brindar seguridad al producto

Una vez que el grano sale de la máquina electrónica este se pesa en diferentes tamaños de empaque dependiendo de los requerimientos del cliente, Existen aproximadamente 5 tamaños los cuales se empacan:

- Sacos de 110, 100 y 50 libras
- Sacos de 50 y 46 kilogramos
- Sacos jumbo de 2200 libras

Seguido del pesado se costuran los sacos con la máquina de costurado.

5. Almacenamiento de producto terminado y Venta

Encargado: Jener David Picado Guerrero, José Alonso Herrera García e Itzel Karen Picado Zeledón.

En el almacenamiento de producto terminado se garantizan las condiciones necesarias para preservación de calidad del producto hasta su venta.

El grano ya empacado se estiba en lotes de 10 sacos de base por 20 sacos de alto, dando un total de 200 quintales equivalentes a 20,000 libras de frijol.

La bodega de almacenamiento de producto terminado, debe estar libre de agua o de cualquier otra contaminación cruzada que pueda dañar el producto. Este se almacena hasta que se cumpla la cantidad solicitada para la exportación y solo queda esperar el contenedor para ser enviado a su destino.

Venta

Una vez que el medio de transporte llega al beneficio para ser cargado de frijol exportable, tanto el producto como el contenedor es supervisado por representante de AIVEPET, la cual es una empresa certificadora que garantiza que el producto cumpla con los estándares de calidad requeridos, ya sea en el peso correcto de los sacos y de la calidad del grano que contiene, para ello se toma una muestra relativa de 50 sacos por lote o incluso se puede revisar todos los lotes exportables. Como segunda actividad de AIVEPET, es inspeccionar el contenedor asegurándose que este no presente ningún agujero para que no se moje o contamine el producto, o que este no haya sido limpiado con algún desinfectante que emane olor y color al producto a la hora de cargar el contenedor.

Por medio de la observación directa, se logró conocer que toda el área industrial del beneficio Rio Bocay, está bien diseñada por lo que lleva una secuencia lógica en relación a las operaciones o flujo del proceso que realiza cada máquina, la cual es una línea, que inicia con la pre limpiadora, donde gran parte de la suciedad del grano, seguido de la limpiadora que termina de hacer bien la limpieza del grano, para luego ser trasladado a la densimétrica que es la máquina clasificadora por tamaño que divide el grano en primera, segunda y tercera según el peso del mismo, seguido de la pulidora que pule el grano para un mayor brillo y limpieza, para terminar en la electrónica que es una clasificadora por color que clasifica el grano de frijol según su color lo que brinda al cliente un mejor producto bien seleccionado. Luego este producto procede a ser empacado en sacos del tamaño que requiera el cliente.

En esta área se observó que los trabajadores u operarios de las máquinas no poseen ningún tipo de protección personal, siendo exigido por el tipo de trabajos al que están expuestos, hoy en día, todas las empresas deben de proporcionar los equipos de protección personal más aun cuando existen riesgos de enfermedades o accidentes laborales, por mencionar algunas enfermedades, está la sordera por someterse al trabajador a más de 8 horas laborando donde el nivel de ruido supera lo permitido para el ser humano lo cual es 85 decibeles, otra seria problemas respiratorios por las cantidades de polvo desprendidas al momento de limpiar el frijol.

Por otro lado está la falta de un completo mantenimiento de las máquinas, el cual se le da de forma general una vez al año y lo correcto debería ser cada inicio o final de temporada que viene siendo 3 veces al año, lo que pone en riesgo al trabajador y al producto por ser manipulado en máquinas sucias, donde se puede dar derrames de grasas o lubricantes y al haber un mal funcionamiento de las mismas no pueden hacer su trabajo correctamente como es el de limpiar y clasificar correctamente el grano de frijol.

Otra observación que se hizo fue el de las instalaciones de las bodegas tanto de producto de campo como de máquinas y de producto terminado que no cuentan con la seguridad suficiente para evitar el ingreso de insectos, roedores y aves. Lo que conlleva a contaminación del producto.

De manera general todo el proceso de beneficiado de frijol en el beneficio Rio Bocay, tiene deficiencia, empezando por el poco interés de la administración en hacer mejoras, seguido de la manera en que se realizan las actividades y terminando con las instalaciones en donde se procesa el producto, recordando que es un alimento de consumo humano y por ende debe manejarse de la mejor manera y en las mejores condiciones para garantizar su calidad, seguridad e inocuidad.

Documentar los manuales de BPP y de los POES del beneficio Río Bocay

En relación al segundo objetivo del presente estudio monográfico, el cual es documentar los manuales de BPP y de los POES del beneficio Río Bocay, AGROJGZ. Cuando se habla de documentar se refiere a crear dichos manuales basándose en el rubro de la empresa y de las necesidades que esta presenta.

Para lograr el propósito se realizaron entrevistas no documentadas a los encargados de cada área del proceso de producción, con la finalidad de conocer y describir cada área y lo que en esta se hace, en el mismo orden se aplicó un Check List que se llenó mediante la observación directa para obtener información sobre, infraestructura, personal, equipos y utensilios, bodegas, servicios sanitarios, etc., todo esto como requisito para elaborar el manual de buenas prácticas de producción.

Se hicieron consultas a la administración del beneficio para saber si aplicaban de alguna manera los controles de seguridad e inocuidad tanto del producto como de todas las instalaciones de la empresa, al obtener una respuesta negativa, puesto que la manera que controlan el proceso y las instalaciones no es la adecuada según normas y no la documentan de ninguna manera.

Y para finalizar una vez obteniendo toda esa información, se procedió a la redacción de los POES basándonos en las necesidades de la empresa y con ayuda de las normas internacionales como el Codex alimentario y las normas NTON, las cuales dicen cómo se deberían de hacer para garantizar limpieza, desinfección y prevención de cualquier contaminación, se obtiene el manual de Buenas Prácticas de Producción y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, siempre contando con el apoyo del personal del beneficio Río Bocay.

Resultados de los Check List obtenidos mediante observación directa para obtener la información sobre el recurso humano de la empresa.

Área	Definición	Cumple	No cumple	Observación
Personal				
Requerimientos pre operacionales	Documentos personales y de identidad, Curriculum, certificado de salud, récord de policía.	X		
Higiene del personal	Presentación del personal, en relación al aseo diario, como usar barba, bigote grande en cierto caso usar protector de boca y barba según el caso		X	La higiene del personal no es considerada importante de supervisar
	Mantener el cabello cubierto totalmente mediante malla, gorro, u otro medio efectivo para ello, tener uñas cortas y sin esmalte, no deberá portar joyas o bisutería y sin maquillaje en el caso de las mujeres.		X	No se les brinda mallas para cubrir la cabeza, y no se revisa si los empleados usan joyas, maquillaje o uñas largas.
	Todo el personal manipulador de alimentos debe lavarse las manos con agua y jabón antes de comenzar el trabajo y cada			X

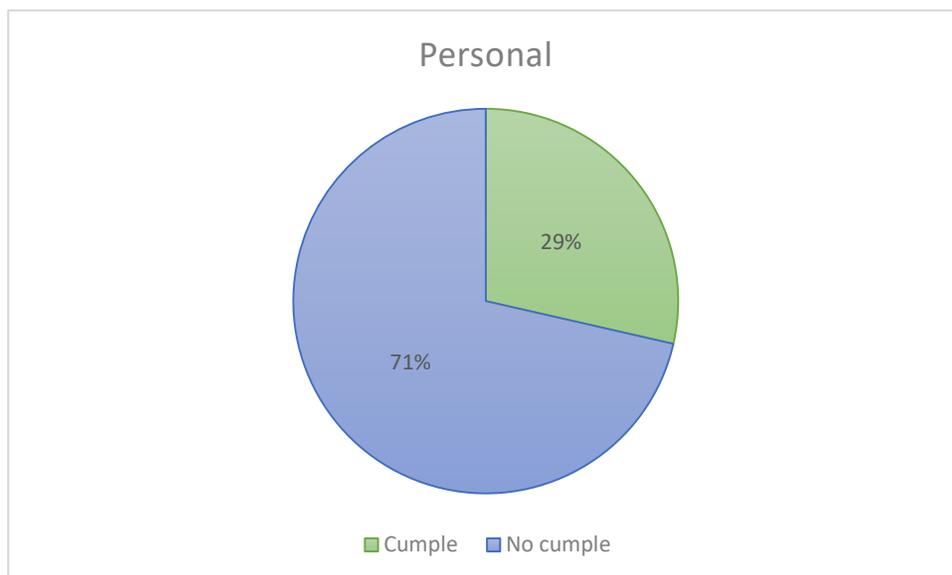
	vez que salga y regrese al área asignada			
	Buen comportamiento del personal como fumar, consumir alimentos o bebidas en las áreas de proceso.		X	No existen normas de comportamiento
Uniforme y EPP	Cuando es necesario usar, guantes, botas, gorros, mascarillas, limpios y en buen estado.		X	No disponen de ningún equipo
	los equipos y herramientas deben estar en cada área y estar limpios y secos	X		
	uso de vestimenta que permita visualizar su limpieza		X	La ropa que usan es propia. Y no se les revisa su estado por respeto
Enseñanza de la Higiene	Capacitación continúa y permanente para todo el personal a fin de asegurar su adaptación a las tareas asignadas, programas de entrenamiento específico que incluyan normas, procedimientos, y precauciones.		X	No se tiene ningún tipo de programa de capacitación

Visitantes	Existe mecanismo que impida el acceso de personas extrañas a las áreas de procesamiento sin la debida protección y precaución	X		Los CPF no permiten el acceso a personas no autorizadas por la administración
	Sistema de señalización y normas de seguridad, ubicados en sitios visibles para conocimiento del personal de la planta y ajeno a ella.		X	No se posee una ruta de evacuación señalada
	Los visitantes y el personal administrativo que transiten por el área de manipulación del frijol, se prevén de ropa adecuada como el EPP.		X	
Enfermedades o accidentes laborales	El personal manipulador se somete a chequeo médico antes de desempeñar cualquier trabajo del beneficio, a su vez realizarse exámenes cada vez que se considere necesario		X	No se considera necesario
	Medidas para que el personal enfermo o que presente heridas infectadas o irritaciones cutáneas no pueda seguir sus labores y	X		De visualizarse extremadamente grave la administración le da la salida.

	que sean suspendidas mientras se recupera.			
Total	14	4	10	

Fuente: Propia

Gráfica 1. Determinación del cumplimiento de indicaciones establecidas en el BPP



Fuente: Propia

De acuerdo a la gráfica 1, el personal que trabaja en el beneficio directamente en el área de producción, la mayoría no cumple con las normas abordadas en el manual de buenas prácticas de producción, a causa de la administración del beneficio que no abastece de lo necesario para el cuidado del producto y de sus trabajadores, la parte que si cumple es porque no se requiere de ningún tipo de inversión monetaria para lograrlo.

Área	Definición	Cumple	No cumple	Observación
Instalaciones físicas				
Entorno y vías de acceso	Los establecimientos donde se procesen, envasen, y/o distribuyan alimentos serán responsables que su funcionamiento esté protegido de peligros de insalubridad que representen riesgos de contaminación	X		
Diseño y construcción	Las áreas de producción deben dividirse en zonas según el nivel de higiene que requieran y dependiendo de los riesgos de contaminación.	X		
	Brinde facilidades para la higiene personal		X	No existen vestidores (lockers) así como lavamanos en áreas de proceso.
	La construcción sea sólida y disponga de espacio suficiente para la instalación, operación y mantenimiento de los equipos, así como para el movimiento del personal y el traslado de materiales o alimentos.	X		

	Ofrezca protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior y que mantenga las condiciones sanitarias		X	No existe protección adecuada (mallas) contra el polvo, plagas, entre otros.
Distribución áreas.	Elementos inflamables estarán ubicados en un área alejada de la planta, la cual será de construcción adecuada y ventilada. Debe mantenerse limpia, en buen estado y de uso exclusivo.	X		
	Los pisos, paredes y techos tienen que estar contruidos de tal manera que puedan limpiarse adecuadamente, mantenerse limpios y en buenas condiciones	X		
Pisos, Paredes, Techos y Drenajes	Los drenajes del piso deben tener la protección adecuada y estar diseñados de forma tal que se permita su limpieza. Donde sea requerido, deben tener instalados el sello hidráulico, trampas de grasa y sólidos, con fácil acceso para la limpieza		X	Trampas de drenaje inadecuadas.
	En las áreas críticas, las uniones entre las paredes y los		X	

	pisos, deben ser cóncavas para facilitar su limpieza;			
Ventanas, Puertas y Otras Aberturas.	En caso de comunicación al exterior, tener sistemas de protección a prueba de insectos, roedores, aves y otros animales		X	No existen sistemas de protección o trampas para plagas
	En áreas de mucha generación de polvo, las estructuras de las ventanas no deben tener cuerpos huecos y, en caso de tenerlos, permanecerán sellados y serán de fácil remoción, limpieza e inspección. De preferencia los marcos no deben ser de madera.		X	Existen orificios entre la ventana y la pared
Total	11	5	6	

Fuente: Propia

Gráfica 2. Cumplimiento de los requerimientos físicos en las instalaciones de acuerdo al BPP



Fuente: Propia

Según la gráfica 2. Se observó que las instalaciones físicas están en un 45 % de cumplimiento de acuerdo al reglamento de Buenas Prácticas de Producción.

Esto evidencia la falta de un **Manual de BPP** ya que las instalaciones no se han manejado y creado para el proceso de producción: las instalaciones no cuentan con un diseño apropiado (terminación en ángulo de ventana- pared, acumulación de polvo, escases de lavamanos libres y dosificadores de jabón y desinfectante, inexistencia de controles del agua potable, falta de lockers, duchas y sanitarios para hombres y mujeres). Se observa fácil acceso para plagas (orificios entre pared y ventanas, falta de mallas en ventanas). No existe un adecuado manejo de desechos sólidos comunes ya que no existen basureros adecuados, Todo esto provoca riesgo que efectivamente podría producir alguna contaminación del producto.

Área	Definición	Cumple	No cumple	Observación
Instalaciones Sanitarias				
Instalaciones Sanitarias	Ni las áreas de servicios higiénicos, ni las duchas y vestidores, pueden tener acceso directo a las áreas de producción;	X		
	Instalaciones sanitarias tales como servicios higiénicos, duchas y vestuarios, en cantidad suficiente e independientes para hombres y mujeres, de acuerdo a los reglamentos de seguridad e higiene laboral vigentes		X	No hay duchas ni vestidores, los servicios higiénicos no están segregados para hombres y mujeres.
	En zonas de acceso a las áreas críticas de elaboración deben instalarse unidades dosificadoras de soluciones desinfectantes cuyo principio activo no afecte a la salud del personal y no constituya un riesgo para la manipulación del alimento.		X	Se evidencia la inexistencia en todas las áreas de dosificadores.
	Las instalaciones sanitarias deben mantenerse permanentemente limpias, ventiladas y con una provisión	X		Únicamente se da en los servicios higiénicos del área

	suficiente de materiales como papel higiénico.			administrativa no de los trabajadores de bodega.
	Los servicios sanitarios deben estar dotados de todas las facilidades necesarias, como dispensador de jabón, implementos desechables o equipos automáticos para el secado de las manos y recipientes preferiblemente cerrados para depósito de material usado.		X	No se cuenta con dichas facilidades
	En las proximidades de los lavamanos deben colocarse avisos o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los servicios sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción.		X	No existe rotulación.
TOTAL	6	2	4	

Fuente: Propia

Gráfica 3. Valoración de las instalaciones sanitarias



Fuente: Propia

Respecto a la gráfica 3. De las instalaciones sanitarias notoriamente en su mayoría no cumple con lo necesario para garantizar una completa higiene y Sanitización para los trabajadores de las áreas de producción.

Si bien se cuenta con servicios sanitarios estos no están rotulados para la indicación del uso por el personal de la planta y a esto se le debe añadir que los servicios que se le brinda al personal no son inodoros si no que los conocidos como letrinas. Los lavamanos que se encuentran en el lugar no poseen ningún tipo de jabón para el aseo de manos.

Sin embargo, se posee de servicios higiénicos en buenas condiciones para uso exclusivo del personal administrativo y están debidamente acondicionados y rotulados.

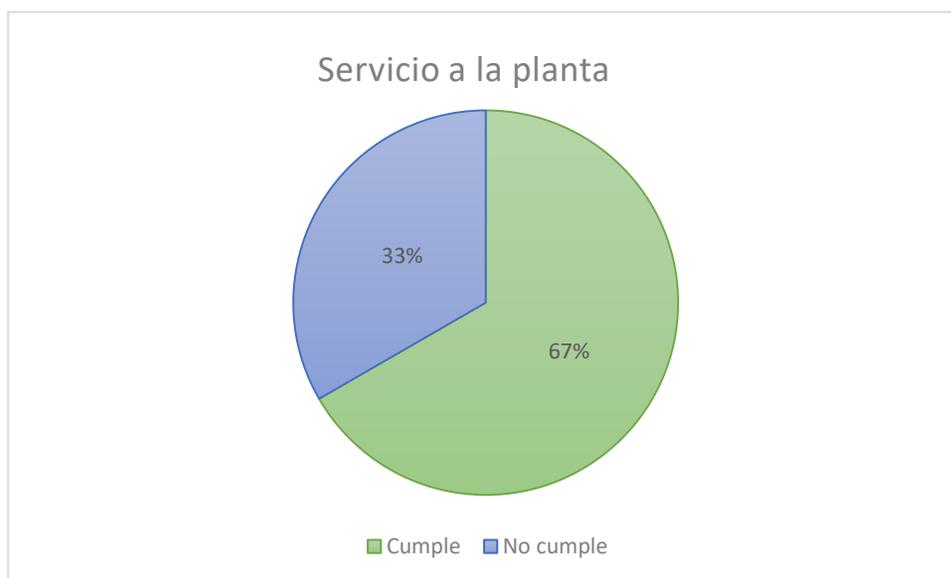
Área	Definición	Cumple	No cumple	Observación
Servicios a la Planta				
Instalaciones Eléctricas y Redes de Agua.	La red de instalaciones eléctricas, de preferencia debe ser abierta y los terminales adosados en paredes o techos. En las áreas críticas, debe existir un procedimiento escrito de inspección y limpieza.	X		
	Presencia de cables colgantes sobre las áreas de manipulación de alimentos.	X		
Iluminación	Las áreas tendrán una adecuada iluminación, con luz natural siempre que fuera posible, y cuando se necesite luz artificial esta será lo más semejante a la luz natural para que garantice que el trabajo se lleve a cabo eficientemente.	X		
	Las fuentes de luz artificial que estén suspendidas por encima de las líneas del proceso, deben estar protegidas para evitar la contaminación de los alimentos en caso de ruptura.		X	No hay protección en lámparas

Calidad del Aire y Ventilación.	Se debe disponer de medios adecuados de ventilación natural o mecánica directa o indirecta y adecuada para prevenir la condensación del vapor, entrada de polvo y facilitar la remoción del calor donde sea viable y requerido.	X		
	Las aberturas para circulación del aire deben estar protegidas con mallas de material no corrosivo y deben ser fácilmente removibles para su limpieza.		X	No hay mallas
Suministro de agua	Se dispondrá de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua potable, así como de instalaciones apropiadas para su almacenamiento, distribución y control;		X	No se realiza controles del agua potable. Se obtiene agua de un pozo natural.
Disposición de desechos líquidos	Los drenajes deben ser diseñados y construidos para evitar la contaminación del alimento, del agua o las fuentes de agua potable almacenadas en la planta.	X		
	Deben tener, individual o colectivamente, instalaciones o sistemas adecuados para la	X		

	disposición final de aguas negras y efluentes.			
Disposición de desechos sólidos	Se debe contar con un Sistema adecuado de recolección, almacenamiento, protección y eliminación de basura. Uso de recipientes con tapa y con la debida identificación.		X	Los basureros que existen son sacos y no están cubiertos con tapadera puesto que no están en ningún recipiente.
	Las áreas de desperdicios deben estar ubicadas fuera de las de producción y en sitios alejados de la misma	X		
	Los residuos se removerán frecuentemente de las áreas de producción y deben disponerse de manera que se elimine la generación de malos olores para que no sean fuente de contaminación o refugio de plagas.	X		
Total	12	8	4	

Fuente: Propia

Gráfica 4. Evaluación del servicio de la planta



Fuente: Propia

Por otro lado, en los datos de servicio a la planta cumplen en un porcentaje alto con todos los requerimientos, en relación a iluminación, ventilación, instalaciones eléctricas, desechos sólidos y líquidos. Aunque también se evidencia que existe un porcentaje muy grande para el buen acondicionamiento de algunas necesidades básicas y siempre en pos de contribuir al cuidado y protección de la seguridad del producto.

Área	Definición	Cumple	No cumple	Observación
Equipos y Utensilios				
MONITOREO DE EQUIPOS	Los equipos se instalarán en forma tal que permitan el flujo continuo y racional del material y del personal, minimizando la posibilidad de confusión y contaminación.	X		
	Cuando se requiera la lubricación de algún equipo ubicado sobre las líneas de producción, se debe utilizar sustancias permitidas.	X		
	La instalación de equipos debe realizarse de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.	X		
	Toda maquinaria o equipo debe estar provista de la instrumentación adecuada y demás implementos necesarios para su operación, control y mantenimiento. Se contará con un sistema de calibración que permita asegurar que, tanto los equipos y maquinarias como los instrumentos de control	X		

	proporcionen lecturas confiables.			
TOTAL	4	4	0	

Fuente: Propia

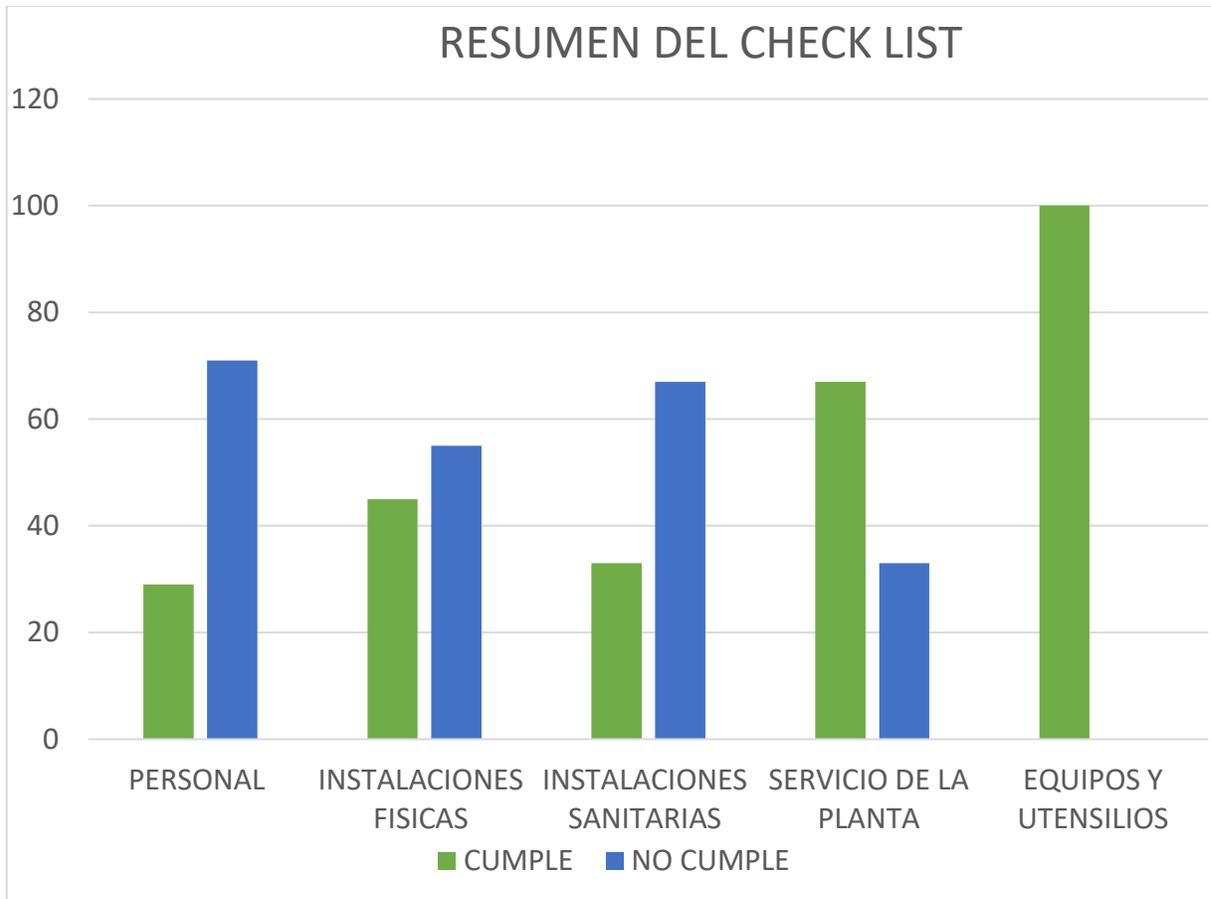
Gráfica 5. Cumplimiento en el equipamiento y posesión de los utensilios para el proceso de beneficiado de frijol común



Fuente: Propia

En la gráfica 5 de los equipos y utensilios cumple en su totalidad con los requerimientos generales, para la instalación de los equipos utilizados en el beneficiado de frijol.

Las buenas prácticas de producción en la industria alimenticia son una serie de prácticas y procedimientos básicos de uso obligatorio para las empresas en donde se reciban, procesen o envasen alimentos con el fin de obtener un alimento inocuo.



Fuente: Propia

El manual de Buenas Prácticas de Producción como medio de garantía de calidad y aseguramiento de que los productos o el producto se manipulen de forma uniforme y controlada, de acuerdo con las normas de calidad adecuadas al uso que se pretende dar y conforme a las condiciones exigidas para su comercialización.

Con la implementación de las BPP se generan barreras para impedir la contaminación de los alimentos como, por ejemplo: un manejo integral de plagas, la puesta en marcha de un programa POES de limpieza y desinfección de equipos y superficies. El cuidado de la higiene y salud personal, usar uñas cortas limpias y sin esmalte, la prohibición del uso de elementos personales, un correcto lavado de manos antes de elaborar cualquier actividad, luego de ir al baño, y después de cada interrupción, el uso de ropa adecuada exclusiva para la elaboración o manipulación de alimentos, y el cabello recogido y con cofia. El control de contaminación cruzada al momento de la manipulación de alimentos, y del almacenado de los mismos. El registro y la verificación

de todos los aspectos son de vital importancia para identificar posibles riesgos y adoptar medidas correctivas.

Una vez alcanzado el objetivo se identificó que el mayor porcentaje de incumplimiento en cuanto a las buenas prácticas de producción se encuentra en el recurso humano y en nulo porcentaje de incumplimiento en los equipos y utensilios según los datos del Check List.

El Beneficio Rio Bocay, siendo una empresa dedicada al beneficiado de frijol, el cual, es un alimento básico para los nicaragüenses, no cuenta con este tipo de prácticas de manera documentada de uso obligatorio para empresas alimenticias, debido a muchos factores, entre los que la administración mencionaba, está, la falta de interés por el dueño y la falta de información sobre el tema lo que conlleva a no tener ningún tipo de control documentado.

En conclusión, es indispensable la elaboración de un manual de BPP (ver anexo 9), lo cual garantiza la calidad del producto manipulado o procesado, se recomienda su implementación, así como su seguimiento para un mejor desarrollo y con el fin de continuar con mejoras en los mismos.

Elaborar un plan del sistema HACCP en el proceso de Beneficiado de Frijol común.

El sistema HACCP siendo un enfoque preventivo y sistemático para asegurar la inocuidad de los alimentos desde la producción primaria hasta llegar al consumidor final. El cual puede ser aplicado en cualquier fábrica o empresa de alimentos, desde la más artesanal hasta la más sofisticada, aunque su aceptación y aplicación ha sido más frecuente en las empresas grandes que en las empresas y servicios de alimentos más pequeños. Todas con el fin de controlar los alimentos, proteger al consumidor y estimular el comercio y aquí radica la importancia de elaborar un plan del sistema HACCP, ya que promueve una mayor conciencia en el comercio de alimentos respecto de la inocuidad, al intervenir en cada una de las fases de producción, monitorear y controlar toda operación crucial y garantizar que se establezcan, mantengan y evalúen las medidas adecuadas y eficaces para asegurar su inocuidad, (Faroni, Teixeira, Marques Pereira, Marques Pereira, & Pereira da Silva, 1993).

Como resultado del tercer y último objetivo, el de elaborar el plan del sistema HACCP en el proceso de beneficiado de frijol común.

El plan del sistema HACCP se elaboró siguiendo sus principios los cuales se sintetizan en 7. Iniciando desde cero el cual es dar a conocer a la empresa sobre la existencia de este tipo de manual para que así ellos sepan de lo que se pretendía hacer para mejorar las condiciones actuales por las que están pasando, por la falta de seguimiento de manuales como el de BPP, que sería de gran avance y ayuda para mejorar las condiciones.

Posteriormente, apoyándose de la información recolectada en las entrevistas y la observación directa, se elaboró el plan para el sistema HACCP (Ver anexo 10) en donde se procedió a identificar todos los puntos o por donde el frijol es pasado hasta llegar a su destino, identificando los puntos críticos de control (para un total de 20 PCC en diferentes etapas del proceso), para luego determinar los límites a los cuales se están permitidos seguido del establecimiento de un sistema de vigilancia y la adopción de las medidas correctoras para evitar la contaminación del producto, todo documentado por escrito para una mayor validez y credibilidad.

El crear y poner en práctica el plan del sistema HACCP, lo hace una estrategia más eficaz que los mecanismos tradicionales de inspección del producto final, para proteger la salud del consumidor y evitar las pérdidas económicas ocasionadas por el mal estado de los alimentos o los retiros del producto del comercio. Además, aumenta las posibilidades para los países en cuanto a la aceptabilidad de sus productos en el ámbito nacional.

CAPITULO V

5.1. CONCLUSIONES

- El proceso de beneficiado de frijol común realizado en el beneficio Rio Bocay se lleva a cabo de forma manual y mecánica, dividiéndose en 6 sub procesos los cuales son: Recepción, despolvado, secado, prueba de laboratorio, proceso mecánico – industrial y almacenamiento de producto terminado. En los primeros tres sub procesos se controla la humedad, variedad y calidad del frijol de forma más cuidadosa, sin embargo, a lo largo de todo el proceso de beneficiado de una u otra manera se controla la higiene e inocuidad del producto.
- La documentación de las buenas prácticas de producción resulta de vital importancia para el Beneficio Río Bocay, siendo estas un conjunto de principios, recomendaciones técnicas y procedimientos de higiene para el aseguramiento de la inocuidad de los alimentos. Lo que permitirá llevar un control formal de las actividades, dicho manual contiene hábitos y actitudes que se sugiere que se practiquen para poder garantizar un frijol inocuo y saludable.
- Las BPP van de la mano con los POES el cual describe las tareas de saneamiento detalladamente para ser aplicados antes, durante y después de cada actividad en el beneficio Río Bocay. El cumplimiento adecuado de estas es pre requisito para la implantación del sistema HACCP.
- Para el Beneficio Río Bocay la elaboración plan HACCP y toda la documentación que en él se incluye permitirá al personal de planta la rápida identificación y control de los principales puntos críticos identificados para poder evitar la contaminación del producto bajo un sistema de registro y control de actividades que permitan demostrar su importancia y efectividad.
- La aplicación tanto del Manual de BPP, POES y el Plan del Sistema HACCP son importantes para controlar todo el proceso de la industria alimenticia y en este caso del frijol, por su amplia cobertura y efectividad.

5.2. RECOMENDACIONES

Al beneficio Río Bocay

1. Conocer a profundidad sobre lo que es Buenas Prácticas de Producción, Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización y Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control.
2. Capacitar al personal para la correcta ejecución del manual de BPP Y plan de HACCP
3. Poner en práctica las Buenas Prácticas de Producción y POES en todas las actividades e instalaciones del beneficio.
4. Implementar el plan HACCP para identificar, evaluar y controlar todos los peligros a los cuales esta propenso el producto.
5. Revisión y actualización constante de los procedimientos que conllevan los manuales.

A la Universidad

1. Incentivar la investigación y aplicación de trabajos prácticos que permitan ampliar el conocimiento acerca de las normas que garantizan la higiene, inocuidad y salud alimentaria, aplicable a las industrias nicaragüenses.

A los estudiantes

1. Realizar investigaciones y trabajos en las industrias alimentarias en las cuales el principal objetivo sea brindar seguridad e inocuidad a los alimentos de los consumidores.

5.3 BIBLIOGRAFÍA

- Advanced Manufacturing Growth. (2010). Plataforma de conocimiento para e medio rural y pesquero. En AMGC.
- AgroBioTek. (2014). *Sanidad, Inocuidad y Calidad de Alimentos*. Informacion Tecnica de Sanidad e Inocuidad de Alimentos, Republica Dominicana. Recuperado el 19 de Enero de 2018
- alimentacion, O. d. (2003). *Manual sobre la aplicacion del sistema de Analisis de Peligros y de Puntos Criticos de Control (APPCC) en la prevencion y control de las micotoxinas*. (E. F. Nutricion, Ed.) Roma. Recuperado el 28 de Septiembre de 2017
- Alimentacion, S. d. (2005). *Codex Alimentarius, Higiene de los Alimentos* (Tercera ed.). Roma: Publications-sales@fao.org. Recuperado el 9 de Octubre de 2017
- Alimentarius, C. (2009). *Higiene de los Alimentos* (Cuarta ed.). Roma. Recuperado el 23 de Octubre de 2017, de <http://www.codexalimentarius.net>
- Arias Restrepo , J., Reginfo Martinez, T., & Jaramillo Carmona, M. (2007). *Buenas practicas agricolas en la produccion de frijol Voluble* (Primera ed.). Antioquia, Colombia. Recuperado el 27 de Septiembre de 2017
- Armand Feigenbaum / Mc Graw - Hill, I. (2009). *Control Total de la Calidad* (Tercera Edición 1994 ed.). México: Grupo Editorial Patria.
- Bryan, F. L. (1998). *Evaluaciones por analisis de peligros en puntos criticos de control: Guia para identificar peligros y evaluar riesgos relacionados con la preparacion y conservacion de alimentos*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2017
- Campos, M. A. (2002). *Gestion de la Calidad* (Primera ed.). Barcelona: UPC. Recuperado el 06 de Octubre de 2017
- Castillo Niño, A. (1980). *Acondicionamiento de granos,secamiento,almacenamiento y costo*. Bogota, Colombia. Recuperado el 26 de septiembre de 2017
- Chacon Rivas, S. A. (2003). *siatema de comercializacion de frijol para productores de pequeña escala*. Atlantida, Honduras . Recuperado el 25 de septiembre de 2017
- Codex Alimentarius, O. y. (2009). *Higiene de los Alimentos* (Cuarta edicion ed.). Roma. Recuperado el 10 de Octubre de 2017, de <http://www.codexalimentarius.net>
- Ducar, P. M. (1992). *El sistema de analisis de peligros ypuntos criticos de control*. España: Acribia.
- Faroni, L. R., Teixeira, M. M., Marques Pereira, L. A., Marques Pereira, L. R., & Pereira da Silva, F. A. (1993). *Manual de Manejo Poscosecha de granos a nivel rural*. Santiago, Chile: OFICINA REGIONAL DE LA FAO PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE .
- Instituto Nicaraguense de tecnologia Agropecuaria (INTA). (2009). *Guia tecnologica cultivo de frijol*. Managua, Nicaragua.
- Instituto de Investigacion de Granos,(IIGranos). (2014). *Postcosecha de grano de frijol*. (L. S. Roque, Ed.) La Habana, Cuba.

- Internacional, I. I. (2006). *Guía General Para la Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCPC)*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2017
- Internacional, I. I. (Ed.). (s.f.). *Guía General Para la Aplicación del Sistema de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (ARCPC)*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2017
- Mora, M. (03 de febrero de 1982). Variables relacionadas con determinación del tiempo de cocción de frijol (*Phaseolus vulgaris*). *Agronomía Costarricense*. Costa Rica. Recuperado el 26 de septiembre de 2017
- NTON 03 069 -06, R. T. (2003). *INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADOS*.
- NTON 11006-02, N. T. (2002). *NORMA TÉCNICA PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE SEMILLA CERTIFICADA DE GRANOS BÁSICOS Y SOYA*. Nicaragua.
- NTON. (12 de OCTUBRE de 2000). Managua, Nicaragua. Recuperado el 27 de Septiembre de 2017
- NTON. (2002). *Norma técnica para la producción y comercialización de semilla certificada de granos básico y soya*. Managua. Recuperado el 3 de octubre de 2017
- Porras Zamora, C. A., Villega Barrante, O., & Vallejos Castillos, J. (2007). *caracterización y plan de acción para el desarrollo de la agrocadena de frijol (Phaseolus vulgaris) en la región Huetar Norte*. Quesada, Costa Rica.
- Rodríguez, A. D. (2009). *BPM Una Guía para Pequeños y Medianos Agroempresarios*. San José, C.R: Imprenta IICA, Sede Central. Recuperado el 22 de Septiembre de 2017, de <http://www.iica.int>
- Rospigliosi, C. B., Isla Samaniego, J., & Juárez Alvarado, M. (s.f.). *Buenas Prácticas de Manufactura en la Industria de Alimentos BPM*. Recuperado el 22 de Septiembre de 2017, de www.prompex.gob.
- Sampieri, D. R., Fernández Collado, D., & Baptista Lucio, D. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta ed.). México D.F: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Recuperado el 08 de 11 de 2017
- Sanz, J. L. (2010). *Calidad* (Segunda ed.). (C. L. Carmona, Ed.) Madrid: Paraninfo S.A. Recuperado el 06 de Octubre de 2017
- Sanz, J. L. (2012). *Seguridad e higiene en la manipulación de alimentos* (Segunda ed.). Madrid: Ediciones Paraninfo, S.A. Recuperado el 13 de Octubre de 2017
- Silva, A. E. (s.f.). *Las Normas Internacionales ISO 9000 y la Globalización del Mercado*. (G. Ralera, Ed.) Graficarte S.R.L. Recuperado el 12 de octubre de 2017
- SISACOP. (2007). *Almacenamiento y conservación de semillas y granos*. Montecillo, México: Editorial de México.
- Tejada, B. D. (2007). *Administración de Servicios de Alimentación* (Segunda ed., Vol. II). Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia. Recuperado el 29 de Septiembre de 2017, de www.editorialudea.com

Villa, J. O. (2001). *BPM en la Elaboracion y Preparacion de Alimentos: Analisis de Peligros y Puntos Criticos de Control (HACCP)*. Bogotá.

Zuniga, D. (2007). *Plan estrategico de la cadena productiva de maiz y frijol*. Distrito Federal de Mexico.

ANEXOS

ANEXO 1. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Objetivos	Variables	Sub variables	Indicadores	Instrumentos	
Describir el proceso de beneficiado de frijol común.	Proceso de Beneficiado del frijol	Recepción	Cantidad (qq)	Inspección visual	
			Calidad	Entrevista	
			Grado de Humedad	Recibo de detalle de peso	
		Despolvado		Grado de suciedad	Ticket de lote
		Secado		Cantidad (qq)	Ticket de lote
		Almacenamiento de producto de campo		Cantidad (qq)	REGISTRO
		Limpieza		FRECUENCIA	CONTROL D LIMPIEZA POR AREA
		Clasificación por tamaño		MM	MUESTREO
		Pulición		PORCENTAJE	MUESTREO
		Clasificación por color		variedades	CATALOGO DE VARIEDADES
		Empaque		Presentaciones	FOTOGRAFÍA
		Almacenamiento de producto terminado		Cantidad (qq)	REGISTRO
Documentar los manuales de BPP y de los POES del beneficio Rio Bocay.	Buenas Prácticas de Producción	Personal	Higiene	observación y check list	
			Equipo de Protección Personal	observación y check list	
			Enfermedades	certificados de salud	
			Accidentes laborales	reporte de accidente	

		Instalaciones Físicas	Entorno y vías de acceso	observación y aplicación de POES
			Patios	
			Edificios	
		Instalaciones Sanitarias	Servicios Sanitarios	
			Lavamanos	
		Servicios a la planta	Abastecimiento de agua	
			Aguas residuales y drenaje	
			Energía	OBSERVACION
		Equipos	Equipos y utensilios	observación y aplicación de POES
			Mantenimiento	
		Operaciones	Proceso de Beneficiado del Frijol	observación y entrevista
			Almacenamiento	
			Comercialización	
		Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento	Seguridad del agua	Responsable de ejecución
			Superficies de Contacto	
Prevención de Contaminación Cruzada	Frecuencia de ejecución			
Higiene de los empleados				
	Contaminación	Procedimiento de ejecución	observación y llenado de tablas POES	

		Salud de los empleados		
		Control de Plagas y roedores	Equipo y materiales a utilizar	
Elaborar un plan del sistema HACCP en el proceso de Beneficiado de Frijol común.	Los peligros	Físicos	broza, suciedad, polvo,	registro
		Químicos	pastilla	registro de dosis
		Biológicos	gorgojo, aves, ratas	check list
	Plan de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control	Identificación de Peligros	Químico, biológico, físico	OBSERVACIÓN Y ENTREVISTA
		Determinación de medidas de control		
		Identificación de los PCC		
		Establecimiento de límites críticos		
		Sistema de Vigilancia		
		Proceso de Verificación		
Sistema de registro y documentación				



ANEXO 2.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA.
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA – MATAGALPA.**



Entrevista-recepción de producto

Nombre de la empresa: _____

Nombre del entrevistado: _____

Área en la que trabaja: _____

Nivel de estudios: _____

Carrera: _____

- ¿Cuál es la Capacidad instalada de bodega?
- ¿Quién o quienes realizan la Calibración de basculas y con qué frecuencia?
- ¿Qué Herramientas y equipos son utilizados en la bodega de producto de campo
- ¿Cuáles son los Registros llevados en recepción?
- Menciones la Descripción del proceso de recepción
- Describa el flujo de recepción
- ¿En qué áreas se maneja El producto de campo?
- ¿Cómo se realiza la recepción del producto de campo?
- ¿Cuáles con las funciones o actividades que realiza el responsable de bodega?



ANEXO 3.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA.
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA – MATAGALPA.**



Entrevista- patios o secado

Nombre de la empresa: _____

Nombre del entrevistado: _____

Área en la que trabaja: _____

Nivel de estudios: _____

Carrera: _____

- ¿Cuál es la Capacidad instalada de pilas (cantidad de pilas)?
- ¿Quién realiza la calibración de básculas?
- ¿Cuál es la Documentación y datos requeridos para el recibimiento de producto de campo en las pilas?
- ¿Qué Registros son llevados en pilas de secado?
- ¿Cuáles son las Herramientas y Equipos utilizados en pilas de secado?
- ¿Mencione la Descripción del proceso de secado?
- ¿Describa el Flujo de secado?
- ¿Qué pruebas se realizan una vez alcanza el grado de humedad deseado en el frijol?



ANEXO 4.

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA, MANAGUA.
FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA – MATAGALPA.**



Entrevista mecánico industrial- almacenamiento - venta y exportación

Nombre de la empresa: _____

Nombre del entrevistado: _____

Área en la que trabaja: _____

Nivel de estudios: _____

Carrera: _____

- ¿Cómo es el proceso de mecánico industrial?
- ¿Cuánto café se procesa?
- ¿Cuáles son las máquinas que utilizan?
- ¿En qué consiste el proceso de pre limpieza?
- ¿En qué consiste la clasificación?
- ¿Cuál es el principal objetivo de la pulición?
- ¿Cómo es el mantenimiento que se le dan a las máquinas?
- ¿Cómo se estiban los sacos de café?
- ¿Cuál es la clasificación que se le asigna a las calidades de producto terminado?
- ¿Cómo es el proceso de empaque?



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

ANEXO 5: Detalle de peso



AGROJGZ

Agropecuaria Javier Gadea Zeledón
 Gasolinera Esso Las Marías 100 metros al Oeste, Matagalpa - Nicaragua
 RUC: 4920312640000T - Tels.: 2772-6873 / 2772-4289
 Email: agrojgz@hotmail.com

DETALLE DE PESO Nº 01851

Recibimos de(Procedencia): _____

Empresa de Transporte: _____ Placa Vehículo: _____

Conductor: _____ Hora de Entrada _____

Fecha: _____ Remisión Nº _____ Cosecha: _____

Por Cuenta de: _____

A la Orden de: _____

Empresa: _____ Cliente Nº: _____

Nº	Lote #	Bultos	Peso Bruto	Tara	Peso Neto	Clase/Calidad
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
TOTALES						

OBSERVACIONES: _____

Entregado

Recibido/Clasificado



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

ANEXO 7: Ticket control de lote

AGROJGZ
TICKET CONTROL DE LOTE

Recibo No: _____ Lote No: _____ Fecha: _____

Cliente: _____ Clase y Calidad: _____

Peso Neto: _____ POE: _____

Fecha de tendido: _____ Sacos: _____

Patio: _____ Tonnes: _____

Fecha de enfardado: _____ Sacos: _____

Peso Seco: _____ % Humedad _____

Fecha entrada almacén: _____

ANEXO 8: Tarjeta para identificación de Lote para la comercialización

 <p>AGRO Peso Neto 100 lbs Frijol Negro Consumo Humano Análisis de Garantía</p>			
Humedad	Max	%	15.5
Tierra		%	0
Grano Entero	Max	%	97
Imperfecciones	Max	%	3
Terrones	Mini	%	0
Material Extraño	Max	%	0
Tiempo de Cocción	Máximo	Minutos	75-80
Producto Centroamericano			
País de Origen Nicaragua			
País de destino Costa Rica			
Precaución y Advertencia			
Para su conservación No Humeder.			



ANEXO 9:

**Manual de Buenas
Prácticas de
Producción (BPP)
Y
Programa Operativo
Estándar de
Sanitización (POES)**



INDICE

INTRODUCCIÓN	1
JUSTIFICACIÓN	2
ALCANCE DE LAS BPP	3
MISIÓN:	3
VISIÓN:	3
ORGANIGRAMA DEL EQUIPO RESPONSABLE DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPP ...	4
FUNCIONES DEL EQUIPO RESPONSABLE DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPP	5
CAPÍTULO 1. PERSONAL	6
1.1. CONSIDERACIONES GENERALES	6
1.2. La Higiene Personal	7
1.3. Uniformes y Elementos de Protección Personal	9
1.4. Enseñanza de la Higiene	10
1.5. Visitantes	11
1.6. Enfermedades o accidentes laborales	11
CAPÍTULO 2. INSTALACIONES FÍSICAS	12
2.1. Entorno y vías de acceso.	12
2.2. Patios	13
2.3. Edificios	13
2.4. Pisos	15
2.5. Paredes	15
2.6. Ventanas	16
2.7. Techos	16
2.8. Portones	16
2.9. Rampas	16
CAPÍTULO 3. INSTALACIONES SANITARIAS	17
3.1. Servicios sanitarios, duchas, lavamanos, inodoros.	18
3.2. Instalaciones para lavarse las manos en zonas de producción.	19
CAPÍTULO 4. SERVICIOS A LA PLANTA	19
4.1. Abastecimiento de Agua.	19



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

4.2. Aguas residuales y drenajes.....	20
4.3. Desechos sólidos (Basura)	21
4.4. Energía	21
4.5. Iluminación	22
4.6. Ventilación	22
CAPÍTULO 5. EQUIPOS.....	23
5.1. Equipos y Utensilios	23
5.2. Mantenimiento.....	23
5.3. Recomendaciones específicas para un buen mantenimiento	27
CAPÍTULO 6. OPERACIONES.....	27
6.1. PROCESO DE BENEFICIADO DE FRIJOL.....	27
6.1.1. RECEPCIÓN DEL PRODUCTO DE CAMPO	28
6.1.2. DESPOLVADO Y SECADO	31
6.1.3. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO DE CAMPO.....	34
6.1.4. PRUEBA DE LABORATORIO Y CONTROL DE CALIDAD.....	34
6.1.5. PROCESO MECÁNICO – INDUSTRIAL	35
6.1.6. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO O DE EXPORTACIÓN.....	40
6.2. TRANSPORTE O EXPORTACIÓN.....	42
6.3. PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN CRUZADA.....	43
POES	45
INTRODUCCIÓN.....	45
JUSTIFICACIÓN	46
ALCANCE DE LAS BPP	47
MISIÓN:	47
VISIÓN:	47
PROGRAMA OPERATIVO ESTANDAR DE SANITIZACIÓN (POES).....	48
POES I. SEGURIDAD DEL AGUA.	52
POES II. SUPERFICIES DE CONTACTO	53
POES III. PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN CRUZADA.....	62
POES IV. HIGIENE DE LOS EMPLEADOS.....	64
POES V. CONTAMINACIÓN.....	67
POES VI. SALUD DE LOS EMPLEADOS.....	67



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

POES VII. CONTROL DE PLAGAS Y ROEDORES	68
CONCLUSIONES DE LAS POES	70
BIBLIOGRAFÍA	75
ANEXOS	78



INTRODUCCIÓN

En los últimos años se están presentando cambios acelerados en todos los procesos de fabricación de los diferentes productos alimenticios, como en su intercambio comercial, lo cual está garantizado cada vez más a la oferta de alimentos seguros e inocuos.

La aplicación de Buenas Prácticas de Producción, reduce significativamente el riesgo de presentación de diferentes riesgos alimentarios a la población consumidora, al protegerla contra contaminaciones; contribuye a formar una imagen de calidad y reduce las posibilidades de pérdidas de productos al mantener un control preciso y continuo sobre edificaciones, equipos, personal, materias primas y procesos.

El Manual de Buenas Prácticas de Producción comprende todos los procedimientos que son necesarios para garantizar la calidad y seguridad de un alimento, durante cada una de las etapas de proceso. Incluye recomendaciones generales para ser aplicadas en los establecimientos dedicados a la recepción, beneficiado, maquilado y comercialización de frijol.

El propósito de este instrumento es aportar orientación para que el propietario y su personal auto evalúen su establecimiento, identifiquen debilidades o defectos y tengan la posibilidad de corregirlos, y que las autoridades sanitarias cuenten con una guía que les permita corroborar la evolución del nivel sanitario del establecimiento y dar seguimiento a los compromisos de mejoramiento establecidos en forma conjunta.



JUSTIFICACIÓN

Las exigencias del mercado nacional e internacional han hecho que AGROJGZ, mediante la transformación industrial del Frijol y el Café Pergamino a Café Oro Verde a través del Beneficiado Seco para lograr implementar el Sistema de Gestión de Calidad y cumplido los requerimientos estándares de ISO 9001 y así como certificaciones nacionales en materia de calidad.

Ahora los nuevos retos apuntan a lograr la inocuidad de nuestro producto hacia mercados cada día más exigentes como es el Norteamericano, Venezolano y Costarricense.

Por tal razón Beneficio Río Bocay AGROJGZ, ha decidido iniciar la elaboración y su posterior implementación de un Manual de Buenas Prácticas de Producción (BPP) que nos permita mejorar mediante el proceso industrial del beneficiado seco la calidad e inocuidad del frijol y del Café Oro y lograr de esta manera una mejor posición y competitividad en el mercado de exportación.



ALCANCE DE LAS BPP

El alcance de la aplicación de las Buenas Prácticas de Procesamiento en el Beneficio seco de Beneficio Río Bocay AGROJGZ, es de gran relevancia pues permitirá alcanzar la inocuidad de nuestro producto incidiendo, supervisando y tomando las medidas correctivas en cada etapa del proceso de beneficiado con procedimientos, normas técnicas y prácticas sanitarias reflejadas en el presente manual y con un personal laboral capacitado.

MISIÓN:

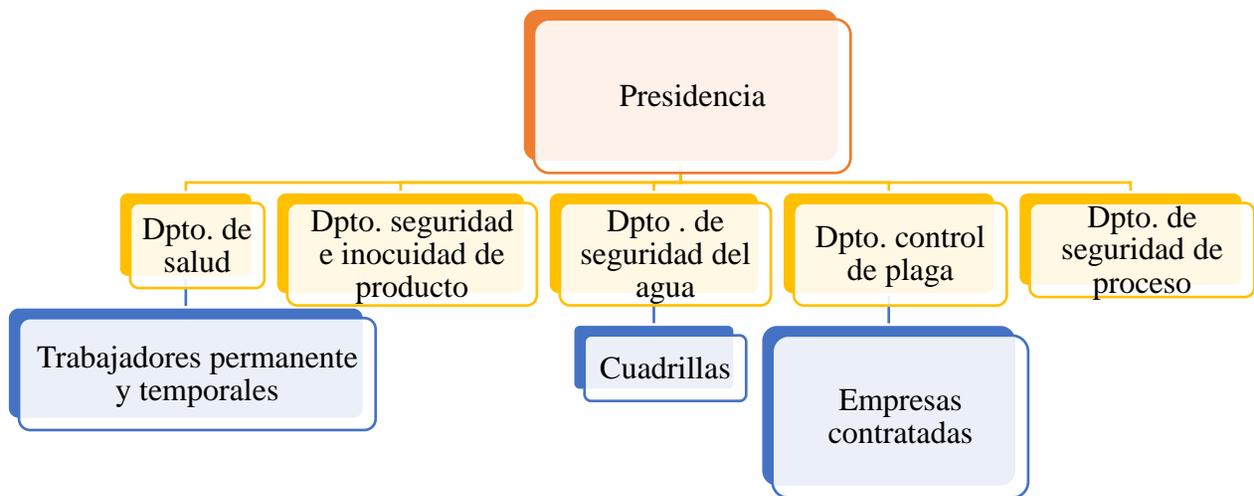
Comercializamos, Beneficiamos y Maquilamos granos en general, cumpliendo con altos estándares de calidad que aseguran la inocuidad alimentaria de nuestros productos y satisfaciendo las expectativas de nuestros clientes. Comprometidos con las mejores prácticas de calidad y la mejora continua de nuestros procesos. Desarrollar una red de trabajo para crear un valor común y duradero para nuestros inversionistas, nuestros colaboradores, la comunidad y el medio ambiente.

VISIÓN:

“Queremos estar entre los tres primeros Referentes de Comercialización, Beneficiado y Maquila de granos en general, con calidad e inocuidad, antes de 2022”.



ORGANIGRAMA DEL EQUIPO RESPONSABLE DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPP





FUNCIONES DEL EQUIPO RESPONSABLE DE LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS BPP

CARGO	FUNCIÓN	NOMBRE COMPLETO
Presidente de comisión de buenas prácticas de producción	Supervisión del cumplimiento de todas las actividades prescritas en el manual de buenas prácticas de producción y POES	Yader Javier Gadea Cano
Directora de salud e higiene del empleado	Supervisión de la aplicación y cumplimiento de las POES IV Y VI.	Itzel Picado
Director de la seguridad e inocuidad del producto	Supervisión de la seguridad e inocuidad de producto terminado y producto de campo y la verificación del cumplimiento de POES prescrito en este manual.	Jener David Pineda Guerrero
Director de seguridad del agua	Encargado de la ejecución de las actividades para la conservación de la inocuidad el aguade consumo de los trabajadores con el apoyo de las cuadrillas de trabajo.	Itzel Picado
Director de control de plaga	Control de las operaciones y actividades de control de plaga y animales para el aseguramiento de la inocuidad del producto de campo y producto terminado, establecimiento de calendario de acciones preventivas y correctivas ante la presencia de plagas	Alonso
Director de Seguridad de proceso de Beneficiado	control, supervisión y verificación de la aplicación de la POES II, citada en el manual de buenas prácticas de producción	José Domingo



CAPÍTULO 1. PERSONAL

1.1. CONSIDERACIONES GENERALES

El recurso humano es el factor más importante para garantizar la seguridad y calidad de los alimentos, por ello debe dársele una especial atención y determinar con exactitud los requisitos que debe cumplir. Se consideran dos tipos de requerimientos; los Pre ocupacionales y los Post ocupacionales.

1.1.1. Requerimientos Pre ocupacionales

✓ Idoneidad para el cargo

Beneficio Río Bocay AGROJGZ. Establece requerimientos pre ocupacionales para los trabajadores permanentes que laboran para el Beneficio Río de Bocay, que describan las capacidades y aptitudes idóneas que exige a sus trabajadores para desarrollar eficientemente algún cargo en particular.

Contando con un manual de funciones para mejorar el nivel organizativo y la funcionalidad en la organización interna de la empresa y que la gerencia disponga de un instrumento que le sirva de base para evaluar el comportamiento laboral del personal y por ende garantizar el funcionamiento eficiente de la empresa.

Cuando amerite el caso, el personal a laborar en AGROJGZ debe presentar como requisitos los siguientes documentos:

- Curriculum Vitae
- Copia de la cédula de identidad.
- Certificados y constancias que demuestren su formación profesional y desempeño en trabajos afines.
- Certificado de salud.
- Récord de policía.



- **Examen Pre ocupacional**

Certificado de Salud como requisito fundamental para las empresas procesadoras de alimentos. Beneficio Río Bocay AGROJGZ, ha establecido que el personal permanente y el personal temporal que mayor tiempo permanece en las áreas de proceso y manipula directamente el FRIJOL (personal de proceso industrial y personal de las bodegas de almacenamiento) y como una medida garantizar la inocuidad del producto de exportación deben presentar adjunto a su hoja de vida el Certificado de salud extendido por la autoridad competente en este caso el Ministerio de Salud MINSA.

1.1.2. Requerimientos Post ocupacionales

Beneficio Río Bocay AGROJGZ, ha establecido como requerimientos post ocupacionales y a la vez exigencias que los trabajadores deben cumplir una vez contratados:

- Asistir a las capacitaciones internas y externas que emanen del Plan de Capacitación anual.
- Cumplir con los hábitos sanitarios, procedimientos y normas técnicas de cada etapa del proceso de beneficiado de frijol.
- Utilizar obligatoriamente los medios de protección personal que Beneficio Río Bocay AGROJGZ proporciona a los empleados en cada área de proceso, como una medida para garantizar la seguridad del trabajador.

1.2.La Higiene Personal

Aseo del personal

Quienes manipulan los alimentos deberán mantener un grado elevado de aseo personal y, cuando proceda, llevar ropa protectora, cubrecabezas y calzado adecuados.

Los cortes y las heridas del personal, cuando a este se le permita seguir trabajando, deberán cubrirse con vendajes impermeables apropiados.

El personal deberá lavarse siempre las manos cuando su nivel de limpieza pueda afectar a la inocuidad de los alimentos, por ejemplo:

- Antes de comenzar las actividades de manipulación de alimentos;



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

- Inmediatamente después de hacer uso del retrete
- Después de manipular alimentos sin elaborar o cualquier material contaminado, en caso de que estos puedan contaminar otros productos alimenticios; cuando proceda, deberá evitar manipular alimentos listos para el consumo, (Alimentarius, 2009).

Comportamiento del personal

Las personas empleadas en actividades de manipulación de los alimentos deberán evitar comportamientos que puedan contaminar los alimentos, por ejemplo:

- Fumar;
- Escupir;
- Masticar o comer;
- Estornudar o toser sobre alimentos no protegidos.

En las zonas donde se manipulan alimentos no deberán llevarse puestos ni introducirse efectos personales como joyas, relojes, broches u otros objetos si representan una amenaza para la inocuidad y la aptitud de los alimentos, (Alimentarius, 2009).

- **Aseo personal diario:** factor fundamental para todos los trabajadores ya sean permanentes o temporales.
- **Uniforme limpio:** al brindarse cualquier tipo de uniforme o equipo de protección personal, este debe de mantenerse limpio y en condiciones adecuadas. En el caso de no tener un uniforme, la vestimenta de cada trabajador debe estar limpio.
- **Lavado de Manos:** el lavado de manos debe ser un hábito fundamental para inicial cualquier jornada de trabajo, ya sea si la persona está en contacto directo con el producto o no, estas se deben de lavar en cualquier momento que estén sucias o contaminadas especialmente después de usar los servicios sanitarios.
- **Uso de olores o cosméticos:** este punto está dirigido principalmente a los trabajadores que están en contacto directo con el producto, porque pueden contaminarlo químicamente con perfumes o cosméticos de belleza.



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

- **Fumar, comer, beber, escupir:** solo podrá hacerse en áreas y horarios establecidos. Prohibido realizar esto en el área de maquila y bodegas donde se encuentra almacenado o en proceso el producto.
- **Uso de joyas (anillos, pulseras, broches, collares, reloj, etc.) en el caso de mujeres contratadas:** esto se prohíbe en el área de máquina, debido a, que estos accesorios se pueden caer o enredar en alguna máquina en funcionamiento lo que ocasionaría algún daño o accidente directamente a la máquina o al operario de la misma.
- **Cortadas o heridas leves e infectadas:** deben de cubrirse con un material sanitario, antes de entrar a la línea de proceso de frijol. En caso de que las heridas estén infectadas, la persona no podrá estar en contacto con el producto.
- **Los refrigerios o almuerzos:** solo pueden ser tomados en los lugares establecidos o previamente asignados por la empresa. No se permite la ingesta de alimentos o bebidas en el área de procesamiento o bodegas donde se almacena el producto, para evitar la contaminación o la atracción de roedores o plagas de insectos.

1.3. Uniformes y Elementos de Protección Personal

Beneficio Río Bocay AGROJGZ, por sus características del proceso de Beneficiado, cada trabajador porta un distintivo que lo identifica en cada uno de los Subprocesos de beneficiado del frijol. Se consideran elementos de protección personal a todos aquellos aditamentos que por necesidades del oficio deben ser usados por los empleados o personal que ingresan a una planta productora de alimentos. No se permitirá que ninguna persona esté en zonas de riesgo o trabajando en áreas de peligro, si no está usando los elementos de protección establecidos por la empresa.

Beneficio Río Bocay AGROJGZ, proporciona y exige el uso de medios de protección a los trabajadores como una medida de seguridad para la prevención de accidentes laborales durante el proceso de beneficiado. El personal involucrado en el área de proceso cumple con:



Algunos de estos aditamentos son:

Aditamentos	Usos
Careta o anteojos de seguridad	Exceso de polvo, que trae el frijol del campo.
Protectores de oídos (orejeras)	Ruidos intensos en el área de máquinas
Mascarillas	Exceso de polvo, que trae el frijol del campo.
Cofia y gabacha	En el laboratorio de control de calidad del frijol a la hora de realizar la cocción
Fajas de fuerza	La utilizan el personal de recepción y de bodegas a la hora de cargar los sacos de frijol

Fuente: Propia

Estos medios de protección están limpios, en buen estado y en sus casos nuevos o desechables, de ser reutilizables estos se deben de dejar limpios para su nueva utilización. Es una obligación que cada trabajador use y cuide cada medio de protección y responda por su cuidado y su buen estado físico.

1.4. Enseñanza de la Higiene

La administración de la empresa deberá ordenar las medidas necesarias para que todas las personas y especialmente las nuevas que ingresen, reciban los conocimientos de higiene personal e higiene de procesos, para que, de una manera clara y sencilla, aprendan y comprendan los procedimientos señalados en este manual de buenas prácticas de producción y de saneamiento. La administración, ha creado un plan de capacitación anual que incluye temáticas relacionadas con normas y procedimientos de las Operaciones de Manufactura, Hábitos Sanitarios y de Proceso y Procedimientos Operativos Estándares de Sanitación (POES). Además de la inducción inicial, la empresa facilitará la educación continua a través de capacitaciones a sus trabajadores, cada que los temporales vayan a ser insertados a la empresa.

1.5. Visitantes

Se consideran visitantes a todas las personas internas o externas que por cualquier razón deben ingresar a un área en la que habitualmente no trabajen. Los visitantes deben cumplir estrictamente todas las normas referentes a presentación personal, uniformes o carnet de identificación además de los equipos de protección personal ante fijado para el personal de planta, y cumplir todos los puntos de higiene personal para los trabajadores.

1.6. Enfermedades o accidentes laborales Estado de Salud

A las personas de las que se sabe o se sospecha que padecen o son portadoras de alguna enfermedad o mal que pueda transmitirse por medio de los alimentos, no deberá permitírseles el acceso a ninguna área de manipulación de alimentos si hay posibilidad de que los contaminen. Cualquier persona que se encuentre en esas condiciones deberá informar de inmediato a la dirección sobre la enfermedad o los síntomas.

Un manipulador de alimentos deberá someterse a examen médico si así lo indican las razones clínicas o epidemiológicas, (Alimentarius, 2009).

Enfermedades y Lesiones

Según, (Alimentarius, 2009), entre los estados de salud que deberán comunicarse a la dirección para que se examine la necesidad de someter a una persona a examen médico y/o la posibilidad de excluirla de la manipulación de alimentos, cabe señalar los siguientes:

- Ictericia
- Diarrea
- Vómitos



Entrada Principal a las instalaciones del
Beneficio Río Bocay – AGROJGZ.



- Fiebre
- Dolor de garganta con fiebre
- Lesiones de la piel visiblemente infectadas (furúnculos, cortes, etc.)
- Supuración de los oídos, los ojos o la nariz.

La responsabilidad de la notificación de casos de enfermedad es una responsabilidad de todos, especialmente cuando se presentan episodios de diarrea, tos, infecciones crónicas de garganta y vías respiratorias; lesiones, cortaduras o quemaduras infectadas. Se debe de atender los accidentes laborales que se puedan presentar en la jornada de trabajo.

Se dispone de un botiquín de primeros auxilios para atender cualquier emergencia que se presente y tener previstos mecanismos de información y traslado de lesiones para su atención médica.

A través de Recursos Humanos lleva un registro sobre Control de accidentes del personal permanente y temporal que labora en el beneficio.

CAPITULO 2. INSTALACIONES FÍSICAS

2.1. Entorno y vías de acceso.

Establecimientos

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

- zonas cuyo medio ambiente este contaminado y actividades industriales que constituyan una amenaza grave de contaminación de los alimentos;
- zonas expuestas a inundaciones, a menos que estén protegidas de manera suficiente;
- zonas expuestas a infestaciones de plagas;
- zonas de las que no puedan retirarse de manera eficaz los desechos, tanto solidos como líquidos. (Alimentarius, 2009)

El entorno del establecimiento está completamente cercado, al frente con un muro de concreto y en los laterales y al fondo con cerca de alambre de púas y a la vez está completamente iluminado,



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

libre de acumulaciones de materiales contaminantes como basura, desperdicios, chatarra, malezas, aguas estancadas, que favorezcan a la buena limpieza del lugar.

El entorno de toda el área del beneficio seco de frijol y café específicamente los cercos que dividen el área del beneficio con el resto de las áreas vecinas, están en buen estado físico y como una forma de contribuir a conservar el medio ambiente son cercas vivas con especie de árboles forestales adecuadas a las condiciones del clima y suelo de la zona.

El acceso de vehículos a las bodegas de almacenamiento es restringido únicamente a los vehículos de carga y transporte de frijol y café. Por sus características geográficas de ubicación, Beneficio Río Bocay AGROJGZ, no representa un peligro de contaminación, los linderos son terrenos que son áreas de pasto natural, dedicados a la actividad agropecuaria, drenaje natural y un beneficio seco de café que se dedica a la misma actividad económica.

2.2. Patios

El Beneficio Río de Bocay tiene 2 pilas o patios de concreto de aproximadamente 30 m² cada una. Y 3 patios de tierra de aproximadamente 2700 m² de destinados para el secado natural del frijol y café siendo en total 5 patios destinados para el mismo sub proceso. Los patios de concreto tienen desniveles que permiten drenar el agua de pluvial.



Pilas de concreto donde se seca el grano de frijol del Beneficio Río Bocay – AGROJGZ.

2.3. Edificios

Estructuras internas y mobiliario

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



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

- Las superficies de las paredes, de los tabiques y de los suelos deberán ser de materiales impermeables que no tengan efectos tóxicos para el uso al que se destinan;
- Las paredes y los tabiques deberán tener una superficie lisa hasta una altura apropiada para las operaciones que se realicen;
- Los suelos deberán estar contruidos de manera que el desagüe y la limpieza sean adecuados;
- Los techos y los aparatos elevados deberán estar contruidos y acabados de forma que reduzcan al mínimo la acumulación de suciedad y de condensación, así como el desprendimiento de partículas.
- Las ventanas deberán ser fáciles de limpiar, estar contruidas de modo que se reduzca al mínimo la acumulación de suciedad y, en caso necesario, estar provistas de malla contra insectos, que sea fácil de desmontar y limpiar. Cuando sea necesario, las ventanas deberán ser fijas.
- Las puertas deberán tener una superficie lisa y no absorbente y ser fáciles de limpiar y, cuando sea necesario, de desinfectar.
- Las superficies de trabajo que vayan a estar en contacto directo con los alimentos deberán ser sólidas, duraderas y fáciles de limpiar, mantener y desinfectar. Deberán estar hechas de material liso, no absorbente y no toxico, y que sea inerte a los alimentos, los detergentes y los desinfectantes utilizados en condiciones de trabajo normales, (Alimentarius, 2009).



Oficinas Administrativas del
Beneficio Rio Bocay – AGROJGZ.

El Beneficio Rio de Bocay lo conforman una serie de instalaciones entre ellas:

- Un área de recepción: incluye una caseta donde se decepcionan los granos a procesar.
- Una bodega de frijol de campo, y en temporada de café se almacena el café pergamino de aproximadamente 75 metros de largo por 25 metros de ancho con una altura de 7.5 metros.
- Área de máquinas industriales de 32.5 metros de

largo por 10 metros de ancho.



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

- Una bodega de almacenamiento del producto ya procesado y empacado en quintales, esta es de aproximadamente de 32.5 metros por 10 con una altura de 12 metros.
- Oficinas. Una oficina dividida en 3 módulos (Contabilidad, Recursos Humanos, y Administración) y una segunda oficina de la Gerencia y una sala de juntas.
- Laboratorio de calidad. Donde se hacen las pruebas cocción de los frijoles, y la Catación del café.
- Dos cuartos destinados para el dueño del beneficio
- 2 inodoros con baño incluido para el personal administrativo.
- 2 inodoros destinados para el personal de patio de máquinas y bodegas.
- Una zona de parqueo vehicular.



Bodegas de recepción, almacenamiento y proceso Mecánico – Industrial del Beneficio Río Bocay – AGROJGZ.

2.4. Pisos

Los pisos de las bodegas y de las pilas o patios son de concreto estructural, (arena, piedra, cemento). Beneficio Río Bocay AGROJGZ, le hace mantenimiento con mezcla de cemento las áreas de piso de las bodegas que presentan agrietamiento o partidas para evitar proliferación de plagas que puedan convertirse en fuente de contaminación del grano a procesar o en proceso.

2.5. Paredes

Las paredes de las bodegas están construido estilo minifalda 2 metros de mampostería desde el nivel del piso culminando con 8 metros de material metálico. Las paredes de metal al ser lisas aportan a ser de fácil limpieza y de evitar la proliferación de insectos.



2.6. Ventanas

En la bodega de almacén hay 2 ventanas de tipo corredizas de forma vertical de estructura metálica soldada a los perlines de las paredes y forrada con láminas de zinc. Este diseño permite una limpieza fácil y una buena ventilación en época de altas temperaturas aparte de dar paso a la iluminación natural.

2.7. Techos

El techo es de estructura metálica de perlines con cubierta de zinc corrugado, que permite la fácil limpieza de la estructura. Este cuenta con la altura correspondiente para el almacenamiento espacioso de los granos ubicados o almacenados en estivas.

2.8. Portones

La bodega de grano de campo cuenta con 6 portones 4 laterales y una entrada y una salida, cada portón es de aproximadamente 4 metros de ancho por 5 metros de alto. Estos son de material metálico al igual que las paredes.

2.9. Rampas

En la entrada de la bodega de almacenamiento de producto procesado, hay una rampa de aproximadamente 8 metros de ancho por 10 de largo, la cual facilita la entrada de camiones a la bodega y a la vez es hecha de material de concreto lo que permite que sea antideslizante.



Rampa en la entrada principal de la bodega de producto terminado del Beneficio Rio Bocay – AGROJGZ.

CAPITULO 3. INSTALACIONES SANITARIAS



Cada planta debe contar con el número de servicios sanitarios necesarios, accesibles y adecuados, ventilados e iluminados que cumplan como mínimo con:

a) Instalaciones sanitarias limpias y en buen estado, separadas por sexo, con ventilación hacia el exterior, provistas de papel higiénico, jabón, dispositivos para secado de manos, basureros, separadas de la sección de proceso y poseerán como mínimo los siguientes equipos, según el número de trabajadores por turno.

1. Inodoros: uno por cada veinte hombres o fracción de veinte, uno por cada quince mujeres o fracción de quince.

2. Orinales: uno por cada veinte trabajadores o fracción de veinte.

3. Duchas: una por cada veinticinco trabajadores, en los establecimientos que se requiera.

4. Lavamanos: uno por cada quince trabajadores o fracción de quince.

b) Puertas adecuadas que no abran directamente hacia el área de producción. Cuando la ubicación no lo permita, se deben tomar otras medidas alternas que protejan contra la contaminación, tales como puertas dobles o sistemas de corrientes positivas.

c) Debe contarse con un área de vestidores, separada del área de servicios sanitarios, tanto para hombres como para mujeres, y estarán provistos de al menos un casillero por cada operario por turno.

El número de trabajadores indicado en los incisos anteriores se debe contabilizar respecto del número de trabajadores presentes en cada turno de trabajo, y no sobre el número total de trabajadores de la empresa, (NTON 03 069 -06, 2003).

Servicios de higiene y aseos para el personal

Deberá haber servicios de higiene adecuados para el personal, a fin de asegurar el mantenimiento de un grado apropiado de higiene personal y evitar el riesgo de contaminación de los alimentos. Cuando proceda, las instalaciones deberán disponer de:

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

Dichas instalaciones deberán estar debidamente situadas y señaladas, (Alimentarius, 2009).

3.1. Servicios sanitarios, duchas, lavamanos, inodoros.

Los inodoros se encuentran ubicados en el área administrativa y otro ubicado cerca de las bodegas separados por sexo y debidamente rotulados. En el área de oficinas administrativas están 2 inodoros con baño incluido para uso exclusivo del personal administrativo y del dueño de la empresa.

Beneficio Río Bocay AGROJGZ ha designado 2 inodoros por grupo de 20 personas. Siguiendo lo estipulado en la ley 618 que sugiere 1 inodoro por 10 personas. Los inodoros no están en comunicación directa con el área de producción para evitar algún tipo de contaminación.

Se mantienen los inodoros limpios y desinfectados, dotados con papel higiénico, con un depósito para desechos sólidos con tapadera y con 3 lavamanos (en el caso de los inodoros) provisto de jabón inoloro y con toalla para el secado de manos.



Inodoros para trabajadores de patios y de bodegas del Beneficio Rio Bocay – AGROJGZ.



3.2. Instalaciones para lavarse las manos en zonas de producción.

A 800 metros de la zona de bodegas existe una llave de agua para el consumo y para el lavado de zapatos y de manos aparte para el lavado de herramientas de mano del trabajo de patio. A la vez estas aguas derramadas van conducidas a la cañería o drenaje de aguas residuales.

CAPITULO 4. SERVICIOS A LA PLANTA

4.1. Abastecimiento de Agua.

Deberá disponerse de un abastecimiento suficiente de agua potable, con instalaciones apropiadas para su almacenamiento y distribución y para el control de la temperatura, a fin de asegurar, en caso necesario, la inocuidad y la aptitud de los alimentos, (Alimentarius, 2009). Una característica principal del beneficiado seco del frijol y del café es que su proceso se realiza en seco, es decir, sin uso de agua. Únicamente se utiliza agua para el consumo humano y para la limpieza y saneamiento de los utensilios, instalaciones administrativas, y sanitarios.

La fuente de agua que Beneficio Río Bocay AGROJGZ. Utiliza para el consumo es de un pozo provisto de una bomba extractora que a su vez es clorada en un depósito plástico, extraída por un clorador de agua que clora el agua por goteo a través de la tubería que distribuye el agua hacia un tanque de almacenamiento y este la transporta a la red de distribución del beneficio y de las partes de oficinas administrativas.



Beneficio Río Bocay AGROJGZ para mantener la calidad y seguridad del agua de consumo lava el tanque de almacenamiento dos veces al año, al inicio y al final de la temporada de trabajo.

4.2. Aguas residuales y drenajes.

Desagüe y eliminación de desechos

Deberá haber sistemas e instalaciones adecuados de desagüe y eliminación de desechos.

Estarán proyectados y contruidos de manera que se evite el riesgo de contaminación de los alimentos o del abastecimiento de agua potable, (Alimentarius, 2009).



Pozo y tanque de almacenamiento de agua para consumo del Beneficio Rio

Drenaje interno

Beneficio Río Bocay AGROJGZ, cuenta con dos sumideros donde deposita los residuos líquidos que provienen de los dos sanitarios, lavamanos, laboratorio y del área destinada para el lavado de los utensilios de limpieza. Se supervisa el buen funcionamiento del sistema de drenaje interno del beneficio.

Drenaje externo

- Desde el norte hacia el sur el agua de lluvia es transportada por un cauce natural ubicado en el lindero oeste - este del beneficio.
- Así mismo cuenta con canales de desagüe en los alrededores de las instalaciones que evacúan las aguas pluviales.
- Se supervisa el buen funcionamiento del sistema de drenaje externo del beneficio para evitar la proliferación de plagas, roedores que causen contaminación cruzada.



4.3. Desechos sólidos (Basura)

Tratamiento de los desechos

Se adoptarán las medidas apropiadas para la remoción y el almacenamiento de los desechos. No deberá permitirse la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni en zonas circundantes, salvo en la medida en que sea inevitable para el funcionamiento apropiado de las instalaciones. Los almacenes de desechos deberán mantenerse debidamente limpios, (Alimentarius, 2009).

Se cuenta con una red de depósitos de basura distribuidos en el entorno de todas las instalaciones. Los desechos sólidos de todo el beneficio (cascarilla o basura del frijol y la broza del café) son depositados en un área específica para su posterior traslado al vertedero municipal. Aproximadamente semanal se recogen de 10 a 12 quintales de basura procedente del área de máquinas y de los patios.

4.4. Energía

Se utiliza un tipo de energía:

- **Energía convencional.**

Se utilizan dos tipos de energía: baja tensión y alta tensión.

- **Energía de baja tensión.**

Esta energía es tomada de la red de distribución convencional conectada a un transformador y es distribuida a las oficinas administrativas, área de recepción, área de máquinas, y bodegas de almacenamiento. Esta distribución de la energía se realiza a través de paneles colocados en las diferentes áreas:

- ✓ 1 transformador en los patios
- ✓ 1 transformador en el área de bodegas
- ✓ 1 transformador en la entrada del beneficio



4.5. Iluminación

Deberá disponerse de iluminación natural o artificial adecuada para permitir la realización de las operaciones de manera higiénica. En caso necesario, la iluminación no deberá dar lugar a colores falseados. La intensidad deberá ser suficiente para el tipo de operaciones que se lleve a cabo. Las lámparas deberán estar protegidas, cuando proceda, a fin de asegurar que los alimentos no se contaminen en caso de rotura, (Alimentarius, 2009).

Todos los establecimientos de las instalaciones del Beneficio Rio de Bocay, tienen iluminación natural y artificial que cumple con las normas establecidas con intensidad no menor de:

- ✓ 540 lux en todos los puntos del beneficio
- ✓ 300 lux en las salas de trabajo
- ✓ 50 lux

Se da la iluminación natural mediante las ventanas cuando se pliegan hacia afuera permiten también una buena iluminación. Y la iluminación eléctrica mediante bombillos colocados de forma continua en el centro del techo de las bodegas. En cuanto a la iluminación de los patios hay 17 lámparas grandes que garantizan la buena iluminación en tiempos que se trabaja de noche debido a la temporada de café donde este llega continuamente para su posterior procesamiento.

4.6. Ventilación

Calidad del aire y ventilación

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

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



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

Los sistemas de ventilación deberán proyectarse y construirse de manera que el aire no fluya nunca de zonas contaminadas a zonas limpias, y de forma que, en caso necesario, se puedan mantener y limpiar adecuadamente, (Alimentarius, 2009).

La ventilación existente en el área de bodegas es natural, lograda mediante ventanas, puertas y rejillas.

En el área donde está la máquina electrónica que selecciona los granos por tamaño y color, existe ventilación artificial.

En las oficinas administrativas existe tanto ventilación artificial como natural y su utilización depende del personal administrativo.

CAPÍTULO 5. EQUIPOS

5.1. Equipos y Utensilios

Según, (Alimentarius, 2009). El equipo deberá estar instalado de tal manera que:

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

Todos los equipos y utensilios son usados únicamente para los fines que fueron diseñados. Todos los equipos deben de tener disponibles un Manual de Operación y su Programa de Mantenimiento Preventivo.

5.2. Mantenimiento

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

- Facilitar todos los procedimientos de saneamiento;
- Funcionar según lo previsto, sobre todo en las etapas decisivas



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

- Evitar la contaminación de los alimentos, por ejemplo, a causa de fragmentos de metales, desprendimiento de yeso, escombros y productos químicos.

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

Los productos químicos de limpieza deberán manipularse y utilizarse con cuidado y de acuerdo con las instrucciones del fabricante, y almacenarse, cuando sea necesario, separados de los alimentos, en contenedores claramente identificados, a fin de evitar el riesgo de contaminación de los alimentos, (Alimentarius, 2009).

El mantenimiento preventivo es fundamental para lograr alimentos seguros y de calidad. El deterioro de edificaciones y equipos pueden ocasionar contaminaciones físicas, químicas o microbiológicas e incluso accidentes. Incluso puede afectar los rendimientos ocasionando pérdidas económicas y de imagen comercial.

Programa de mantenimiento preventivo anual

Objetivo

Garantizar el correcto funcionamiento de la maquinaria en la época de procesamiento industrial del café pergamino y del frijol mediante la ejecución del plan de mantenimiento anual que consiste en el desarme general, limpieza, revisión, reparación, cambio de piezas, adecuación, engrase general, calibración de los equipos.

Frecuencia

Una vez al año, 3 meses antes de iniciar la época de trabajo.

Responsabilidad

Responsabilidad directa: Jefe de Operaciones

Responsabilidad de ejecución:

- Mano de obra contratada especializada en maquinaria industrial
- Mano de obra contratada especializada (electricista) para verificar el funcionamiento de los motores de la maquinaria industrial

Personal de apoyo: Mano obra interna.



Materiales

- **Grasa:** lubricante, resistente al agua, de presión extrema y servicio pesado, para chasis, chumaceras y lubricación en general, autorizado por Institución competente.
- **Stop de Herramientas industriales:** desarmadores de estrella, desarmadores de ranura, llaves de diferente numeración, sacabocados, brocas, llaves L, sierra manual, serrucho, martillo, tenazas, prensa, welder etc.

Materiales para soldadura

- Esmeril, lijadora eléctrica, discos cortadores de hierro, soldador, compresor
- Escalera
- Trapeadores
- Escobas plásticas
- Cepillos plásticos
- Palas
- Mascara de soldar
- Nariceras
- Anteojos plásticos
- Casco industrial

Normas de seguridad

- Asegurarse el corte de energía eléctrica de las instalaciones.
- Utilizar medios adecuados para realizar la actividad: Escalera metálica.
- Utilizar equipo de protección: nariceras, lentes de protección, casco industrial.

Procedimiento para realizar el mantenimiento preventivo anual

- Desarmar manualmente las piezas metálicas.
- Limpiar y sacudir con escobas el área polvosa.
- Revisar y cambiar las piezas defectuosas
- Reparación de piezas defectuosas.



- Cortar, soldar, atornillar piezas rediseñadas
- Engrase
- Armar manualmente la maquinaria.
- Verificar el funcionamiento antes de iniciar el proceso. Si se encuentra alguna falla es corregida en el momento.
- Llenar la hoja de reporte del mantenimiento general y la hoja de reporte de cada máquina según expediente.
- El inspector procederá a supervisar y firmar el reporte de limpieza con el visto bueno de Control de calidad.
- Calibración de la maquinaria y equipos

Calibración de maquinaria

La calibración de la maquinaria se realiza una vez que se le ha dado mantenimiento anual y es realizada por mano de obra externa con apoyo de mano de obra interna. Esta calibración de cada equipo queda reflejada en cada ficha técnica y hoja de inspección de trabajo.

Equipo

Balanzas electrónicas

Este equipo es calibrado por una empresa autorizada por autoridades competentes y una vez calibrado cada equipo se deja una hoja de reporte archivada por el jefe de operaciones.

Tester

Los Tester o probadores de humedad se calibran conforme la guía de calibración para este tipo de equipo, cada vez que se realiza la calibración se deja un reporte de calibración.



5.3. Recomendaciones específicas para un buen mantenimiento

- **Antes del mantenimiento:** cuando sea necesario realizar tareas de mantenimiento, lubricación u otras se deben retirar todo el producto a procesar o procesado expuesto, este se aislará del lugar de maquinarias.
- **Instalaciones de maquinaria:** la maquinaria y equipos estarán aislados en forma tal que el espacio entre la pared, el techo y el piso, permita su limpieza.
- **Uniones y soldaduras:** Deben ser limpias y lisas, sin aglomeraciones que permitan acumulación de residuos. Las soldaduras deben ser continuas y sin costuras.
- **Equipos:** Se recomiendan que sean fácilmente desarmables y no tengan piezas sueltas que puedan caer al producto.
- **Mano de obra:** se recomienda que las personas que realicen el mantenimiento sepan sobre las máquinas y que tengan experiencia desarmando las mismas para evitar alguna falla posterior o un accidente por el que realice el mantenimiento.
- **Después del mantenimiento:** los empleados de mantenimiento una vez que terminada la reparación notificaran a los operarios de saneamiento u operación de máquinas para que procedan a limpiar y desinfectar el equipo antes de reanudar el proceso.

CAPÍTULO 6. OPERACIONES

6.1. PROCESO DE BENEFICIADO DE FRIJOL

Control de los riesgos alimentarios en las operaciones

Quienes tienen empresas alimentarias deberán controlar los peligros alimentarios mediante el uso de sistemas como el de HACCP. Por tanto, deberán:

- **Identificar** todas las fases de sus operaciones que sean fundamentales para la inocuidad de los alimentos;
- **Aplicar** procedimientos eficaces de control en esas fases;



- **Vigilar** los procedimientos de control para asegurar su eficacia constante; y
- **Examinar** los procedimientos de control periódicamente y siempre que cambien las operaciones. Dichos sistemas deberán aplicarse a lo largo de toda la cadena alimentaria, con el fin de controlar la higiene de los alimentos durante toda su duración en almacén mediante la formulación de productos y procesos apropiados.

Los procedimientos de control pueden ser sencillos, por ejemplo, la comprobación de la rotación de existencias, la calibración del equipo, o la carga correcta de las vitrinas refrigeradas. En algunos casos puede ser conveniente un sistema basado en el asesoramiento de un experto y el uso de documentación. El «Sistema de análisis de peligros y de puntos críticos de control (HACCP): Directrices para su aplicación» representa un modelo de dicho sistema para la inocuidad de los alimentos, (Alimentarius, 2009).

6.1.1. RECEPCIÓN DEL PRODUCTO DE CAMPO

Encargado: José Domingo Sevilla Zeledón

Generalidades

5. Capacidad instalada de bodega

40,000 quintales de frijol

6. Calibración de básculas (mensual)

5. Eddy Cabrera (compra de producto)
6. Lanamet
7. Azocar (certificada para basculas de exportación)
8. Servibascul

7. Herramientas y equipos utilizados en la bodega de producto de campo

5. Bascula
6. Chuzo
7. Medidor de humedad
8. Amarres, (cabuya)
9. Costuradora de saco



8. Registros llevados en recepción

4. Recibo de Detalle de peso
5. Ticket para lotear los sacos en estibas
6. Cardex o tarjeta de registro de entrada y salida.

1.1. Descripción del proceso de recepción

El producto de campo es aquel grano que ingresa al beneficio directamente de las fincas productoras o de los acopios de AGROJGZ. Se le dice producto de campo porque este no pasa por ningún proceso y generalmente ingresa sucio. Este proceso consiste en el recibo y control de calidad inicial del producto, se evalúa la humedad, calidad, peso y suciedad del grano.

El producto de campo especialmente lo manejan en las 2 primeras áreas del proceso de beneficiado.

3. Bodega de Recepción de producto de campo
4. Patios o pilas para el despolvado y secado de producto.

La recepción de producto es realizada según las características que producto de campo presente, es decir:

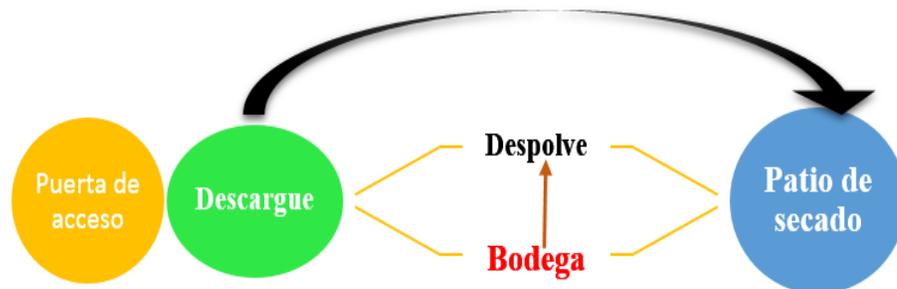
3. Producto limpio y seco será recibido directamente en bodega de producto de campo.
4. Producto con mayor presencia de residuos de la cosecha (broza, terrones y polvo) y de humedad será recepcionado en patio para pasar directamente a secado natural.

Operaciones que se realizan en la recepción:

5. Pre – clasificación visual de la calidad del producto de campo, donde se determina:

- ✓ La variedad del frijol (Negro, Rojo, Estelí, Varios)

- ✓ Las calidades del frijol (Segunda, Tercera, Chajuma). En esta etapa no existe la clasificación de primera, debido a que esta se realiza hasta el proceso de máquinas.



Calidad	Aspecto o consideraciones
Segunda	Mejor calidad de frijol presentando un 10% de aspecto a considerar -poca humedad - poco daño físico (picado, reventado, deshidratado) -poca o ninguna decoloración del grano
Tercera	Baja calidad de frijol presentando un 20% a 25% de aspecto a considerar - Abundante humedad - Abundante daño físico en la muestra -Abundante decoloración de la semilla
Chajuma	Mala calidad de frijol presentando un 40% a 50 % de aspecto a considerar - Exceso de humedad - Excesivo daño físico (picado, reventado, deshidratado) -Excesiva decoloración de la semilla

Fuente: Beneficio Río Bocay

6. Pesado de los sacos dividiéndolos en sacos de 100 libras cada uno.

7. Llenado de la hoja de Detalle de Peso preestablecido para obtener los datos del producto.

- ✓ Procedencia del producto
- ✓ Dueño del producto
- ✓ Conductor
- ✓ Placa del vehículo
- ✓ Fecha y hora de recepción
- ✓ Lote
- ✓ Numero de bultos
- ✓ Peso bruto
- ✓ Detalles de tara
- ✓ Peso neto
- ✓ Calidad

Área de Recepción de Producto de Campo de
Beneficio Rio Bocay – AGROJGZ.



8. Ordenar en lotes los sacos del producto recibido en estibas según la cantidad de sacos a través del ticket para lotear. Aquí se detalla la fecha, cliente, producto, calidad, clase, cantidad y humedad asignada.

6.1.2. DESPOLVADO Y SECADO

Encargado: Melvin Orozco flores y José Alonso Herrera García

Generalidades

1. Capacidad instalada de pilas (cantidad de pilas:3)

- 600 quintales

2. Calibración de basculas (mensual)

- Eddy Cabrera (compra de producto)
- Servibascul

3. Documentación y datos requeridos para el recibimiento de producto de campo en las pilas.

- Cantidad de bultos recibidos
- Número de identificación del lote

4. Registros llevados en pilas de secado

- Ticket de lote
- Registro de humedad
- Registro de peso (merma o disminución de peso por secado)

5. Herramientas y Equipos utilizados

- Báscula
- Costuradora de saco
- Medidor de humedad
- Rastrillo
- Pala
- Chapaleta
- Plástico

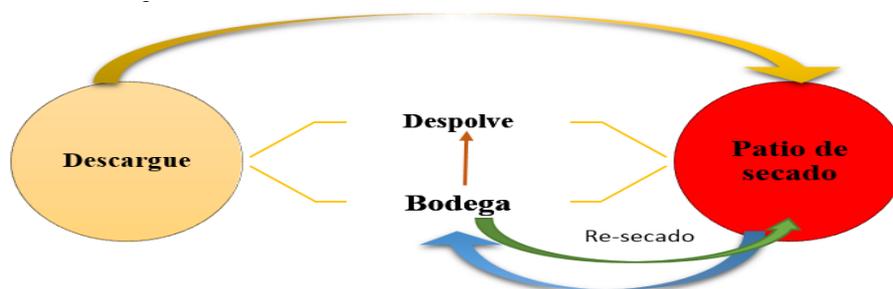


Pilas de secado del Beneficio Rio Bocay – AGROJGZ.

En este sub proceso se disminuye el grado de humedad o porcentaje de agua en el grano mediante el secado natural en las pilas de secado hasta el grado deseado por el cliente o por el beneficio. En esta etapa del proceso de beneficiado del frijol se supervisa la calidad asignada al producto para verificar si la calidad dada es la correcta, el producto que es recibido en patio se derrama, está perdida no es asumida por el beneficio, por lo cual se deberá tener cuidado para evitar las pérdidas que se le pueda generar al productor

Operaciones que se realizan en Despolvado y secado:

6. Recibir los sacos de la bodega de producto de campo o directamente de los acopios o productores que llevan el grano.
7. Si el producto viene con bastante polvo, suciedad o basura, este antes de secarse se pasa por la máquina despolvadora ubicada a orillas de las pilas de secado, para quitarle el exceso de polvo.
8. Luego de ser despolvado el frijol se tira o riega en las pilas construida de concreto
9. Se realizan movimientos periódicos al frijol con ayuda del rastrillo, cada media hora aproximadamente, esto con el objetivo de remover el grano de forma que todo el producto reciba la mayor cantidad de sol para acelerar el proceso de secado utilizando rastrillos para darle uniformidad al movimiento.
10. Se realizan pruebas de humedad cada media hora para saber a qué hora aproximadamente el producto debe ser levantado de patio. Si el grano no se terminó de secar a lo largo de la jornada de trabajo en patio este será resecado en la siguiente jornada laboral del siguiente día.



6.1.3. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO DE CAMPO

Una vez que el grano en el patio de secado ha alcanzado la humedad requerida por el cliente o por el gerente del beneficio, este debe ser levantado para ser ingresado a bodega en donde inicia el periodo de reposo o enfriamiento que consiste en homogenizar la humedad del grano y lograr la completa madurez fisiológica del grano en cuanto a compuestos químicos directamente relacionadas con las características organolépticas del grano y de esta manera garantizar la calidad del mismo, para luego entrar a la etapa de industrialización.



Bodega de Almacenamiento de producto de campo, listo para procesamiento de Benéfico Rio Bocay – AGROJGZ.

6.1.4. PRUEBA DE LABORATORIO Y CONTROL DE CALIDAD

Encargado: **José Alonso Herrera García**

Una vez que el grano ha alcanzado el porcentaje de humedad entre 14 y 15 % el producto es sometido a pruebas de laboratorio. La prueba de laboratorio consiste en la toma de una pequeña muestra por lote de frijol que sea requerido, aproximadamente de 2 a 3 libras, y ponerlo a cocer para determinar el tiempo que toma para su completa cocción, esto es dependiendo del grado de humedad del grano.

Operaciones que se realizan en laboratorio y control de calidad:

1. Toma de humedad del lote requerido (se estima que este tenga un porcentaje de humedad entre el 14 % y el 16%)



2. Toma de muestra por lote requerido desde la bodega de almacenamiento de producto de campo secado y despolvado, aproximadamente de 2 a 3 libras
3. Limpieza de la muestra
4. Cocción de la muestra, la cual durará dependiendo del grado de humedad del grano, si este tiene 14% de humedad durará entre 60 a 65 minutos para alcanzar su suavidad, en cambio si este tiene 16% de humedad puede alcanzar su suavidad aproximadamente a los 90 minutos a fuego medio. Por otro lado, el tiempo de cocción estará también condicionado por la edad del grano es decir cuánto tiempo de almacenaje ha tenido a partir de su cosecha en campo.
5. Una vez determinado el tiempo de cocción se procede a ordenar que el lote de frijol sea pasado a la siguiente fase del proceso, la cual es el proceso Mecánico – Industrial.

6.1.5. PROCESO MECANICO – INDUSTRIAL

Beneficiado: Antes de iniciar este proceso, el inspector de certificación avalará que las máquinas industriales y sus componentes (tolva alimentadora, elevadores, pre limpiadora, cilindros clasificadores gravitadora, tratadora y otras máquinas necesarias) estén limpias de residuos de cualquier tipo, (NTON 11006-02, 2002).

REQUISITOS DE LAS PLANTAS PROCESADORAS Y ALMACENES PARA SEMILLAS

De las plantas procesadoras y de almacenamiento.

- ✓ Las plantas procesadoras y de almacenamiento de semilla deben estar inscritas en la Dirección General de Semillas. La inscripción de las plantas procesadoras y de almacenamiento será válida únicamente por un año, teniéndose que renovar en el transcurso de los primeros treinta días de cada año.



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

- ✓ Deben tener capacidad adecuada de almacenamiento para conservar la semilla antes, durante y después del procesamiento.
- ✓ Deben contar con los equipos necesarios para la limpieza, clasificación, tratamiento y empaque de la semilla.
- ✓ Deben tener suficiente capacidad de secamiento sea este natural, artificial o ambos.
- ✓ Los propietarios o los encargados de las plantas procesadoras deberán proporcionar a los inspectores de la Dirección General de Semillas, las facilidades necesarias durante las diferentes actividades que impliquen las inspecciones que efectúen en las plantas procesadoras y en las bodegas de almacenamiento.
- ✓ Deben proporcionar mensualmente la información sobre el estado del procesamiento de los diferentes lotes de semilla.
- ✓ Durante el procesamiento de semilla a certificar, la planta de beneficiado no podrá procesar ningún tipo de grano comercial.
- ✓ Antes de iniciar el procesamiento de Semilla a certificar, cuando haya cambio de variedad debe hacerse limpieza de todo el equipo de almacenamiento e infraestructura a utilizar en el proceso, para garantizar la calidad de la semilla, (NTON 11006-02, 2002).

Encargado: **Jener David Picado Guerrero y José Alonso Herrera García**

En resumen, en esta área se da valor agregado al producto procedente de campo para su comercialización nacional e internacional. El proceso industrial es la etapa más compleja del beneficiado, esta operación es apoyada de máquinas especialmente diseñadas para los beneficios, e instaladas mediante las especificaciones que la empresa da.

Antes de pasar el grano a las máquinas, este es inspeccionado por el encargado del sub proceso mecánico - industrial para corroborar si la calidad asignada en los sub procesos anteriores es correcta, y llevar el control de la calidad y del tipo de grano a procesar.

6. PRELIMPIEZA (MÁQUINA PRELIMPIADORA)

El grano se deposita en una fosa ubicada en el nivel del piso, y esta alimenta a un elevador de cangilón, el cual traslada el grano de frijol a la máquina pre limpiadora de aire que lo succiona y elimina impurezas como: polvo, pequeñas partículas sólidas de diferentes orígenes como basura, cabuya, broza etc.

Continuamente, el grano pasa por un catador de succión (Pre limpiadora), que vuelve a eliminar

impurezas o contaminación física (material extraño, desechos de broza, virutas que se pudieron haber filtrado del proceso anterior). Esto para darle una segunda limpieza.

En el caso del café después de la pre limpieza se pasa a la maquina trilladora para quitarle la cascarilla o pergamino que cubre el grano de café.



Fosa donde introducen el producto de campo para su procesamiento del Beneficio Rio Bocay – AGROJGZ.

7. CLASIFICACIÓN (MÁQUINA DENSIMÉTRICA – OLIVER)



Maquina Clasificadora por tamaño.

Una vez limpio el grano es clasificado por tamaño en una máquina del mismo nombre. Esta clasificadora separa el grano por medio de zarandas. Esta separación obedece a las instrucciones de preparación que ordena el cliente mediante la orden de trabajo que se dicta al beneficio. Si la orden no especifica que deba clasificarse el café en esta máquina, esta misma es un puente que lo envía a la clasificadora por peso o clasificadora Densimétrica.



La Clasificadora densimétrica clasifica el grano por su peso. En este proceso de frijol que sale de esta clasificadora es de tres tipos:

- a) Primera
- b) Segunda
- c) Tercera

Primera: es grano exportable. Es el grano que va directo al siguiente sub proceso de pulido para luego clasificarlo por color y empacarlo, es la mejor calidad de frijol o en otro caso la mejor calidad de café. El cual presenta el tamaño requerido y un color homogéneo cumpliendo con las especificaciones internacionales.

Segunda: es de buena calidad, pero muchas veces requiere repararla en las anteriores máquinas. O en otro caso este se vende a los compradores nacionales que no son tan exigentes en materia de color y tamaño del grano.

Tercera: es grano más pequeño que pasa a reproceso para escogerlo o limpiarlo mejor. Los granos inferiores o imperfectos pueden dar mal sabor o que producir inconformidades con los estándares requeridos, Dependiendo del tipo de mercado a donde se enviará, así se define el grado de imperfecciones tolerable que pueda resultar del sub-proceso de escogido.

8. PULIDORA PARA EL GRANO DE FRIJOL

La clasificación de primera pasa directamente a la máquina pulidora, para esta quitarlo los residuos de polvo que queda en el grano, quitándose y dándole brillo al frijol para luego pasarlo a la máquina electrónica la cual clasifica el grano por color.



Maquina Pulidora

**9. CLASIFICACIÓN POR COLOR
(CLASIFICADORA ELECTRÓNICA)**

La clasificadora electrónica se encarga de clasificar el grano por su color. Existen diferentes colores tanto de café como de frijol. Y esta máquina clasifica el grano homogéneamente para que producto vaya en su totalidad del mismo tamaño y color, siendo esto de gran importancia en la calidad.

10. PESADO Y COSTURADO

Una vez que el grano sale de la maquina electrónica este se pesa en diferentes tamaños de empaque dependiendo de los requerimientos del cliente, Existen aproximadamente 5 tamaños los cuales se empaican:

Sacos de 110, 100 y 50 libras

Sacos de 50 y 46 kilogramos

Sacos jumbo de 2200 libras

Seguido del pesado se costuran los sacos con la máquina de costurado.



Pesa de Producto de Exportación.

6.1.6. ALMACENAMIENTO DE PRODUCTO TERMINADO O DE EXPORTACIÓN

Encargado: Jener David Picado Guerrero, José Alonso Herrera García e Itzel Karen Picado Zeledón.



Almacenamiento

En caso necesario, deberá disponerse de instalaciones adecuadas para el

Bodega de Almacenamiento de Producto Terminado.

almacenamiento de los alimentos, sus ingredientes y los productos químicos no alimentarios, como productos de limpieza, lubricantes y combustibles.

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

- permitan un mantenimiento y una limpieza adecuados;
- eviten el acceso y el anidamiento de plagas;
- permitan proteger con eficacia los alimentos de la contaminación durante el almacenamiento; y
- en caso necesario, proporcionen unas condiciones que reduzcan al mínimo el deterioro de los alimentos (por ejemplo, mediante el control de la temperatura y la humedad).

El tipo de instalaciones de almacenamiento necesarias dependerá de la clase de producto alimenticio. En caso necesario, deberá disponerse de instalaciones de almacenamiento separadas y seguras para los productos de limpieza y las sustancias peligrosas, (Alimentarius, 2009).

Para (NTON 11006-02, 2002), las bodegas de almacenamiento de la semilla deben reunir las condiciones siguientes:

- ✓ Techo y paredes que cumplan con las normas de seguridad y piso de concreto u otro material impermeable.



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

- ✓ Deben mantenerse siempre limpias y desinfectadas
- ✓ Los almacenes con los equipos para controlar T° y humedad relativa, deberá ser graduados a 10° Celsius de temperatura y 55% de humedad relativa.
- ✓ Las bodegas autorizadas para almacenar semillas se utilizan para este fin. No se podrán almacenar plaguicidas, fertilizantes, otras sustancias químicas y otros productos que no sean semillas.
- ✓ En todo tiempo se mantendrá la identidad de los lotes de semilla, por medio de la ficha oficial de control de los respectivos lotes.
- ✓ Las semillas al ser almacenadas deberán tener una adecuada ventilación, una temperatura no mayor de 30°C y un 60% de humedad, estos almacenes serán autorizados por la DGS/MAGFOR y estibadas sobre polines de acuerdo a las especificaciones contempladas en la tabla siguiente:

Cultivo	Peso Máximo de la estiba KG.	Distancia Mínima entre la estiba y la pared	Distancia mínima entre la estiba y la estiba	Distancia mínima del final de la estiba y el techo
Frijol	16000 kg	0.8 m	0.6 m	1 m
Maíz	7000 kg	0.8 m	0.6 m	0.5 m

El grano ya empacado se estiba en lotes de 10 sacos de base por 20 sacos de alto, dando un total de 200 quintales equivalentes a 20,000 libras de frijol. En la bodega de almacenamiento de producto terminado, se debe garantizar que esté libre de agua o de cualquier otra contaminación cruzada que pueda dañar el producto. Este se almacena hasta que se cumpla la cantidad solicitada para la exportación y solo queda esperar el contenedor para ser cargado.



6.2. TRANSPORTE O EXPORTACIÓN

Requisitos

En caso necesario, los medios de transporte y los recipientes para productos a granel deberán proyectarse y construirse de manera que:

- No contaminen los alimentos o el envase.
- Puedan limpiarse eficazmente y, en caso necesario, desinfectarse.
- Permitan una separación efectiva entre los distintos alimentos o entre los alimentos y los artículos no alimentarios, cuando sea necesario durante el transporte.
- Ofrezcan una protección eficaz contra la contaminación, incluidos el polvo y los humos.
- Puedan mantener con eficacia la temperatura, el grado de humedad, el aire y otras condiciones necesarias para proteger los alimentos contra el crecimiento de microorganismos nocivos o indeseables y contra el deterioro que los puedan hacer no aptos para el consumo.
- Permitan controlar, según sea necesario, la temperatura, la humedad y demás parámetros, (Alimentarius, 2009).

Utilización y mantenimiento

Los medios de transporte y los recipientes para alimentos deberán mantenerse en un estado apropiado de limpieza, reparación y funcionamiento. Cuando se utilice el mismo medio de transporte o recipiente para diferentes alimentos o para productos no alimentarios, este deberá limpiarse a fondo y, en caso necesario, desinfectarse entre las distintas cargas. Cuando proceda, sobre todo en el transporte a granel, los medios de transporte y los recipientes se destinarán y utilizarán exclusivamente para los alimentos y se marcarán consecuentemente, (Alimentarius, 2009).

Una vez que el medio de transporte llega al beneficio para ser cargado de frijol exportable, tanto el producto como el contenedor es supervisado por representante de AIVEPET, el cual es una empresa certificadora que garantiza que el producto cumpla con los estándares de calidad requeridos, ya sea en el peso correcto de los sacos y de la calidad del grano que contiene, para ello



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

se toma una muestra relativa de 50 sacos por lote o incluso se puede revisar todos los lotes exportables. Como segunda actividad de AIVEPET, es inspeccionar el contenedor asegurándose que este no presente ningún agujero para que no se moje o contamine el producto, o que este no haya sido limpiado con algún desinfectante que emane olor y color al producto a la hora de cargar el contenedor.

Cuando se determina el tiempo de cocción de la muestra el encargado de realizar las pruebas de laboratorio emite una orden para que el lote sometido a prueba pase a la siguiente fase del proceso, es decir, el proceso mecánico industrial el cual se describe a continuación.

6.3. PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN CRUZADA

Sistema de lucha contra plagas

Las plagas constituyen una amenaza seria para la inocuidad y la aptitud de los alimentos. Pueden producirse infestaciones de plagas cuando hay lugares que favorecen la proliferación y alimentos accesibles. Deberán adoptarse buenas prácticas de higiene para evitar la formación de un medio que pueda conducir a la aparición de plagas. Se pueden reducir al mínimo las probabilidades de infestación mediante un buen saneamiento, la inspección de los materiales introducidos y una buena vigilancia, limitando así la necesidad de plaguicidas, (Alimentarius, 2009).

Medidas para impedir el acceso

Los edificios deberán mantenerse en buenas condiciones, con las reparaciones necesarias, para impedir el acceso de las plagas y eliminar posibles lugares de reproducción. Los agujeros, desagües y otros lugares por los que puedan penetrar las plagas deberán mantenerse cerrados herméticamente. Mediante redes metálicas, colocadas por ejemplo en las ventanas abiertas, las puertas y las aberturas de ventilación, se reducirá el problema de la entrada de plagas. Siempre que sea posible, se impedirá la entrada de animales en los recintos de las fábricas y de las plantas de elaboración de alimentos, (Alimentarius, 2009).



Erradicación

Las infestaciones de plagas deberán combatirse de manera inmediata y sin perjuicio de la inocuidad o la aptitud de los alimentos. El tratamiento con productos químicos, físicos o biológicos deberá realizarse de manera que no represente una amenaza para la inocuidad o la aptitud de los alimentos, (Alimentarius, 2009).

Se evitará la contaminación del producto por contacto directo o indirecto con material que se encuentre en otra fase de proceso.

Las personas que manipulen el producto de campo o realicen actividades como saneamiento, no podrán tener contacto con el producto terminado o con las superficies que tengan contacto con este.

Los operarios deberán lavar y desinfectar sus manos cada vez que vuelvan a la línea de proceso o que sus manos hayan tocado productos o elementos diferentes.

Todo el equipo que haya tenido contacto con materia prima o materia contaminada deberá limpiarse y desinfectarse cuidadosamente antes de ser usado nuevamente.

Todas las herramientas y demás utensilios deberán lavarse y desinfectarse lejos de las áreas de proceso.



POES

INTRODUCCIÓN

Beneficio Río Bocay AGROJGZ, tiene la responsabilidad de mantener la higiene en todo el proceso de beneficiado seco del frijol y del café como un requerimiento fundamental para asegurar la inocuidad del producto de exportación. Las actividades de higiene incluyen desde los operarios, maquinaria industrial, equipos y utensilios, instalaciones, servicios básicos y control de roedores.

Una manera eficiente y segura de llevar a cabo las operaciones de higiene y saneamiento, es la implementación de los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES), es decir, la descripción detallada de las operaciones de limpieza de forma única que se aplican antes, y durante las operaciones del beneficiado seco, y de las personas encargadas de la implementación de los procedimientos e inspección, medidas correctivas y los reportes necesarios una vez implementados los procedimientos POES.



JUSTIFICACIÓN

Con la globalización en su pleno apogeo surge también la necesidad de realizar procesos de producción que implican cuidar la seguridad principalmente de productos destinados al consumo alimenticio de los seres humanos es por ello que GROJGZ se ve en la obligación y la satisfacción de establecer medidas de controles sanitarios que aporten a la producción de un sistema de producción donde el principal interés sea el de velar por la inocuidad de los alimentos procesado en el beneficio es este caso en específico el procesamiento de frijol rojo y negro destinados a la venta nacional y a la exportación del mismo.

Las exigencias de los mercados internacionales son aún mayores de los que el mercado nacional demanda y es por ello que Beneficio Río Bocay AGROJGZ se ve en la obligación de realizar controles efectivos en su sistema de producción para ello se ha desarrollado un plan que tiene como nombre POES las cuales pretende establecer controles en cada una de las áreas por donde se distribuye el proceso.



ALCANCE DE LAS BPP

El alcance de la aplicación de las POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización) en el beneficio seco de Beneficio Río Bocay AGROJGZ, se basa principalmente en controlar el proceso para el cuidado y aseguramiento de la inocuidad del producto. Para lo cual se establecerán controles para cada una de las etapas que conforman el proceso de beneficiado de frijol.

MISIÓN:

Comercializamos, Beneficiamos y Maquilamos granos en general, cumpliendo con altos estándares de calidad que aseguran la inocuidad alimentaria de nuestros productos y satisfaciendo las expectativas de nuestros clientes. Comprometidos con las mejores prácticas de calidad y la mejora continua de nuestros procesos. Desarrollar una red de trabajo para crear un valor común y duradero para nuestros inversionistas, nuestros colaboradores, la comunidad y el medio ambiente.

VISIÓN:

“Queremos estar entre los tres primeros Referentes de Comercialización, Beneficiado y Maquila de granos en general, con calidad e inocuidad, antes de 2022”.



PROGRAMA OPERATIVO ESTANDAR DE SANITIZACION (POES)

Definición de las responsabilidades de aplicaciones y ámbito de aplicación.

Beneficio Río Bocay AGROJGZ, es el interesado de hacer efectivo los Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES) para prevenir la contaminación directa o alteración del producto. Debe de llevar a cabo los procedimientos y debe de supervisarlos diariamente.

Como una primera responsabilidad ha desarrollado por escrito los procedimientos POES con detalles y especificaciones para que puedan ser eficientemente realizados, teniendo en cuenta las políticas de la Administración del Beneficio, la dimensión del Beneficio y la naturaleza de las operaciones que se desarrollan. También se prevé mecanismos de reacción inmediata frente a una contaminación. El personal que labora en las diferentes áreas de proceso del beneficiado del frijol y café ha comprendido que los procedimientos POES no son acciones separadas de las actividades de proceso de beneficiado y que por lo tanto abarcan todas las áreas para lograr de esta manera la inocuidad del producto.

Estos procedimientos especifican:

Identifica los procedimientos que deberán ser dirigidos antes, durante y posterior a las actividades del proceso de beneficiado (pre, operacionales y post-operacionales), para la limpieza de las superficies de contactos, maquinaria y equipos y el personal que está en contacto directo con el producto de exportación.

Especifica la frecuencia con que cada procedimiento POES será dirigido.

Identifica el encargado de la inspección del plan y exige que el personal realice los procedimientos establecidos y actúe si se producen contaminaciones directas. Una vez realizado cada



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

procedimiento POES se llenará un reporte indicando la fecha de realización y firmado por una persona con autoridad y responsable de la ejecución de cada procedimiento o por el inmediato superior del área de proceso. El llenado del formato y la firma indicará que el área de proceso ha llevado a cabo el procedimiento POES por escrito y que se ha realizado conforme lo establecido para cada uno los procedimientos o cuando se realice cualquier modificación y en caso de desviación, realizar correcciones quedan debidamente registradas.

Inspección para la verificación del cumplimiento del POES.

Beneficio Río Bocay AGROJGZ, deberá llevar en archivo todos los reportes que emanen de la ejecución del POES para su posterior presentación a los inspectores o autoridades competentes relacionadas con la inocuidad de los alimentos. Estos inspectores deberán llenar en un formulario con preguntas básicas que consiste en la evaluación del programa POES en el beneficio seco.

Este formato indica cada procedimiento y su realización, el cumplimiento o no, se anotan observaciones y en el caso de detectar alguna desviación, se procede a tomar medidas correctivas si amerita el caso.

Ámbito de aplicación

Beneficio Río Bocay AGROJGZ, tiene un esquema organizativo que le facilita la buena coordinación y ejecución del proceso de beneficiado.

Este esquema operativo consiste en dividir el proceso de beneficiado seco del frijol y café en cuatro Sub-procesos: Normalmente se conocen como etapas, operación, fases, etc. En este proceso están:

- I.** Recepción. El área física y el personal involucrado.
- II.** Secado. El área física y el personal involucrado.
- III.** Mecánico - Industrial. El área física y el personal involucrado.
- IV.** Almacenamiento. Área física y el personal involucrado.



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

En el proceso de manufactura, el frijol y el café una vez que ha ingresado al beneficio, el proceso industrial de beneficiado se realiza sin la presencia de agua. Durante todas las etapas del proceso de beneficiado se realiza el monitoreo de la humedad, particularmente en la etapa de secado que constituye el **Punto Crítico de Control (sistema APPCC)**, por lo que por ningún motivo el frijol y el café debe estar expuesto a superficies húmedas o desinfectadas con productos químicos que puedan alterar las características organolépticas y la inocuidad del grano.

En frijol, la mayoría de las veces se recibe húmedo y con suciedad o polvo, sin embargo, este debe ser despolvoreado para ir al sub proceso de secado, hasta dejarlo en un rango de 14 % al 16 % de humedad dependiendo de las especificaciones del cliente.

En el caso del café este ingresa al beneficio en forma de café pergamino oreado (30% al 42% de humedad del grano) o en café pergamino húmedo (41% al 56% de humedad del grano) y se procede a realizar el secado del grano hasta reducir el porcentaje de humedad hasta un 12%, que es la humedad del grano óptima para el almacenamiento, seguido de la etapa de trillo y su posterior empacado para su exportación.

Por estas características antes mencionadas los procedimientos POES están desarrollados de manera que cumplan las normas nacionales e internacionales dirigidos a garantizar la seguridad del agua, realizar una adecuada limpieza y desinfección de los operarios que manipulan directamente los granos particularmente en la etapa de almacenamiento y proceso industrial donde estos se transforman en frijol de exportación y en café oro de exportación, una limpieza adecuada y eficiente de todos los equipos, utensilios y maquinaria industrial que se utiliza, y de esta manera se garantiza la inocuidad del producto.



Principios de POES

Se adjuntan a continuación los 8 principios del POES previo a su desglose respectivo en los estándares de desempeño de acuerdo a los estándares de la FDA (Food and Drug Administration: Administración de Medicamentos y Alimentos o Administración de Alimentos y Medicamentos) y políticas de la empresa.

1. Seguridad del agua

El agua empleada para el consumo humano, contacto con utensilios o superficies, deberá proceder de una fuente limpia. Es de gran riesgo microbiológico la contaminación por agua, además puede minimizar o alterar los efectos de la higienización. El riesgo de contaminación física es evidente. Se requiere de procedimientos y registros que comprueben lo que ocurre con el agua y de donde esta viene.

2. Limpieza de las superficies de contacto con el producto.

Los principales riesgos son el de contaminar el producto físicamente porque se puede contaminar de tierra, basura, etc. químicamente por el uso de desinfectantes o cualquier otro químico, y biológica por las heces de los pájaros la contaminación de las plagas o roedores.

3. Prevención de la contaminación cruzada

El principal objetivo en este punto es el uso apropiado de elementos que se usan en el proceso y son relativamente ajenos al personal. Entre algunos ejemplos tenemos los guantes, utensilios, herramientas, almacén su uso y manejo.

4. Higiene de los empleados

Incluye principalmente las buenas normas de higiene que los empleados pueden tener; lavado de manos, uso y conformidad con sanitarios y cocina. En cada ítem existe además documentación de cuál es la manera más oportuna y adecuada de hacerla. Así mismo se cuenta con registros y documentación correspondiente.



5. Contaminación

Es proteger al producto y evitar cualquier riesgo de contaminación. Se hace referencia a riesgos físicos, químicos y biológicos, pero en mayor medida, a aquellos que son más evidentes. Estos son químicos como lubricantes desinfectantes etc., y físicos como metales y objetos gruesos en malas condiciones de almacén o manipulación.

6. Salud de los empleados

Trata de prevenir el riesgo de contaminación microbiana por el personal, tanto al producto como a las superficies en contacto con este. La empresa tendrá sus políticas y documentación médica, donde se alejará a cualquier persona con lesiones o heridas abiertas o que se sospeche de mal estado de salud con posibilidad de contaminación.

7. Control de plagas y roedores

Se debe excluir de la planta plagas como roedores, insectos, pájaros. Cualquiera constituye un alto riesgo de pérdida de inocuidad. Hay un sistema de control y erradicación de cada uno, sin embargo deben ser estos permanentes y adecuaciones de planta que eviten la proliferación o ingreso de plagas y vectores.

POES I. SEGURIDAD DEL AGUA.

Pozo y tanque de agua

Objetivo: Garantizar la seguridad de la calidad del agua de consumo de todo el personal que labora en el beneficio.

Alcance: Limpieza y desinfección del tanque de agua.

Responsabilidades: La limpieza la realizaran trabajadores del beneficio asignados en la comisión mixta.

Frecuencia: Trimestral

Abastecimiento de agua



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

AGROJGZ, cuenta con un pozo artesanal para el abastecimiento de agua para el consumo del personal y otras actividades de limpieza en el beneficio, por lo cual se le indica que este pozo deberá recibir el tratamiento necesario para cumplir con los requisitos de seguridad y calidad sanitaria. El tanque de almacenamiento de agua ubicado arriba del pozo, aunque también se cuenta con agua purificada comprada a la empresa Fuente Pura con una frecuencia Semanal, indicada para el consumo del personal administrativo.

Almacenamiento de agua y sistema de distribución

El agua del pozo será extraída mediante una bomba eléctrica y almacenada en un tanque con capacidad de 10,000 litros y a su vez también será transportada y distribuida por una red de tubería subterránea hacia los grifos para el consumo y los sanitarios.

Procedimiento de limpieza de los tanques de almacenamiento

1. Retirar residuos sólidos y líquidos del tanque
2. Pre enjuague con agua fría
3. Aplicar el desinfectante (Cloro) disuelto en agua
4. Enjuague final con agua
5. Drenar el agua y dejar secar
6. Dejar llenar el tanque nuevamente
7. Verificar la limpieza y registro de la misma

POES II. SUPERFICIES DE CONTACTO

Categorización de las áreas de acuerdo a los riesgos de contaminación

Área de Recepción

El área de Recepción es el área donde se recibirá, clasificará y se tomará la humedad del grano. El café no pasara más de 1 hora en esta área pues pasara inmediatamente al área de secado. El frijol dependiendo de su humedad pasara al área de secado, si este no está húmedo pasara directamente al almacenamiento de producto de campo. Esta área es de mínimo riesgo de contaminación cruzada.



Área de secado

El frijol entra con diferente humedad dependiendo del lote recibido, y se secará al grado que el comprador lo requiera, por lo general se deja hasta un 14 %. El café entrará a esta área con alta humedad del grano y esta área se encargará de reducir la humedad hasta los 12-13.5%. Esta área es de extremo riesgo de contaminación por ser el área que maneja, controla y reduce la humedad del café pergamino y del frijol que es el factor de mayor importancia para la prevención de la contaminación biológica y el orden con que se maneja los lotes es determinante para evitar la contaminación cruzada. El clima es vital para ambos granos especialmente para el frijol ya que este no se puede mojar puesto que este está expuesto a nacerse (dañarse) mientras que el café si se moja normalmente se puede secar sin ningún problema. Los granos están expuesto al sol (secado natural) en telones plásticos en patios de tierra y patios con piso de concreto.

Área de Almacenamiento

El frijol de campo que se almacenara en la bodega de producto de campo este por lo general viene con polvo, basura, terrones y otras, sin embargo puede sufrir de contaminación cruzada si el frijol está mal secado o si dentro de bodega es mojado a través de alguna gotera o derrame de agua, este puede nacerse o podrirse en la bodega, debidamente este entra con 14% de humedad, otra contaminación sería la de la entrada de roedores o pájaros que depositen sus heces fecales en los sacos de frijol. El café pergamino entrara a esta área entre el 12 y 13.5% de humedad para su posterior periodo de reposo que es donde se homogenizara la humedad hasta estabilizarse a un 12% y se monitoreara la humedad hasta llegar el momento de proceso industrial. El café pergamino se almacenará por un periodo de 1 a 3 tres meses y no será manipulado hasta el momento de la trilla. Sin embargo, el peligro de contaminación cruzada se da mediante la entrada de aves en los tragaluz de las bodegas o en aberturas de las paredes y que depositan las heces fecales encima de las estibas de café o mediante la entrada de roedores en aberturas de las paredes. El café pergamino almacenado está expuesto al polvo. Esta área se cataloga como de medio riesgo de contaminación cruzada.



Área de proceso industrial

El frijol ingresara al área mecánica industrial mediante una fosa a nivel del piso para su posterior limpieza, clasificación por tamaño, pulición y clasificación por peso. Todo esto mediante máquinas industriales. Para después empacarlo y almacenarlo en la bodega de producto terminado.

El café entrara a esta área para ser procesado industrialmente, se limpia, se trilla, se clasifica, se mezcla y se empaca para la exportación. Todo el proceso se realiza con maquinaria industrial. El café ya procesado industrialmente, empacado y listo para su exportación.

Esta área es de alto riesgo de contaminación cruzada, puesto que en las máquinas puede haber algún tipo de falla que provoque el daño del grano. O inclusive a esta área pueden ingresar roedores o aves que contaminen el producto. Otra contaminación cruzada sería el derrame de grasa en las máquinas al momento de realizarle mantenimiento o incluso cuando estas estén en funcionamiento.

Definir el área de circulación del personal.

El área de circulación del personal estará limitado al área de trabajo donde están ubicados:

Administración, Recepción, Secado, Almacenamiento y proceso Mecánico - Industrial y al área de acceso general y de uso común como son los inodoros, lavamanos, fuentes de agua, comedor, únicamente. **EL ACCESO A OTRAS ÁREAS ES RESTRINGIDO.** Sólo el personal de administrativo está autorizado al acceso de todas las áreas de proceso.

- El Beneficio señalara e identificara con rótulos que indican las distintas áreas de proceso.
- El Beneficio almacenara en cada área de proceso y rotulara todos los equipos de limpieza para prevenir algún tipo de contaminación cruzada.



El beneficio de café genera cinco (5) tipos de desechos sólidos:

1. Metal (producto del mantenimiento de la maquinaria)
2. Madera (producto del uso de los utensilios de madera en el área de secado)
3. Plástico, reciclaje general (producto de los desechos sólidos del personal)
4. Cascarilla (de la labor de trillado).
5. Basura varia (Polvo, hojas, palitos, etc.)

Frecuencia

Recolección de los desechos: Diario.

Evacuación total de los desechos sólidos: cada dos días.

Procedimientos

- Seleccionar un área para el depósito de los desechos sólidos de todo el beneficio.
- Recolectar los desechos sólidos colocados en los depósitos distribuidos en todo el beneficio.
- Colocar todos los desechos sólidos recolectados en el área seleccionada para los desechos sólidos en todo el beneficio.
- Clasificación de los desechos sólidos: metal, madera, plástico, reciclaje general en el área destinada en el Beneficio.
- Evacuación de los desechos sólidos de todo el beneficio por el transporte municipal hacia el vertedero municipal.

Procedimientos de limpieza de las áreas del beneficio

Objetivo: Garantizar la limpieza de las instalaciones relacionadas con el procesamiento de frijol :

1. Área de recepción
2. Patios de secado
3. Área de procesamiento Mecánico - Industrial
4. Bodegas de almacenamiento



Materiales y equipos

- Escalera
- Escobas
- Escobillas
- Trapeadores
- Recipientes para basura
- Palas
- Nariceras
- Anteojos
- Cofia

Normas generales de seguridad

- Desconectar las fuentes de energía eléctrica.
- Asegurarse las buenas condiciones físicas de las escaleras.
- Portar equipo de protección personal: anteojos, nariceras, cofia o en su defecto gorras, camisa manga larga.

Zona de limpieza: Área de recepción

Frecuencia

Techos: Cada 4 meses o al inicio y al final de la temporada de trabajo.

Paredes: Cada semana en época de temporada de trabajo

Ventanas y piso: Diario

Frecuencia: Diario al inicio, durante (las veces que sea necesario) y al final de la jornada de trabajo.

Procedimientos

- Sacudir con escobilla y limpiar con un trapeador las paredes y ventanas de la caseta de recepción.



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

- Barrer con la escoba el área del piso, acumular el polvo y los desechos sólidos, producto de la limpieza de paredes, techo y ventanas, recogerla con una pala y colocarlas en un depósito de basura.

Zona de limpieza: patios de secado de cemento

Frecuencia: Diario en época de trabajo

Procedimientos

- Cortar las hierbas que se hayan desarrollado en las grietas o aberturas entre los ladrillos en el patio de secado.
- Barrer con una escoba de plástico los desechos sólidos: basura, polvo, tierra hierbas del piso, recogerla con una pala y colocarlas en un depósito de basura.
- Depositar todos los desechos sólidos en el área destinada para tal fin.

Zona de limpieza: área de procesamiento Mecánico - Industrial

Frecuencia: Diaria en época de trabajo

Procedimientos

- Colocar escalera en el lugar a limpiar ya sea pared, el techo, ventana y portones.
- Barrer y sacudir las veces que sea necesario con escoba de plástico o escobilla el polvo adherido a la estructura metálicas y las superficies el techo, las paredes, ventanas; así mismo de la estructura de concreto las paredes hasta quedar bien limpio y libre de partículas visibles de polvo.
- Barrer con la escoba el área del piso, acumular el polvo y la basura en un área, recogerla con una pala y colocarlas en un depósito de basura con tapadera.



Zona de limpieza: Bodegas de almacenamiento

Frecuencia: Diario durante época de trabajo

Procedimientos

- Colocar la escalera en el lugar a limpiar ya sea pared, el techo o ventana.
- Barrer y sacudir las veces que sea necesario con trapeador, escoba o cepillos de plástico el polvo adherido a la estructura metálicas y las superficies de las láminas troqueladas del techo, las paredes, ventanas; así mismo de la estructura de concreto las paredes hasta quedar bien limpio y libre de partículas visibles de polvo.
- Barrer con la escoba el área del piso, acumular el polvo y la basura en un área determinada, recogerla con una pala y colocarlas en un depósito de basura con tapadera.

Zona de Limpieza: Áreas comunes

Entornos, accesos, pasillos, zona de parqueo, zona de descargue y cargue sanitarios (inodoros).

Zonas de limpieza

Zona 1. Entornos, accesos, pasillos, zonas de parqueo, zona de descargue y cargue

Zona 2. Sanitarios, (inodoros y baños)

Zona 3. Laboratorio o cocina.

Zona 1. Entornos, accesos, pasillos, zonas de parqueo, zona de descargue y cargue.

Frecuencia:

Limpieza de los entornos, accesos, pasillos y zonas de parqueo: Diario

Retiro de los desechos sólidos del beneficio: Diario



Procedimiento

- Barrer y recolectar los desechos sólidos en las zonas de acceso, zonas de parqueo y entornos a las diferentes instalaciones del beneficio seco.
- Depositar los desechos sólidos en recipientes designados para tal fin que digan “Basura”.
- Recolectar los desechos sólidos depositados en los recipientes “Basura” y depositarlos en el área destinada para la recolección de los desechos sólidos de todo el beneficio.
- Recolectar los desechos sólidos depositados en el área de recolección de todo el beneficio para ser depositados en el vertedero municipal.

Zona 2. Sanitarios (inodoros y baños)

Frecuencia: Limpieza y desinfección: Diario

Procedimientos

- Retirar los desechos sólidos en cada una de los inodoros.
- Limpiar y barrer el piso con una escoba para retirar los desechos sólidos y depositar los desechos sólidos en recipientes con tapadera destinado para este fin.
- Limpiar y desinfectar el piso aplicando agua más detergente y cloro según las dosis e instrucciones de uso reflejadas en la etiqueta del producto.
- Restregar el piso con una escoba las veces que sea necesario para remover suciedades.
- Enjuagar el piso y escurrir el agua para su Oreamiento.
- Los asientos de los inodoros serán lavados con una solución de agua más detergente y cloro con dosis de acuerdo a sus instrucciones y recomendaciones de uso plasmadas en la etiqueta del producto.



Zona 3. Laboratorio o cocina.

Frecuencia: Limpieza y desinfección: Diario

Procedimiento:

- Sacudir con una escobilla o limpiones las paredes del comedor, ventanas, puertas, mesas, sillas, cocinas y resto de equipos que se encuentra en las instalaciones.
- Retirar restos de alimentos y desechos sólidos de todas las superficies de la cocina.
- Barrer con una escoba de plástico el piso y los desechos sólidos depositarlos de recipientes destinados para la basura con tapadera.
- Trapear el piso las veces que sea necesario hasta que la superficie del piso se encuentre limpia y bien desinfectada.
- Los utensilios (platos, cuchillos, cucharas, tenedores, otros utensilios) que se utilizan a diario deberán lavarse con jabón y deberán ser enjuagados con agua limpia, secados y almacenados en un lugar seco y seguro.
- Los muebles (mesas, sillas) deberán lavarse con agua más detergente, secadas y estarán siempre limpias y ordenadas.
- Sacudir con escobillo las paredes hasta quedar bien limpios.

Materiales y equipos

- Agua limpia
- Escobas
- Cubetas
- Cepillos de plástico
- Escobillas de plástico
- Lampazos
- Trozos de manta o tela
- Manguera



- Rastrillos
- Detergente
- Desinfectante
- Hipoclorito de sodio (Cloro)
- Guantes desechables
- Botas de hule
- Gafas de protección

POES III. PREVENCIÓN DE CONTAMINACIÓN CRUZADA.

Paredes y pisos

Objetivo: Limpieza y desinfección de paredes

Alcance: Limpieza post operación de paredes

Responsabilidades: Responsable de Sanitización del beneficio

Frecuencia: Diario, Terminando los procesos de fabricación

Procedimiento:

1. Retirar todos los muebles de la zona a limpiar
2. Limpieza de macro residuos en seco
3. Limpiar o barrer el piso una vez que se sacudieron las paredes
4. Colocar los elementos móviles del equipo donde se encontraban
5. Asegurarse de que las áreas tratadas tengan resultados deseados
6. Control de los cambios: Valoración visual y táctil de la limpieza y desinfección de pisos.



Baños, inodoros y lavamanos

Objetivo: Limpieza y desinfección

Alcance: Higienización de estos 3 lugares para evitar la entrada de microorganismos al beneficio

Responsable: Responsable de Sanitización del beneficio

Frecuencia: Diario

Procedimiento:

- **Limpieza física:** Es el primer paso en la limpieza y se realiza en seco.

Consiste en retirar residuos como papel higiénico, toallas desechables, polvo y todo tipo de material similar no adherido a las superficies. Este procedimiento se debe de realizar con escobas de fibra suave, recogedor, un paño para limpiar, contenedor para la basura debidamente identificado todo para realizar la limpieza en seco y evitar la contaminación cruzada.

- **Limpieza Química y bacteriológica:**

Esta limpieza se realiza en húmedo y su fin es retirar los contaminantes adheridos a las superficies. Se realiza con la ayuda de tres tipos de agentes limpiadores líquidos. Un detergente que ayuda a retirar suciedades fácilmente en todo el área y un desinfectante (Cloro) para la perfecta Sanitización de las áreas y por último un aromatizante. Es de vital importancia para la limpieza y desinfección de los baños tener los elementos apropiados, aquí no se admiten improvisaciones ya que se está hablando de la limpieza de un sitio de riesgo epidemiológico que de no ser bien realizada estaríamos expuestos a un riesgo potencial de enfermedades infectocontagiosas.

Normas generales y de seguridad

- Manipular el Cloro, Detergente y el Desinfectante con precaución, usando delantal de plástico, guantes y gafas de seguridad, evitando en todo momento el contacto directo de los productos con piel, mucosas y ojos.



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

- Todos los materiales y equipos que se utilizan para esta actividad deberán estar debidamente rotulados y almacenados en un lugar específico y su uso será exclusivo únicamente para estas actividades.
- Las dosis de los productos a utilizar estarán de acuerdo a las recomendaciones indicadas en cada producto.
- Usar gafas protectoras, botas de hule, guantes de hule (desechables) durante todas las operaciones de lavado y Sanitización.
- Asignar a una persona para la limpieza y Sanitización de las áreas comunes, esta persona no debe de manipular el producto.

POES IV. HIGIENE DE LOS EMPLEADOS

Procedimientos de limpieza y desinfección de los trabajadores.

En el beneficio se ha definido como una forma de garantizar la inocuidad del producto, hábitos sanitarios y de proceso y exige a su personal que manipula los granos: Recibidores de café, personal de patio, personal de bodega de almacenamiento, personal involucrado en el proceso industrial, personal involucrado en el empaque de grano de exportación, que cumplen con las siguientes prácticas higiénicas:

- Se presentarán bañados diariamente y con ropa y calzado adecuado, antes de ingresar a sus respectivas labores en cada área de proceso.
- Lavarse las manos con abundante agua y jabón inoloro, antes de comenzar sus labores diariamente y después de realizar cualquier otra actividad como: comer, beber fumar, sonarse la nariz o ir al servicio sanitario.
- La administración de AGROJGZ. pondrá a la disposición servicios sanitarios dotados de papel higiénico para el personal de campo y un recipiente con tapadera para el depósito del material desechable.
- Sólo se consumirá alimentos en el área destinada para tal fin, se prohíbe el consumo de alimentos en las diferentes áreas de procesamiento de café: Recepción, almacenamiento, a excepción del área de secado, que, por su naturaleza, el personal de campo consume sus alimentos a orillas del patio de secado únicamente. Es terminante prohibido guardar



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

alimentos en las áreas donde se está en contacto con el beneficio y su uso será exclusivamente para el que son destinados.

- El personal usara las uñas de las manos cortas, limpias y sin esmaltes, no usaran anillos, aretes, relojes, pulseras, o cualquier adorno u otro objeto que puede tener contacto con el producto cuando se manipula.
- El personal evitara acciones como, por ejemplo: fumar, escupir, masticar o comer, estornudar o toser donde se encuentre en contacto directo con el producto.
- El trabajador que se sabe o se sospeche que presente o padece de alguna enfermedad que eventualmente pueda transmitirse, no se les permite el acceso a las áreas de manipulación del grano.
- El trabajador que presenten síntomas como: diarrea, vómitos, fiebre, dolor de garganta con fiebre, lesiones de la piel visiblemente infectada (forúnculos, cortes, etc.) secreción de oídos, ojos o nariz; es suspendido temporalmente del trabajo y se comunica al jefe inmediato superior para que considere la necesidad de someterse a exámenes médicos.
- Los varones tendrán el cabello, bigote y barba bien recortados y las mujeres el cabello corto o recogido y en su defecto cubierto.
- Las mujeres no utilizaran maquillaje, perfumes, uñas postizas.
- El tráfico del personal trabajador y los visitantes será regulado únicamente a las áreas de trabajo donde están ubicados, por lo que no se permite el acceso a otras áreas.

Lavado de manos

Objetivo: Usar buenas prácticas de fabricación en la manipulación del producto garantizando la inocuidad del alimento.

Alcance: Aseo adecuado para el personal.

Responsabilidad: Todo el personal, supervisada por el jefe de ellos.

Frecuencia: Diaria y el número de veces que sea necesario.

Procedimiento

1. Mojarse las manos con agua limpia.



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

2. Aplicarse jabón antibacterial sin olor.
3. Frotarse las manos por lo menos 20 segundos, limpiando bajo las uñas y entre los dedos.
4. Enjuagarse con agua limpia.
5. Secarse las manos con toalla de secado.
6. Monitoreo (Describir frecuencia quién lo realiza y cómo lo realiza)
7. El monitoreo de esta actividad se realiza a diario antes, y durante las operaciones de beneficiado del café y la realiza los responsables de cada área de proceso.

Materiales y equipos

- Agua limpia
- Piletas de almacenamiento de agua
- Jabón antibacterial sin olor
- Toallas de secado
-

Utilización de accesorios como reloj, joyas, bisutería, maquillaje.

Objetivo: Sacarse antes de ingresar a la planta de procesamiento mecánico – industrial cualquier accesorio que pueda servir como medio de contaminación.

Alcance: No usar accesorios

Frecuencia: Diario

Procedimiento:

Sacarse cualquier material accesorio como reloj, aretes, maquillaje, pintura de uñas, que pueda causar contaminación física.

Control de los cambios: Es obligatorio que toda persona que ingrese al área de trabajo utilice estos implementos de lo contrario puede ser un riesgo para el producto.



POES V. CONTAMINACIÓN

Objetivo: Evitar la contaminación física, química y biológica que puede ocurrir durante el proceso

Alcance: Prevención de la contaminación

Frecuencia: Diario

Procedimiento:

- El personal deberá estar capacitado para una buena aplicación de las BPM. Usando el equipo de protección personal y garantizar la buena higiene de los empleados.
- Los productos de limpieza deben de estar adecuadas fuera del área de bodegas o de procesamiento.
- La recepción de producto de campo no debe cruzarse con el producto terminado.
- Limpiar correctamente la maquinaria y las superficies de contacto con el producto.
- Prevención de la contaminación cruzada.
- Los operarios deben estar en correcta salud.
- Analizar y garantizar la calidad del agua.
- Evitar que exista contaminación por agentes físicos, químicos y biológicos.

Control de cambios: Se debe tener en cuenta la contaminación que se da por agentes físicos, químicos, biológicos.

POES VI. SALUD DE LOS EMPLEADOS

Objetivo: Prevenir el deterioro físico de los empleados y evitar su deficiencia en sus puestos de trabajo

Alcance: Prevención de enfermedades crónicas o profesionales

Frecuencia: 1 vez al año



Procedimiento:

- ✓ El personal permanente deberá al menos realizarse 1 chequeo al año para detección de posibles enfermedades crónicas
- ✓ Recursos humanos deberá exigir certificados de salud actualizado del personal temporal contratado.
- ✓ Se le otorgaran permisos para asistir a citas médicas al personal permanente y temporal, siempre y cuando esté presente un documento o constancia que respalde su asistencia a la cita.
- ✓ El personal que este en contacto directo con el producto deberá ausentarse cuando presente sintomatología de enfermedades virales o bacterianas para evitar la contaminación del producto.

POES VII. CONTROL DE PLAGAS Y ROEDORES

Objetivo: Prevenir la contaminación de producto terminado y de campo.

Alcance: Prevención de contaminación

Frecuencia: Según tipo de plaga

Procedimiento:

- 1- Conocimiento de los tipos de plagas y su comportamiento
- 2- Conocimiento de las instalaciones: ambiente interior y exterior de tal manera de entenderlos tipos de plagas que pueden causar problemas, así como para desarrollar estrategias descontrol
- 3- Buenas Prácticas de Higiene: Eliminar equipos obsoletos, chatarras, basura, derrames de alimentos, desperdicios, etc. que atraen plagas



Control de Roedores

El primer paso es establecer medidas apropiadas de prevención ejemplo: eliminar todo refugio, chatarras, etc. El siguiente paso es el control perimetral a través de los cebaderos colocados (distancia 15-25 m) en puntos estratégicos en una barrera de dos niveles, el primero en el cerco perimetral del terreno y el segundo en todo el perímetro del edificio de producción incluyendo bodega y almacén. Tercero, en el perímetro interno del edificio se colocan trampas pegatinas.

- **Frecuencia de control:** Aplicación mensual, revisiones semanales. Revisión de todos los cebos y trampas pegajosas instaladas, registro de fecha del control, cambio de cebos roídos y recambio de estos cuando se encuentran en condiciones no óptimas para su propósito realizado por el proveedor del servicio control de plagas.

Controles Químicos:

En las áreas de almacenamiento de producto el control se efectúa con la aplicación de insecticida a base de Piretroides y en forma rotativa para evitar resistencia. En el almacén se aplica inclusive alrededor de todas las tarimas al nivel del suelo, en las oficinas debe aplicarse en el ángulo formado por todas las paredes y el suelo.

- **Frecuencia de control:** Aplicación mensual, revisiones semanales

Control de Aves y Animales:

Consiste en evitar la concurrencia de las aves en cornisas, ventanas canaletas, etc. Utilizando diferentes opciones. Ejemplo: repelentes, mallas, redes, globos, destrucción de nidos antes que desoven, etc. Beneficio Rio Bocay no apoya la eliminación de las aves.

En el caso de animales como perros y gatos el mecanismo a realizar consiste en atrapar al intruso con jaulas especiales para este propósito y su posterior entrega a la sociedad protectora, cuando la empresa lo requiera, o en su defecto dejarlo en un sector alejado donde no provoquen molestias.

Control de Plagas en el Transporte:

El transporte **tercerizado (externo)** debe contar con las certificaciones correspondientes de que ha sido controlado y en línea con las regulaciones locales (de cada país). Esto se debe verificar en forma rutinaria.



Las siguientes condiciones deben respetarse en caso que se trate químicamente al transporte:

- Una vez tratada la unidad deberá ser cerrada por lo menos por 4 horas, luego se abrirán para airear por lo menos 2 horas.
- La empresa contratista debe colocar señalización en el transporte donde se indica “**cuidado**”, fecha y hora de iniciado el control, airear antes de usar.
- El tiempo de aeración debe quedar bajo la responsabilidad del operador del vehículo o el Jefe de área.
- El operador no podrá ingresar al vehículo sino se cumple con las 2 horas mínimos de Aeración. Además, no encenderá el aire acondicionado hasta 4 horas después de haber iniciado el uso del vehículo.
- En general se recomienda el uso de Piretroides para tratar al transporte.

- **Frecuencia de control:** Revisiones semanales de presencia de plagas por el conductor de vehículo.

CONCLUSIONES DE LAS POES

Todo equipo que se encuentra en contacto con el producto debe ser limpiado frecuentemente para minimizar el crecimiento y transferencia de microorganismos. Esta limpieza es particularmente importante para empresas donde se debe de controlar la humedad, como el caso del beneficio de frijol que este debe de mantenerse seco para evitar su descomposición.

Para realizar una adecuada limpieza y desinfección es necesario utilizar detergentes y desinfectantes efectivos, adecuados o permitidos siendo estos reemplazados al momento que se determine la ineficiencia de dicho producto.

Hay que tener en cuenta que todo tipo de herramienta utilizada para la limpieza se encuentra debidamente localizada para impedir todo tipo de contaminación cruzada con los productos y equipos de procesos.



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

Los elementos de la infraestructura y equipos son sometidos a los diferentes niveles de limpieza y a diferentes frecuencias, considerando entre otras cosas, el contacto que pueda con el producto.

Los equipos y maquinarias deberán tener mantenimientos para ser limpiadas y verificadas por control de calidad.



GLOSARIO

- ✓ **Aditamentos:** Lo que añade algo, sinónimo de complemento
- ✓ **beneficiado seco:** El beneficio seco es el segundo proceso de transformación al que son sometidos algunos granos procesados
- ✓ **Biológica:** Que utiliza agentes exclusivamente naturales.
- ✓ **café pergamino:** Una vez seco, a este grano se le conoce como café pergamino (grano cubierto por una cáscara protectora conocida como cascarilla)
- ✓ **café oro:** El nombre que recibe el grano de café posterior a que se le haya separado las distintas envolturas a través del proceso de descascarillado.
- ✓ **Cascarilla:** Cubierta delgada y quebradiza de algunas cosas, como la de los granos de cereales
- ✓ **Crónico:** [enfermedad] Que se padece a lo largo de mucho tiempo.
- ✓ **Catacion:** Probar un alimento o una bebida para determinar su sabor
- ✓ **Kardex:** Documento, tarjeta o registro utilizado para mantener el control de la mercadería cuando se utiliza el método de permanencia en inventarios, con este registro podemos controlar las entradas y salidas de las mercaderías y conocer las existencias de todos los artículos que posee la empresa para la venta
- ✓ **Comercialización:** Acción de comercializar un producto
- ✓ **Cofia:** Es un gorro utilizado para mantener recogido o escondido el cabello por razones de higiene o antiguamente como signo de respetabilidad
- ✓ **Chajuma:** Calidad asignada a frijoles con un alto porcentaje de daño físico
- ✓ **Contaminación** Introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio ambiente alimentario.
- ✓ **Contaminante** Cualquier agente biológico o químico, materia extraña u otras sustancias no añadidas intencionalmente a los alimentos y que puedan comprometer la inocuidad o la aptitud de estos.
- ✓ **Desinfección** Reducción del número de microorganismos presentes en el medio ambiente, por medio de agentes químicos y/o métodos físicos, a un nivel que no comprometa la inocuidad o la aptitud del alimento.



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

- ✓ **Estibas:** Se le denomina estiba, pallet o tarima a aquella herramienta preferiblemente plástica que tiene la finalidad de movilizar, proteger y organizar productos y mercancías dentro de las cadenas de almacenamiento.
- ✓ **Fabricación:** Confección o elaboración de un producto a partir de la combinación de sus componentes, especialmente en serie y por medios mecánicos
- ✓ **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.
- ✓ **Idoneidad de los alimentos** Garantía de que los alimentos son aceptables para el consumo humano, de acuerdo con el uso a que se destinan.
- ✓ **Inocuidad de los alimentos** Garantía de que los alimentos no causaran daño al consumidor cuando se preparen y/o consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.
- ✓ **Instalación** Cualquier edificio o zona en que se manipulan alimentos y sus inmediaciones, que se encuentren bajo el control de una misma dirección.
- ✓ **Inocuidad:** Incapacidad para hacer daño.
- ✓ **Industrial:** [producto] Que es elaborado y comercializado.
- ✓ **Limpieza** Eliminación de tierra, residuos de alimentos, suciedad, grasa u otras materias no deseables.
- ✓ **Lux:** Unidad de intensidad de iluminación del Sistema Internacional, de símbolo lx, que equivale a la iluminación de una superficie que recibe normal y uniformemente un flujo luminoso de 1 lumen por metro cuadrado.
- ✓ **Manipulador de alimentos** Toda persona que manipule directamente alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados para los alimentos, o superficies que entren en contacto con los alimentos y que se espera, por tanto, cumpla con los requerimientos de higiene de los alimentos.
- ✓ **Manipulación:** Acción de manipular
- ✓ **Misión Trabajo:** Función o encargo que una persona debe cumplir
- ✓ **Operario:** Persona que tiene un oficio de tipo manual o que requiere esfuerzo físico, en especial si maneja una máquina en una fábrica o taller
- ✓ **Operaciones:** Ejecución de una acción



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

- ✓ **Organoléptica:** Que produce una impresión sensorial. [propiedad de un cuerpo] Que se percibe con los sentidos (untuosidad, aspereza, sabor, brillo, etc.), a diferencia de las propiedades químicas, microscópicas, etc.
- ✓ **Oreamiento:** Aireamiento, oxigenación, ventilación
- ✓ **Peligro** Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que este se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.
- ✓ **Producción primaria** Fases de la cadena alimentaria hasta alcanzar, por ejemplo, la cosecha, el sacrificio, el ordeno, la pesca inclusive.
- ✓ **Sistema de HACCP** Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros
- ✓ significativos para la inocuidad de los alimentos.
- ✓ **Pluvial:** De la lluvia o relacionado con ella
- ✓ **Plaga:** Colonia de organismos animales o vegetales que ataca y destruye los cultivos y las plantas.
- ✓ **Procedimientos:** Método o modo de tramitar o ejecutar una cosa.
- ✓ **Pulidora:** Que pule o sirve para pulir. Máquina o instrumento que sirve para pulir.
- ✓ **Trimestral:** Que ocurre, se hace o se repite cada tres meses.
- ✓ **Trilla:** Triturar el cereal cortado para separar el grano de la paja.
- ✓ **Ticket:** Documento que se entrega a la persona interesada en el que se garantiza que esta ha realizado una entrega o pago por una compra o por un servicio, o que cumple cierto requisito o tiene cierto derecho sobre algo.
- ✓ **Visión:** Capacidad para comprender las cosas acertadamente de modo que es posible prever algunos acontecimientos, tomar decisiones acertadas, etc.



BIBLIOGRAFÍA

- Advanced Manufacturing Growth. (2010). Plataforma de conocimiento para e medio rural y pesquero. En AMGC.
- AgroBioTek. (2014). *Sanidad, Inocuidad y Calidad de Alimentos*. Informacion Tecnica de Sanidad e Inocuidad de Alimentos, Republica Dominicana. Recuperado el 19 de Enero de 2018
- alimentacion, O. d. (2003). *Manual sobre la aplicacion del sistema de Analisis de Peligros y de Puntos Criticos de Control (APPCC) en la prevencion y control de las micotoxinas*. (E. F. Nutricion, Ed.) Roma. Recuperado el 28 de Septiembre de 2017
- Alimentacion, S. d. (2005). *Codex Alimentarius, Higiene de los Alimentos* (Tercera ed.). Roma: Publications-sales@fao.org. Recuperado el 9 de Octubre de 2017
- Alimentarius, C. (2009). *Higiene de los Alimentos* (Cuarta ed.). Roma. Recuperado el 23 de Octubre de 2017, de <http://www.codexalimentarius.net>
- Arias Restrepo , J., Reginfo Martinez, T., & Jaramillo Carmona, M. (2007). *Buenas practicas agricolas en la produccion de frijol Voluble* (Primera ed.). Antioquia, Colombia. Recuperado el 27 de Septiembre de 2017
- Armand Feigenbaum / Mc Graw - Hill, I. (2009). *Control Total de la Calidad* (Tercera Edición 1994 ed.). México: Grupo Editorial Patria.
- Bryan, F. L. (1998). *Evaluaciones por analisis de peligros en puntos criticos de control: Guia para identificar peligros y evaluar riesgos relacionados con la preparacion y conservacion de alimentos*. Recuperado el 26 de Septiembre de 2017
- Campos, M. A. (2002). *Gestion de la Calidad* (Primera ed.). Barcelona: UPC. Recuperado el 06 de Octubre de 2017
- Castillo Niño, A. (1980). *Acondicionamiento de granos,secamiento,almacenamiento y costo*. Bogota, Colombia. Recuperado el 26 de septiembre de 2017
- Chacon Rivas, S. A. (2003). *siatema de comercializacion de frijol para productores de pequeña escala*. Atlantida, Honduras . Recuperado el 25 de septiembre de 2017
- Codex Alimentarius, O. y. (2009). *Higiene de los Alimentos* (Cuarta edicion ed.). Roma. Recuperado el 10 de Octubre de 2017, de <http://www.codexalimentarius.net>
- Ducar, P. M. (1992). *El sistema de analisis de peligros ypuntos criticos de control*. España: Acribia.



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

- Faroni, L. R., Teixeira, M. M., Marques Pereira, L. A., Marques Pereira, L. R., & Pereira da Silva, F. A. (1993). *Manual de Manejo Poscosecha de granos a nivel rural*. Santiago, Chile: OFICINA REGIONAL DE LA FAO PARA AMERICA LATINA Y EL CARIBE .
- Instituto Nicaraguense de tecnologia Agropecuaria (INTA). (2009). *Guia tecnologica cultivo de frijol*. Managua, Nicaragua.
- Instituto de Investigacion de Granos,(IIGranos). (2014). *Postcosecha de grano de frijol*. (L. S. Roque, Ed.) La Habana, Cuba.
- Internacional, I. I. (2006). *Guia General Para la Aplicacion del Sistema de Analisis de Riesgos y Control de Puntos Criticos (ARPC)*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2017
- Internacional, I. I. (Ed.). (s.f.). *Guia General Para la Aplicacion del Sistema de Analisis de Riesgos y Control de Puntos Criticos (ARPC)*. Recuperado el 28 de Septiembre de 2017
- Mora, M. (03 de febrero de 1982). Variables relacionadas con determinación del tiempo de coccion de frijol (*phaseolus vulgaris*). *Agronomia Costarricense*. Costa Rica. Recuperado el 26 de septiembre de 2017
- NTON 03 069 -06, R. T. (2003). *INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS PROCESADOS*.
- NTON 11006-02, N. T. (2002). *NORMA TÉCNICA PARA LA PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACION DE SEMILLA CERTIFICADA DE GRANOS BÁSICOS Y SOYA*. Nicargaua.
- NTON. (12 de OCTUBRE de 2000). Managua, Nicaragua. Recuperado el 27 de Septiembre de 2017
- NTON. (2002). *Norma tecnica para la produccion y comercializacion de semilla certificada de granos básico y soya* . Managua. Recuperado el 3 de octubre de 2017
- Porras Zamora, C. A., Villega Barrante, O., & Vallejos Castillos, j. (2007). *caracterizacion y plan de accion para el desarrollo de la agrocadena de frijol (phaseolus vulgaris) en la region Huetar Norte* . Quesada, Costa Rica.
- Rodriguez, A. D. (2009). *BPM Una Guia para Pequeños y Medianos Agroempresarios*. San Jose, C.R: Imprenta IICA, Sede Central . Recuperado el 22 de Septiembre de 2017, de <http://www.iica.int>
- Rospigliosi, C. B., Isla Samaniego, J., & Juarez Alvarado, M. (s.f.). *Buenas Practicas de Manufactura en la Industria de Alimentos BPM*. Recuperado el 22 de Septiembre de 2017, de www.prompex.gob.
- Sampieri, D. R., Fernández Collado, D., & Baptista Lucio, D. (2010). *Metodología de la Investigación* (Quinta ed.). México D.F: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V. Recuperado el 08 de 11 de 2017
- Sanz, J. L. (2010). *Calidad* (Segunda ed.). (C. L. Carmona, Ed.) Madrid: Paraninfo S.A. Recuperado el 06 de Octubre de 2017
- Sanz, J. L. (2012). *Seguridad e higiene en la manipulacion de alimentos* (Segunda ed.). Madriz: Ediciones Paraninfo, S.A. Recuperado el 13 de Octubre de 2017



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

Silva, A. E. (s.f.). *Las Normas Internacionales ISO 9000 y la Globalización del Mercado*. (G. Ralera, Ed.)
Graficarte S.R.L. Recuperado el 12 de octubre de 2017

SISACOP. (2007). *Almacenamiento y conservación de semillas y granos*. Montecillo, Mexico : Editorial de Mexico .

Tejada, B. D. (2007). *Administración de Servicios de Alimentación* (Segunda ed., Vol. II). Medellín, Colombia : Universidad de Antioquia. Recuperado el 29 de Septiembre de 2017, de www.editorialudea.com

Villa, J. O. (2001). *BPM en la Elaboración y Preparación de Alimentos: Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP)*. Bogotá.

Zuniga, D. (2007). *Plan estratégico de la cadena productiva de maíz y frijol*. Distrito Federal de Mexico.



ANEXOS



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

ANEXO 1. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO

FORMATO 01 – POES 01

MONITOREO DE CONCENTRACIÓN DE CLORO EN AGUA DE CONSUMO HUMANO

RANGO PERMITIVO: 0.2 a 0.6 ppm

FECHA	HORA	AREA	PPM CLORO	ACCIÓN CORRECTIVA	REALIZADO POR:	SUPERVISADO POR:

OBSERVACIONES: _____



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

ANEXO 2. AMANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO

FORMATO 02 – POES 01

REGISTRO DE LIMPIEZA DEL TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

FECHA: _____

FECHA	CUMPLIO CON EL PROCEDIMIENTO		FRECUENCIA	REALIZADO POR:	SUPERVISADO POR:
	SI	NO			

OBSERVACIONES: _____

REALIZADO POR:

SUPERVISADO POR



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

ANEXO 3. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO

FORMATO 03 – POES 02

REPORTE DIARIO LIMPIEZA SUPERFICIES DE CONTACTO

FECHA: _____

HORA	EQUIPOS Y UTENSILIOS	TIPO DE LIMPIEZA	ACCION CORRECTIVA

OBSERVACIONES:

REALIZADO POR:

SUPERVISADO POR:



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

ANEXO 4. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO

FORMATO 04 – POES 03

PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN CRUZADA

REGISTRO DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

FECHA: _____

HORA	DESCRIPCIÓN	TIPO DE LIMPIEZA	FRECUENCIA		ACCIÓN CORRECTIVA
			DIARIO	SEMANAL	
	Piso				
	Puertas				
	Paredes				
	Techo				
	pilas				
	Despolvadora				
	Ventanas				

OBSERVACIONES: _____

REALIZADO POR:

SUPERVISADO POR



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

ANEXO 5. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO

FORMATO 05 – POES 04

HIGIENE DE LOS EMPLEADOS.

FECHA: _____

HORA	DESCRIPCIÓN	<i>CUMPLE CON NTON MANIPULACION</i>		ACCION CORRECTIVA
		SI	NO	
	Uñas cortas y limpios			
	Cabello corto y cubierto			
	Sin maquillaje			
	Sin alhajas			
	Ausencia de crema, loción, maquillaje, perfume			
	Sin heridas			
	Zapato cerrado			

OBSERVACIONES:

REALIZADO POR:

SUPERVISADO POR



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

ANEXO 6. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO

FORMATO 06 – POES 04

REGISTRO DE LIMPIEZA DE SERVICIOS HIGIENICOS

FECHA: _____

FECHA	HORA	TIPO DE LIMPIEZA		QUIMICO UTILIZADO		REALIZADO POR:	SUPERVISADO POR:
		SECA	HUMEDA	DETERGENTE	CLORO PPM		

OBSERVACIONES:

REALIZADO POR:

SUPERVISADO POR



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

ANEXO 7. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO

FORMATO 07 – POES 05

CONTAMINACIÓN

FECHA: _____

HORA	DESCRIPCIÓN	FRECUENCIA A DIARIO	CUMPLE CON EL PROCEDIMIENTO		ACCION CORRECTIVA
			SI	NO	

OBSERVACIONES:

REALIZADO POR:

SUPERVISADO POR:



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

ANEXO 8. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO

FORMATO 08 – POES 06

REGISTRO LA SALUD DE LOS EMPLEADOS PERMANENTES

FECHA: _____

FECHA	HORA	EXAMENES	CONDICIÓN	ACCION CORRECTIVA	REALIZADO POR:	SUPERVISADO POR:

OBSERVACIONES:

REALIZADO POR:

SUPERVISADO POR:



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

ANEXO 9. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO

FORMATO 09 – POES 06

REGISTRO LA SALUD DE LOS EMPLEADOS TEMPORALES

FECHA: _____

FECHA	HORA	CERTIFICADOS DE SALUD	CONDICIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA

OBSERVACIONES:

REALIZADO POR:

SUPERVISADO POR:



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

ANEXO 10. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO

FORMATO 10 – POES 07

REGISTRO DE LA INSPECCION DE LAS TRAMPAS DE ROEDORES

Inspeccione las trampas para roedores tres veces por semana, observando y anotando si están propiamente colocadas, en buen estado, o si existe algún roedor en ella. Si hay alguna deficiencia en la trampa repárela o reemplácela, si encuentra un roedor elimínelo.

FECHA: _____

FECHA	HORA	# DE TRAMPA	CONDICION	HALLAZGO	ACCION CORRECTIVA	REALIZADO POR:	SUPERVISADO POR:

OBSERVACIONES:

REALIZADO POR:

SUPERVISADO POR:



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

ANEXO 11. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTÁNDAR DE SANEAMIENTO

FORMATO 11 – POES 07

REGISTRO DE LA INSPECCIÓN DE CONTROL DE INSECTOS

FECHA: _____

ÁREA	PRODUCTO UTILIZADO	DOSIFICACIÓN	FRECUENCIA		ACCIÓN CORRECTIVA
			DIARIO	SEMANTAL	

OBSERVACIONES:

REALIZADO POR:

SUPERVISADO POR:



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ



ANEXO 10

Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control



INDICE

I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. TÉRMINOS DE REFERENCIA	2
III. METODOLOGÍA DE TRABAJO.....	3
3.1. Formación del Equipo de Trabajo.....	4
3.2. Definición de la Actividad de la Empresa y del producto que procesa	5
3.3. Diagrama de Flujo y descripción del proceso	7
3.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO DE BENEFICIADO DEL FRIJOL COMUN.	8
3.5. Análisis de Peligros y Medidas Preventivas para ellos	19
3.6. Identificación de Puntos Críticos de control para cada uno de los peligros. Uso de Árbol de Decisiones.	23
3.7. Establecimiento de Límites Críticos	28
3.8. Establecimiento del Sistema de Vigilancia.....	31
3.9. Adopción de Acciones Correctoras.....	37
3.10. Establecimiento del Sistema de Documentación.....	40
3.11. Establecimiento de la Metodología de Verificación	46
3.12. Revisión del Sistema de Autocontrol	49
3.13. Documentos Complementarios	49



I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio tiene como finalidad establecer una metodología de trabajo para el diseño de sistemas de autocontrol en el Beneficio Rio Bocay, basado en la implementación del sistema HACCP. Se pretende determinar los riesgos o los puntos críticos de control y las medidas preventivas para cada punto a través del sistema HACCP.

Con una correcta metodología de trabajo es fácil diseñar planes de autocontrol adecuado y específico para cualquier industria alimentaria como en el caso de procesamiento de frijol de la empresa Beneficio Río Bocay AGROJGZ.



II. TÉRMINOS DE REFERENCIA

HACCP: Sistema que identifica los peligros específicos y las medidas preventivas para su control. También se conoce como ARICPC, ARCPC y APPCC, entre otros.

Diagrama de Flujo: Representación esquemática de la secuencia de las etapas de que consta la fabricación o elaboración de un producto alimenticio.

Peligro: El potencial para causar un daño al consumidor. Los peligros pueden ser biológicos, químicos y físicos. También se conoce como Riesgo o Peligro Potencial.

Riesgo: Es la probabilidad de presentación de un peligro.

Medida preventiva: Aquellas acciones y actividades que pueden ser usadas para eliminar un peligro o reducir su impacto u ocurrencia a niveles aceptables. También se conoce como Medida de Control.

Árbol de Decisión: Secuencia ordenada de preguntas, que se aplican a cada peligro de cada etapa del proceso, con el fin de determinar qué etapa es PCC para dicho peligro.

Punto Crítico de Control: Un punto, paso o procedimiento que se puede controlar y en el que un peligro para la seguridad de los alimentos puede ser prevenido, eliminado o reducido a niveles aceptables. También se conoce como Punto Crítico, Punto de Control Determinante, PCC1 y PCC2.

Límite Crítico: Un valor que separa lo aceptable de lo inaceptable. Términos relacionados son Tolerancia, Nivel Objetivo, etc.

Vigilancia: Secuencia planificada de observaciones o medidas al objeto de evaluar si un PCC se encuentra bajo control. También se conoce como Monitorización.

Acción Correctora: Acción a tomar en el caso de que la Vigilancia de un PCC indique una pérdida de control, es decir, que un parámetro a vigilar supera el límite crítico establecido para dicho parámetro.



Verificación: Realización de procedimientos complementarios de control, para asegurarnos que las actuaciones realizadas se ajustan al Plan HACCP y que éste es eficaz para la obtención de alimentos seguros.

III. METODOLOGÍA DE TRABAJO

Las partes que se han de desarrollar, de manera ordenada y sistemática, para la elaboración de cualquier plan de autocontrol, están perfectamente enumeradas por los organismos internacionales como (OMS, Codex Alimentarius).

En el estudio que sirve de ejemplo en esta publicación se han seguido los siguientes pasos:

1. Formación del equipo de trabajo.
2. Definición de la actividad de la industria.
3. Definición de los productos que elabora.
4. Elaboración del diagrama de flujo, describiendo detalladamente cada etapa del proceso de elaboración.
5. Confirmación in situ del diagrama de flujo.
6. Análisis de peligros, por cada una de las etapas.
7. Elaboración de medidas preventivas para cada uno de los peligros.
8. Identificación de Puntos Críticos de Control para cada uno de los peligros, usando un árbol de decisiones.
9. Establecimiento de límites críticos para cada una de las medidas preventivas, en los puntos críticos de control.
10. Establecimiento de un sistema de vigilancia por pruebas y observaciones planificadas para detectar cuándo se superan los límites críticos. Determinación de quién, cómo y cuándo llevará a cabo las observaciones.
11. Establecimiento de las acciones correctoras a adoptar cuando se detecte una pérdida de control en un punto crítico de control.



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

12. Establecimiento del sistema de documentación, donde se anoten todos los resultados de las observaciones, registros y pruebas efectuadas, así como las medidas correctoras adoptadas.
13. Establecimiento del sistema de verificación, para comprobar si el Sistema de autocontrol funciona correctamente.
14. Establecimiento de cómo y cuándo proceder a la revisión del Sistema.
15. Documentos complementarios:
 - Plan de Buenas Prácticas de Fabricación.
 - Especificaciones con proveedores.
 - Plan de limpieza y desinfección.
 - Fundamentos del plan de desinfección y desratización.

A lo largo del presente Manual se irá explicando la sistemática de trabajo que ha de seguirse en cada una de estas etapas del proceso, procurando incluir ideas y consejos útiles, advirtiendo de los errores que más frecuentemente se cometen y cómo evitarlos, y sugiriendo presentaciones que facilitan la visualización y la conexión entre las diferentes partes del Plan diseñado.

3.1. Formación del Equipo de Trabajo

La Gerencia de Beneficio Río Bocay AGROJGZ representada por el Señor Javier Gadea Zeledón como Gerente propietario, ha formado o designado a un equipo de trabajo para la implementación del sistema HACCP con el fin de brindar un autocontrol para el proceso de beneficiado del Frijol. El equipo del sistema de HACCP es el mismo de la comisión mixta, pero con diferentes funciones correspondiente a sus diferentes conocimientos y habilidades.

Nombrándose presidente del equipo de implantación del sistema HACCP a: **Yader Javier Gadea Cano Quien** inspeccionará a todo el equipo.



El equipo estará formado por 4 integrantes más los cuales son los siguientes:

- **José Domingo Sevilla Zeledón:** Será el encargado del área de recepción y almacenamiento de producto de campo.
- **Melvin Orozco Flores:** Responsable de despolvado y patio
- **José Alonso Herrera García** Será el encargado del área de secado en patio e inventario del producto.
- **Jener David Pineda Guerrero:** Responsable del área de Mecánico Industrial y de almacenamiento de producto terminado. Es quien mejor conoce in situ lo que se hace en la planta y cómo se hace.
- **Itzel Karen Picado Zeledón:** Responsable de inventario, comercialización y Responsable de Recursos Humanos

3.2. Definición de la Actividad de la Empresa y del producto que procesa

Agropecuaria y Beneficio Río Bocay (AGROJGZ), ubicada en la ciudad de Matagalpa, carretera a Sébaco KM 121, desde hace aproximadamente 10 años, enfocado en la compra y venta de granos, en los municipios de los departamentos de Matagalpa, Jinotega y Nueva Segovia. Siendo su principal actividad el proceso de beneficiado principalmente de café y frijoles esto con el objetivo de darle valor agregado al producto para ser comercializado tanto a nivel nacional como internacional, otra de sus actividades del Beneficio Río Bocay es ofrecer el servicio de secado (café) y despolvado (frijol) de producto a clientes privados.

Productos que procesan en Beneficio Río Bocay -AGRO (JGZ)

FRIJOL

El frijol (*Phaseolus vulgaris L.*) es un cultivo importante para la alimentación humana por su alto contenido de proteína y generar empleo e ingresos a las familias rurales. Como fuente alimenticia tiene alto contenido de proteína, (22%) carbohidratos, vitaminas y minerales. El consumo aproximado por persona se estima en 67 libras o 30.45 kg al año (cálculo propio a partir de datos oficiales del MAGFOR) lo que corresponde a 82 g/día.



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

Posterior a la cosecha del frijol este necesita de algunas actividades que ayudaran a dar valor agregado y a preservar la calidad del mismo. Estas actividades en su mayoría se realizan en campo y por manos de los productores, aunque en la actualidad ya existen empresas que se encarga de formar profesional realizar una serie de procesos.

Beneficio Rio Bocay, es una pequeña empresa dedicada al procesamiento de frijol, dicho proceso consiste en el secado de este grano en pilas de cementos, posterior a ellos se realiza el proceso mecánico industrial en el cual se realiza una pre limpieza, clasificación por tamaño y color y la asignación de la calidad a la que corresponde el producto, las variedades procesadas en este beneficio son frijol negro y rojo y estos se destinan tanto para venta nacional como internacional.

CAFÉ

El café es uno de los productos más populares alrededor del mundo. El café, químicamente se compone de agua y materia seca. La materia seca de los granos del café almendra está constituida por minerales y por sustancias orgánicas que son los carbohidratos, lípidos, proteínas, alcaloides, como la cafeína y la trigonelina, así como, por ácidos carboxílicos y fenólicos, y por compuestos volátiles que dan el aroma a la almendra.

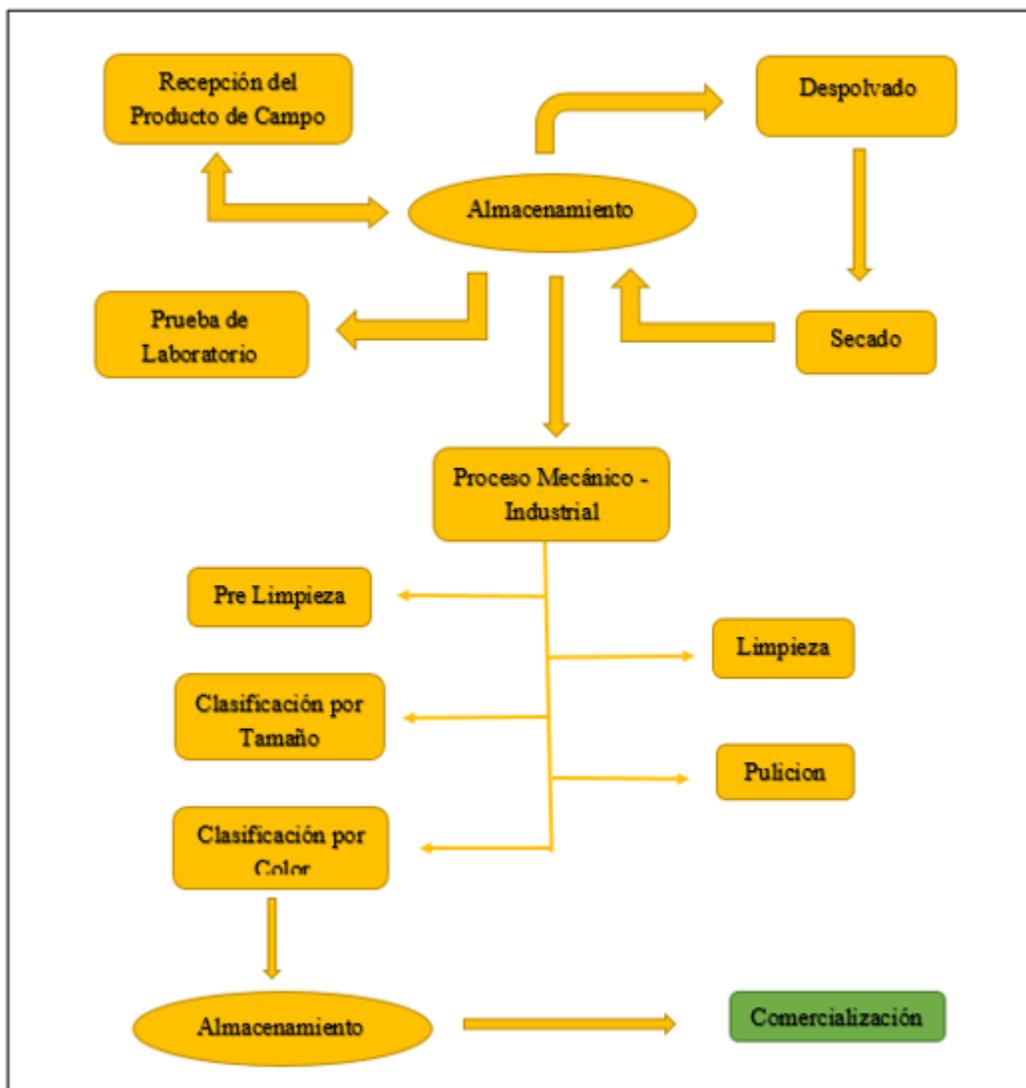
La calidad del café depende de muchos factores la especie, la madurez, la fermentación, el secado, el almacenamiento, la tostación y el método de preparación de la bebida influye en la composición química y en la calidad del sabor, acidez, cuerpo, amargo, dulzor y aromas de una taza de café. Los factores determinantes en el cultivo son las especies de variedades manejadas, así como las condiciones agronómicas y ambientales y los criterios más utilizados para establecer la calidad del café son la variedad genética, el tipo de cosecha y el proceso de industrialización.

El beneficiado seco es realizado para este grano en el beneficio rio Bocay donde se encarga de secar toda la cereza con o sin medida previas de selección o separación. En el beneficiado seco se debe eliminar casi el doble del agua por kilogramo de café que en el beneficiado

húmedo para evitar las altas temperaturas y la fermentación del mismo lo que causara el deterioro considerable de la calidad del café.

Posterior al secado del café se somete a un proceso industrial el cual se encarga de darle el valor agregado al producto recibido, proceso que finaliza con la venta de los mismos a empresas acopiadoras que se encargan de la venta internacional del producto.

3.3. Diagrama de Flujo y descripción del proceso





3.4. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROCESO DE BENEFICIADO DEL FRIJOL COMÚN.

En base a las respuestas de las entrevistas aplicadas a parte del personal encargado del proceso de beneficiado de frijol y apoyándonos de la observación directa que se hizo a lo largo de 240 horas presenciales, realizando el presente estudio monográfico.

El proceso de beneficiado de frijol de forma general se divide en tres actividades, aunque en cada uno de estas estarán presente algunas sub- actividades que se aclara en el flujo del proceso del mismo.

Proceso de Beneficiado de Frijol de AGROJGZ.

1. Recepción del Producto de Campo

Encargado: **José Domingo Sevilla Zeledón**

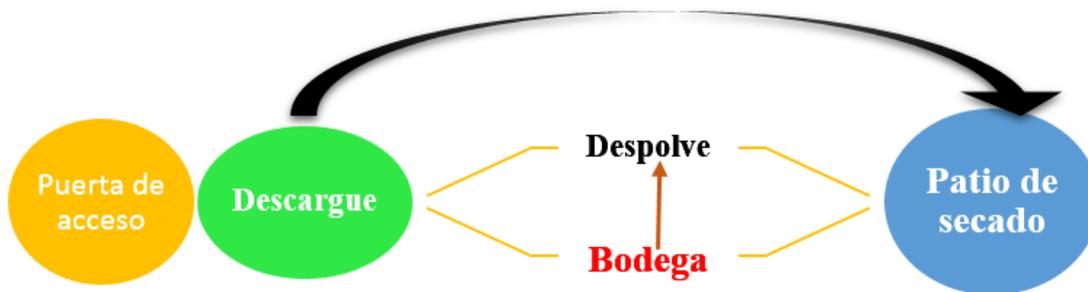
El producto de campo es aquel grano que ingresa al beneficio directamente de las fincas productoras o de los acopios de Beneficio Río Bocay AGROJGZ. Se le dice producto de campo porque este no pasa por ningún proceso y generalmente ingresa sucio. Este proceso consiste en el recibo y control de calidad inicial del producto, se evalúa la humedad, calidad, peso y suciedad del grano.

El producto de campo especialmente lo manejan en las 2 primeras áreas del proceso de beneficiado.

1. Bodega de Recepción de producto de campo
2. Patios o pilas para el despolvado y secado de producto.

La recepción de producto es realizada según las características que producto de campo presente, es decir:

3. Producto limpio y seco será recibido directamente en bodega de producto de campo.
4. Producto con mayor presencia de residuos de la cosecha (broza, terrones y polvo) y de humedad será recepcionado en patio para pasar directamente a secado natural.



Generalidades

1. Capacidad instalada de bodega

40,000 quintales de frijol

2. Calibración de basculas (mensual)

- Eddy Cabrera (compra de producto)
- Lanamet
- Azocar (certificada para basculas de exportación)
- Servibascul

3. Herramientas y equipos utilizados en la bodega de producto de campo

- Báscula
- Chuzo



- Medidor de Humedad
- Amarres, (cabuya)

4. Registros llevados en recepción

- Recibo de Detalle de peso
- Ticket para lotear los sacos en estibas
- Kardex o tarjeta de registro de entrada y salida.

Operaciones que se realizan en la recepción:

1. Pre – clasificación visual de la calidad del producto de campo, donde se determina:

- ✓ La variedad del frijol (Negro, Rojo, Estelí, Varios)
- ✓ Las calidades del frijol (Segunda, Tercera, Chajuma). En esta etapa no existe la clasificación de primera, debido a que esta se realiza hasta el proceso de máquinas.

Calidad	Aspecto o consideraciones
Segunda	Mejor calidad de frijol presentando un 10% de aspecto a considerar -poca humedad - poco daño físico (picado, reventado, deshidratado) -poca o ninguna decoloración del grano
Tercera	Baja calidad de frijol presentando un 20% a 25% de aspecto a considerar - Abundante humedad - Abundante daño físico en la muestra -Abundante decoloración de la semilla
Chajuma	Mala calidad de frijol presentando un 40% a 50 % de aspecto a considerar - Exceso de humedad - Excesivo daño físico (picado, reventado, deshidratado) -Excesiva decoloración de la semilla

Fuente: Beneficio Río Bocay



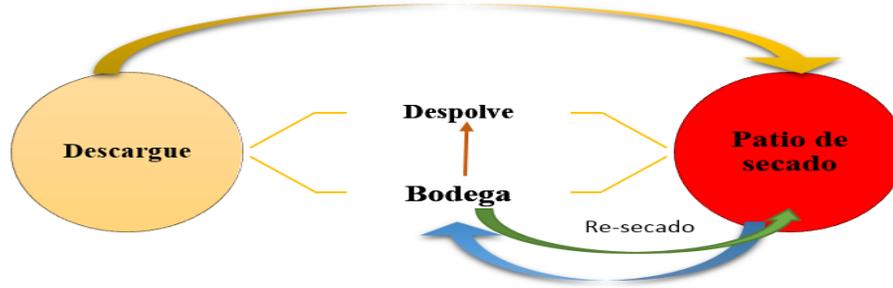
BENEFICIO RIO BOCAJ - AGROJGZ

2. **Pesado de los sacos dividiéndolos en sacos de 100 libras cada uno.**
3. **Llenado de la hoja de Detalle de Peso preestablecido para obtener los datos del producto.**
 - ✓ Procedencia del producto
 - ✓ Dueño del producto
 - ✓ Conductor
 - ✓ Placa del vehículo
 - ✓ Fecha y hora de recepción
 - ✓ Lote
 - ✓ Número de bultos
 - ✓ Peso bruto
 - ✓ Detalles de tara
 - ✓ Peso neto
 - ✓ Calidad
4. **Ordenar en lotes los sacos del producto recibido en estibas según la cantidad de sacos a través del ticket para lotear.** Aquí se detalla la fecha, cliente, producto, calidad, clase, cantidad y humedad asignada.

2.Secado y Despolvado

Encargado: **Melvin Orozco flores y José Alonso Herrera García**

En este sub proceso se disminuye el grado de humedad o porcentaje de agua en el grano mediante el secado natural en las pilas de secado hasta el grado deseado por el cliente o por el beneficio. En esta etapa del proceso de beneficiado del frijol se supervisa la calidad asignada al producto para verificar si la calidad dada es la correcta, el producto que es recibido en patio se derrama, está perdida no es asumida por el beneficio, por lo cual se deberá tener cuidado para evitar las pérdidas que se le pueda generar al productor.



Generalidades

1. Capacidad instalada de pilas (cantidad de pilas: 3)

- 600 quintales

2. Calibración de básculas (mensual)

- Eddy Cabrera (compra de producto)
- Servibascul

3. Documentación y datos requeridos para el recibimiento de producto de campo en las pilas.

- Cantidad de bultos recibidos
- Número de identificación del lote

4. Registros llevados en pilas de secado

- Ticket de lote
- Registro de humedad
- Registro de peso (merma o disminución de peso por secado)

5. Herramientas y Equipos utilizados

- Báscula
- Costuradora de saco
- Medidor de humedad



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

- Rastrillo
- Pala
- Chapaleta
- Plástico

Operaciones que se realizan en secado y despolvado:

1. Recibir los sacos de la bodega de producto de campo o directamente de los acopios o productores que llevan el grano.
2. Si el producto viene con bastante polvo, suciedad o basura, este antes de secarse se pasa por la máquina despolvadora ubicada a orillas de las pilas de secado, para quitarle el exceso de polvo.
3. Luego de ser despolvado el frijol se tira o riega en las pilas construida de concreto
4. Se realizan movimientos periódicos al frijol con ayuda del rastrillo, cada media hora aproximadamente, esto con el objetivo de remover el grano de forma que todo el producto reciba la mayor cantidad de sol para acelerar el proceso de secado utilizando rastrillos para darle uniformidad al movimiento.
5. Se realizan pruebas de humedad cada media hora para saber a qué hora aproximadamente el producto debe ser levantado de patio. Si el grano no se terminó de secar a lo largo de la jornada de trabajo en patio este será resecado en la siguiente jornada laboral del siguiente día.



5. Prueba de Laboratorio

Encargado: **José Alonso Herrera García**

Una vez que el grano ha alcanzado el porcentaje de humedad entre 14 y 15 % el producto es sometido a pruebas de laboratorio. La prueba de laboratorio consiste en la toma de una pequeña muestra por lote de frijol que sea requerido, aproximadamente de 2 a 3 libras, y ponerlo a cocer para determinar el tiempo que toma para su completa cocción, esto es dependiendo del grado de humedad del grano.

Operaciones que se realizan en laboratorio:

1. Toma de humedad del lote requerido (se estima que este tenga un porcentaje de humedad entre el 14 % y el 16%).
2. Toma de muestra por lote requerido desde la bodega de almacenamiento de producto de campo secado y despolvado, aproximadamente de 2 a 3 libras
3. Limpieza de la muestra
4. Cocción de la muestra, la cual durará dependiendo del grado de humedad del grano, si este tiene 14% de humedad durará entre 60 a 65 minutos para alcanzar su suavidad, en cambio si este tiene 16% de humedad puede alcanzar su suavidad aproximadamente a los 90 minutos a fuego medio. Por otro lado, el tiempo de cocción estará también condicionado por la edad del grano es decir cuánto tiempo de almacenaje ha tenido a partir de su cosecha en campo.
5. Una vez determinado el tiempo de cocción se procede a ordenar que el lote de frijol sea pasado a la siguiente fase del proceso, la cual es el proceso Mecánico – Industrial.



6. Proceso Mecánico – Industrial

Encargado: **Jener David Picado Guerrero y José Alonso Herrera García**

En resumen, en esta área se da valor agregado al producto procedente de campo para su comercialización nacional e internacional. El proceso industrial es la etapa más compleja del beneficiado, esta operación es apoyada de máquinas especialmente diseñadas para los beneficios, e instaladas mediante las especificaciones que la empresa da.

Antes de pasar el grano a las máquinas, este es inspeccionado por el encargado del sub proceso mecánico - industrial para corroborar si la calidad asignada en los sub procesos anteriores es correcta, y llevar el control de la calidad y del tipo de grano a procesar.

Operaciones que se realizan en el área Mecánico -Industrial:

1. PRELIMPIEZA (MAQUINA PRELIMPIADORA)

Objetivo: Quitar un 50% de impurezas del producto

El grano se deposita en una fosa ubicada en el nivel del piso, y esta alimenta a un elevador de cangilón, el cual traslada el grano de frijol a la máquina pre limpiadora de aire que lo succiona y elimina impurezas como: polvo, pequeñas partículas sólidas de diferentes orígenes como basura, cabuya, broza etc.

Continuamente, el grano pasa por un catador de succión (Pre limpiadora), que vuelve a eliminar impurezas o contaminación física (material extraño, desechos de broza, virutas que se pudieron haber filtrado del proceso anterior). Esto para darle una segunda limpieza.

En el caso del café después de la pre limpieza se pasa a la máquina trilladora para quitarle la cascarilla o pergamino que cubre el grano de café.



2. CLASIFICACIÓN (MÁQUINA DENSIMÉTRICA – OLIVER)

Objetivo: Selección de grano por tamaño

Una vez limpio el grano es clasificado por tamaño en una máquina del mismo nombre. Esta clasificadora separa el grano por medio de zarandas. Esta separación obedece a las instrucciones de preparación que ordena el cliente mediante la orden de trabajo que se dicta al beneficio. Si la orden no especifica que deba clasificarse el café en esta máquina, esta misma es un puente que lo envía a la clasificadora por peso o clasificadora Densimétrica.

La Clasificadora densimétrica clasifica el grano por su peso. En este proceso el café oro que sale de esta clasificadora es de tres tipos:

Primera: Es grano exportable. Es el grano que va directo al siguiente sub proceso de pulido para luego clasificarlo por color y empacarlo, es la mejor calidad de frijol o en otro caso la mejor calidad de café. El cual presenta el tamaño requerido y un color homogéneo cumpliendo con las especificaciones internacionales.

Segunda: Es de buena calidad, pero muchas veces requiere repararla en las anteriores máquinas. O en otro caso este se vende a los compradores nacionales que no son tan exigentes en materia de color y tamaño del grano.

Tercera: Es grano más pequeño que pasa a reproceso para escogerlo o limpiarlo mejor. Los granos inferiores o imperfectos pueden dar mal sabor o que producir inconformidades con los estándares requeridos, Dependiendo del tipo de mercado a donde se enviará, así se define el grado de imperfecciones tolerable que pueda resultar del sub-proceso de escogido.



3. PULIDORA PARA EL GRANO DE FRIJOL

Objetivo: Quitar polvo del grano y aportar brillo al mismo

La clasificación de primera pasa directamente a la máquina pulidora, para esta quitarlo los residuos de polvo que queda en el grano, quitándose y dándole brillo al frijol para luego pasarlo a la máquina electrónica la cual clasifica el grano por color.

4. CLASIFICACIÓN POR COLOR (CLASIFICADORA ELECTRÓNICA)

Objetivo: Clasificar el grano por color

La clasificadora electrónica se encarga de clasificar el grano por su color. Existen diferentes colores tanto de café como de frijol. Y esta máquina clasifica el grano homogéneamente para que producto vaya en su totalidad del mismo tamaño y color, siendo esto de gran importancia en la calidad.

5. PESADO Y COSTURADO

Objetivo: Brindar seguridad al producto

Una vez que el grano sale de la máquina electrónica este se pesa en diferentes tamaños de empaque dependiendo de los requerimientos del cliente, Existen aproximadamente 5 tamaños los cuales se empaican:

- Sacos de 110, 100 y 50 libras
- Sacos de 50 y 46 kilogramos
- Sacos jumbo de 2200 libras

Seguido del pesado se costuran los sacos con la máquina de costurado.



6. Almacenamiento de producto terminado y Venta

Encargado: **Jener David Picado Guerrero, José Alonso Herrera García e Itzel Karen Picado Zeledón.**

En el almacenamiento de producto terminado se garantizan las condiciones necesarias para preservación de calidad del producto hasta su venta.

El grano ya empacado se estiba en lotes de 10 sacos de base por 20 sacos de alto, dando un total de 200 quintales equivalentes a 20,000 libras de frijol.

La bodega de almacenamiento de producto terminado, debe estar libre de agua o de cualquier otra contaminación cruzada que pueda dañar el producto. Este se almacena hasta que se cumpla la cantidad solicitada para la exportación y solo queda esperar el contenedor para ser cargado.

Venta

Una vez que el medio de transporte llega al beneficio para ser cargado de frijol exportable, tanto el producto como el contenedor es supervisado por representante de AIVEPET, la cual es una empresa certificadora que garantiza que el producto cumpla con los estándares de calidad requeridos, ya sea en el peso correcto de los sacos y de la calidad del grano que contiene, para ello se toma una muestra relativa de 50 sacos por lote o incluso se puede revisar todos los lotes exportables. Como segunda actividad de AIVEPET, es inspeccionar el contenedor asegurándose que este no presente ningún agujero para que no se moje o contamine el producto, o que este no haya sido limpiado con algún desinfectante que emane olor y color al producto a la hora de cargar el contenedor.



3.5. Análisis de Peligros y Medidas Preventivas para ellos
Típicos peligros asociados con el procesamiento del grano de frijol

Clase de Peligros	Agente Causal	Posible Fuente
Biológico	Cualquier agente vivo (bacterias, virus, hongos, parásitos, etc.) y toxinas de estos agentes.	Personal / Procesamiento / Ambiente
Químico del Proceso	Residuos, pesticidas y agroquímicos, detergentes, pintura, lubricantes.	Ingredientes / Maquinaria / Negligencias Humanas.
Físico	Metales, vidrio, piedras, fragmentos de madera, plásticos, anillos, pendientes, reloj, etc.	Ingredientes / Equipamiento /v Procesamiento / Empleados.

Fuente: Normas HACCP Sistema de Análisis de Riesgos y Puntos Críticos de Control

Con el fin de eliminar o reducir a niveles aceptables el riesgo de presentación de los peligros y/o la gravedad de los mismos, se adoptarán las medidas preventivas. Éstas deben ser:

- Realmente preventivas, es decir, deben procurar evitar un peligro antes de que aparezca (p.e. las buenas prácticas de manipulación pueden evitar que llegue a producirse una contaminación), o al menos, evitar que persista en el producto final (p.e. una adición de un regulador de pH a un producto supuestamente ya contaminado, de forma que evite la multiplicación de los microorganismos presentes).
- Fáciles de ejecutar.
- A poder ser, baratas.

En el caso de utilización de los siguientes manuales, planes, etc., como medidas preventivas en las Tablas de Control del HACCP, éstos deberán estar claramente desarrollados en Anexos:

- Manual de Buenas Prácticas de Fabricación (BPF).
- Plan de Limpieza y Desinfección.
- Plan de Mantenimiento



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

Etapa	Peligro	Biologi	Química	Física	Medida Preventiva	Fuente	Probabilidad de ocurrencia del peligro		
Recepcion de Producto de Campo	Incorrecta asignación de calidad del producto en relación con suciedad, humedad, granos imperfectos y clase de frijol.	ó	X	X	El receptor clasificador del producto tiene que estar capacitado para determinar visualmente la suciedad, la clase y los granos imperfectos del frijol y utilizar correctamente el medidor de humedad.	Falta de capacitación del receptor clasificador	MO	AS	
	Colocación de los sacos de frijol directamente sobre el piso de la bodega.	X		X	Utilizar polines para colocar los sacos de frijol sobre ellos.	NH	AO	MS	
	Incorrecto pesado de los sacos de frijol			X	Calibración constante de las máquinas (Mencionado en la parte de mantenimiento del Manual de BPP)	Poco interes por parte de los responsables de bodegas y de administración	BO	BS	
	Desorden y mezcla de los sacos de frijol			X	Colocación inmediata de la ticket para lotear y buen estibado de los lotes de frijol	NH	BO	BS	
	Utilización d equipos de limpieza contaminados con desinfectante o detergente.		X		Asignación de equipo de limpieza para cada area y hacer limpieza en seco. (Dicho en el Manual de BPP)	NH	MO	AS	
	Presencia de moho (hongos) en los frijoles	X			Revisión de todo el producto recibido saco a saco y secarlo inmediatamente por exceso de humedad	Compra de frijol con alto porcentaje de humedad, y ambiente humedo o lluvioso.	AO	AS	
	Sacos contaminados con heces de animales, lodo u otra fuente.	X			Inspeccionar al recibirlo el estado fisico de los sacos y cambiarlo de encontrarlos sucios.	Entrega de frijol de campo en sacos sucios, por parte de los vendedores.	MO	AS	
	Contaminación Cruzada	X	X	X	Inspección constante de la bodega y del producto.	Nulo interes de los responsables y de la administración	MO	MS	
	Residuos de fertilizante ,plaguicidas y fungisidas en el producto de campo recibido		X		Implementar controles de trazabilidad e inspección para el producto que se compra.	Utilización de estos químicos en la cosecha del frijol.	MO	MS	



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

Despolvado	Derrame del producto al suelo, del producto a la hora de vertirlo a la máquina despolvadora	X	X	Verter el grano de manera responsable (saco a saco, con paciencia y sin jugar entre trabajadores)	NH	BO	MS	
	Heces de los pajaros que vuelan sobre el area de despolvado.	X		Colocación de espanta pajaros sistemas de auyentamiento para los mismos	Aves	AO	AS	
	Contaminación de producto por lubricantes		X	Realizar inspección y limpieza de la máquina para la eliminación de residuos de lubricantes	Máquina despolvadoa	BO	AS	
Secado	Precipitaciones constantes que no permiten el secado del grano	X	X	Monitoreo constante de las condiciones climatologicas, para el retiro del producto de los patios.	Clima	AO	AS	
	Nula o mala toma de la humedad del grano	X		Utilización correcta del medidor de la humedad y en sus tiempos correspondientes.	NH	MO	AS	
	Escupir sobre el producto de patio o cerca del mismo.	X		Puesta en practica de las medidas de higiene y seguridad dada en el manual de BPP y de Higiene y seguridad.	Trabajadores del area de secado	BO	BS	
	Heces de los pajaros que vuelan sobre el producto en patio.	X		Colocación de espanta pájaros sistemas de auyentamiento para los mismos	Aves	AO	AS	
	Al momento de rastrillar el grano que los trabajadores se paren encima del mismo con zapatos contaminados.	X	X	Mantener limpios los zapatos, o limpiarlos al momento de pararse sobre el producto	NH	MO	BR	
	Acumulación de basuras a los alrededores de las pilas.		X	Recoger de las basuras de los alrededores semanalmente	Desechos de alimentos de los trabajadores y de los alrededores	AO	BS	

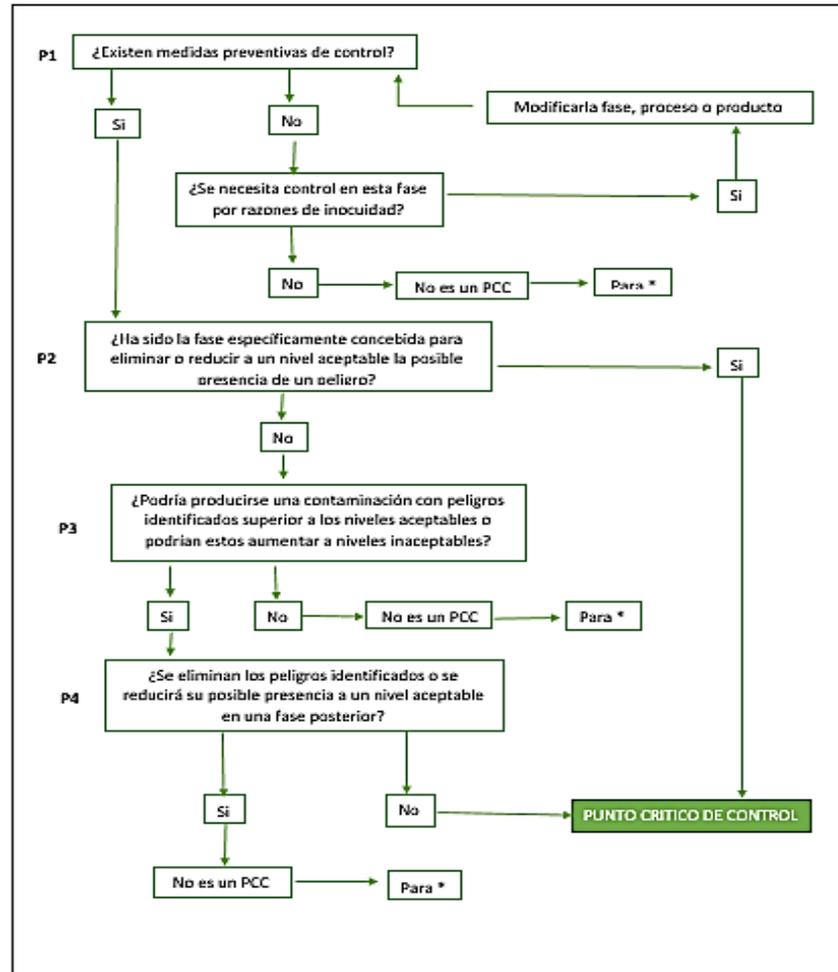


BENEFICIO RIO BOCA Y - AGROJGZ

Almacenamiento(producto de campo y producto terminado)	La colocación de los sacos de frijol directamente en el piso de bodega.	X	X	Utilización de polines para colocar los sacos de frijol sobre ellos.	NH	AO	MS	
	Mezcla de calidades o de clases de frijol		X	Identificar cada lote con sus respectivas ticket	NH	BO	BS	
	Derrame de agua o cualquier líquido dentro de la bodega de almacenamiento	X	X	Realizar la limpieza en seco y practicar las BPP.	Limpieza en humedo	BO	AS	
	Presencia de roedores o plagas dentro de la bodega	X		Implementar manejo integrado de plaga	Falta o mal proceso de limpieza	AO	AS	
	Polines en mal estado y contaminados	X	X	Inspección y eliminación de polines en mal estado y contaminados con termitas	Humedad en los polines, falta de limpieza	BO	BS	
	Sacos en mal estado o sucios	X	X	Utilizar sacos nuevos y revisarlos antes de usarlos	NH	BO	MS	
	Alteración de producto por curado		X	Seguir correctamente las especificaciones dadas	NH	BO	AS	
	Presencia de larvas de insectos	X		Mantener cerradas todas las aberturas al exterior.Realizar la limpieza en seco diariamente	Falta o mal proceso de limpieza	AO	AS	
Mecanico - Industrial (prelimpieza, limpieza, pulido, clasificación por tamaño y color y empaque)	Cuerpos extraños (fragmentos de diferentes materiales plásticos, madera o metálico)		X	No usar ningún tipo de accesorio o prenda que se pueda desprender. Esto dicho en el Plan de BPP.	Trabajadores del área mecánico industrial	BO	AS	
	Nulo o mal mantenimiento a todas las máquinas.		X	Realizar plan de mantenimiento descrito en el manual de BPP	NH o falta de orden de mantenimiento	MO	AS	
	Mala calibración o manipulación de las máquinas.		X	Pago del servicio de calibración y capacitación del personal operador	NH	BO	MS	
	Infraestructura de bodegas en mal estado con agujero en el techo, en las paredes o en el piso.	X	X	Inspección de las condiciones físicas de la estructura del edificio, poniendo en práctica el manual de BPP y POES	NH, por la administración y los responsables de limpieza e inspección.	MO	AS	
	Cribas y zarandas con residuos o presencia de diferentes variedades de frijoles	X	X	Inspección y limpieza constante para evitar la mezcla de producto	NH	BO	MS	
	Poca ventilación en área de máquina provocando recalentamiento de máquinas		X	Mejorar condiciones de ventilación, para evitar paros no programados	Nulo interés de los responsables y de la administración o NH	MO	MS	

Fuente: Propia

3.6. Identificación de Puntos Críticos de control para cada uno de los peligros. Uso de Árbol de Decisiones.



Fuente: CODEX Alimentarius



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

ETAPA	PELIGRO	MEDIDA PREVENTIVA	P1	P2	P3	P4	PCC	COMENTARIOS
RECEPCIÓN DE PRODUCTO DE CAMPO	Incorrecta asignación de calidad del producto en relación con suciedad, humedad, granos imperfectos y clase de frijol.	El receptor clasificador del producto tiene que estar capacitado para determinar visualmente la suciedad, la clase y los granos imperfectos del frijol y utilizar correctamente el medidor de humedad.	No	Si			Si	Programar capacitaciones al personal
	Colocación de los sacos de frijol directamente sobre el piso de la bodega.	Utilizar polines para colocar los sacos de frijol sobre ellos.	No	No	Si	Si	No	
	Incorrecto pesado de los sacos de frijol	Calibración constante de las máquinas (Mencionado en la parte de mantenimiento del Manual de BPP)	si	no	no		no	
	Desorden y mezcla de los sacos de frijol	Colocación inmediata del ticket para lotear y buen estibado de los lotes de frijol	si	no	si	si	no	
	Utilización d equipos de limpieza contaminados con desinfectante o detergente.	Asignación de equipo de limpieza para cada área y hacer limpieza en seco. (Dicho en el Manual de BPP)	si	si			si	
	Presencia de moho (hongos) en los frijoles	Revisión de todo el producto recibido saco a saco y secarlo inmediatamente por exceso de humedad	no	no	si	si	no	
	Sacos contaminados con heces de animales, lodo u otra fuente.	Inspeccionar al recibirlo el estado físico de los sacos y cambiarlo de encontrarlos sucios.	no	si			si	



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

	Contaminación Cruzada	Inspección constante de la bodega y del producto.	si	si			si	
	Residuos de fertilizante ,plaguicidas y fungicidas en el producto de campo recibido	Implementar controles de trazabilidad e inspección para el producto que se compra.	no	si			si	
DESPOLVADO	Derrame del producto al suelo, del producto a la hora de verterlo a la máquina despolvadora	Verter el grano de manera responsable (saco a saco, con paciencia y sin jugar entre trabajadores)	no	si			si	
	Heces de los pájaros que vuelan sobre el area de despolvado.	Colocación de espanta pájaros sistemas de auyentamiento para los mismos	no	si			si	contruccion de techo
	Contaminación de producto por lubricantes	Realizar inspección y limpieza de la máquina para la eliminacion de residuos de lubricantes	no	si			si	
SECADO	Precipitaciones constantes que no permiten el secado del grano	Monitoreo constante de las condiciones climatológicas, para el retiro del producto de los patios.	no				no	comprar secadora industrial
	Nula o mala toma de la humedad del grano	Utilizacion correcta del medidor de la humedad y en sus tiempos correspondientes.	si	si			si	
	Escupir sobre el producto de patio o cerca del mismo.	Puesta en práctica de las medidas de higiene y seguridad dada en el manual de BPP y de Higiene y seguridad.	no	no	no		no	
	Heces de los pájaros que vuelan sobre el producto en patio.	Colocación de espanta pájaros sistemas de auyentamiento para los mismos	no				no	comprar secadora industrial
	pizar el producto con las suelas de zapato sucio al momento de rastrillar	Mantener limpios los zapatos, o limpiarlos al momento de pararse sobre el producto	no	no	no		no	
	Acumulación de basuras a los alrededores de las pilas.	Recoger de las basuras de los alrededores semanalmente	si	no	no		no	



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

Almacenamiento (producto de campo y producto terminado)	La colocación de los sacos de frijol directamente en el piso de bodega.	Utilización de polines para colocar los sacos de frijol sobre ellos.	si	si			si	
	Mezcla de calidades o de clases de frijol	Identificar cada lote con sus respectivas ticket	si	si			si	
	Derrame de agua o cualquier líquido dentro de la bodega de almacenamiento	Realizar la limpieza en seco y practicar las BPP.	no	si			si	
	Presencia de roedores o plagas dentro de la bodega	Implementar manejo integrado de plaga	si	no	si	no	si	
	Polines en mal estado y contaminados	Inspección y eliminación de polines en mal estado y contaminados con termitas	no	si			si	
	Sacos en mal estado o sucios	Utilizar sacos nuevos y revisarlos antes de usarlos	no	si			si	
	Alteración de producto por curado	Seguir correctamente las especificaciones dadas	si	si			si	
	Presencia de larvas de insectos	Mantener cerradas todas las aberturas al exterior. Realizar la limpieza en seco diariamente	no	si			si	
Mecanico - Industrial (prelimpieza , limpieza, pulido,clasificacion por tamaño y color y empaque)	Cuerpos extraños (fragmentos de diferentes materiales plásticos, madera o metálico)	No usar ningún tipo de accesorio o prenda que se pueda desprender. Esto dicho en el Plan de BPP.	si	si			si	



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

	Nulo o mal mantenimiento a todas las máquinas.	Realizar plan de mantenimiento descrito en el manual de BPP	si	no	si	si	no	
	Mala calibración o manipulación de las máquinas.	Pago del servicio de calibración y capacitación del personal operador	si	si			si	
	Infraestructura de bodegas en mal estado con agujero en el techo, en las paredes o en el piso.	Inspección de las condiciones físicas de la estructura del edificio, poniendo en práctica el manual de BPP y POES	no	si			si	
	Cribas y zarandas con residuos o presencia diferente variedades de frijoles	Inspección y limpieza constante para evitar la mezcla de producto	no				no	
	Poca ventilación en área de máquina provocando recalentamiento de máquinas	Mejorar condiciones de ventilación, para evitar paros no programados	no				no	

Fuente: Propia



3.7. Establecimiento de Límites Críticos

ETAPA	PELIGRO	MEDIDA PREVENTIVA	PCC	LIMITE CRÍTICO
RECEPCION DE PRODUCTO DE CAMPO	Incorrecta asignación de calidad del producto en relación con suciedad, humedad, granos imperfectos y clase de frijol.	El receptor clasificador del producto tiene que estar capacitado para determinar visualmente la suciedad, la clase y los granos imperfectos del frijol y utilizar correctamente el medidor de humedad.	si	5 sacos: muestrear cada envase y tomar 5 muestras - de 6 a 30 sacos : muestrear un envase cada 3 sacos pero no menos de 5 muestras elementales - de 31 a mas sacos muestrear por lo menos un envase cada 5 sacos pero no menos de 10 sacos
	Utilización de equipos de limpieza contaminados con desinfectante o detergente.	Asignación de equipo de limpieza para cada area y hacer limpieza en seco. (Dicho en el Manual de BPP)	si	limpieza en humedo sin utilizar detergente, asistin o cualquier desinfectante
	Sacos contaminados con heces de animales, lodo u otra fuente.	Inspeccionar al recibirlo el estado físico de los sacos y cambiarlo de encontrarlos sucios.	si	sacos integros
	Contaminación Cruzada	Inspeccion constante de la bodega y del producto.	si	inspección de producto recibido 1 vez al dia
	Residuos de fertilizante ,plaguicidas y fungicidas en el producto de campo recibido	Implementar controles de trazabilidad e inspección para el producto que se compra.	si	documentación de trazabilidad del producto
DESPOLVADO	Derrame del producto al suelo, da la hora de verterlo a la máquina despolvadora	Verter el grano de manera responsable (saco a saco, con paciencia y sin jugar entre trabajadores)	si	Derrame de 1 libra de frijol por cada 10 quintales
	Heces de los pájaros que vuelan sobre el area de despolvado.	Colocación de espanta pájaros sistemas de auyentamiento para los mismos	si	colocación de espanta pajaros por cada 200 m cuadrado



BENEFICIO RIO BOCA Y - AGROJGZ

	Contaminación de producto por lubricantes	Realizar inspección y limpieza de la máquina para la eliminación de residuos de lubricantes	si	inspección diaria
--	---	---	----	-------------------

Almacenamiento(producto de campo y producto terminado)	La colocación de los sacos de frijol directamente en el piso de bodega.	Utilización de polines para colocar los sacos de frijol sobre ellos.	si	utilización de polines disponibles
	Mezcla de calidades o de clases de frijol	Identificar cada lote con sus respectivas ticket	si	cumplimiento de la documentacion
	Derrame de agua o cualquier liquido dentro de la bodega de almacenamiento	Realizar la limpieza en seco	si	cumplimiento del plan BPP
	Presencia de roedores o plagas dentro de la bodega	Implementar manejo integrado de plaga	si	cumplimiento de poes 7
	Polines en mal estado y contaminados	Inspección y eliminación de polines en mal estado y contaminados con termitas	si	Quebrados o Podridos
	Sacos en mal estado o sucios	Utilizar sacos nuevos y revisarlos antes de usarlos	si	sacos integros
	Alteración de producto por curado	Seguir correctamente las especificaciones dadas	si	utilizar la dosis exacta
	Presencia de larvas de insectos	Mantener cerradas todas las aberturas al exterior. Realizar la limpieza en seco diariamente	si	ausencia total de larvas
Mecanico - Industrial (prelimpieza , limpieza, pulido,clasificacion por	Cuerpos extraños (fragmentos de diferentes materiales plásticos ,madera o metálico)	No usar ningún tipo de accesorio o prenda que se pueda desprender.	si	cumplimiento del plan BPP



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

tamaño y color y empaque)	Mala calibración o manipulación de las máquinas.	Pago del servicio de calibración y capacitación del personal operador	si	calibración 1 vez cada 4 meses
	Infraestructura de bodegas en mal estado con agujero en el techo, en las paredes o en el piso.	Inspección de las condiciones físicas de la estructura del edificio	si	cumplimiento del manual de BPP y POES



3.8. Establecimiento del Sistema de Vigilancia

ETAPA	PELIGRO	MEDIDA PREVENTIVA	LIMITE CRITICO	VIGILANCIA
RECEPCION DE PRODUCTO DE CAMPO	Incorrecta asignación de calidad del producto en relacion con suciedad, humedad, granos imperfectos y clase de frijol.	El receptor clasificador del producto tiene que estar capacitado para determinar visualmente la suciedad, la clase y los granos imperfectos del frijol y utilizar correctamente el medidor de humedad.	5 sacos: muestrear cada envase y tomar 5 muestras - de 6 a 30 sacos : muestrear un envase cada 3 sacos pero no menos de 5 muestras elementales - de 31 a mas sacos muestrear por lo menos un envase cada 5 sacos pero no menos de 10 sacos	Vitácora según detalle de peso
	Utilización de equipos de limpieza contaminados con desinfectante o detergente.	Asignación de equipo de limpieza para cada area y hacer limpieza en seco.	cumplimiento del manual de BPP	inspección visual de los utensilios utilizados (escobas)
	Sacos contaminados con heces de animales, lodo u otra fuente.	Inspeccionar al recibirlo el estado físico de los sacos y cambiarlo de encontrarlos sucios.	sacos integros	inspección visual del estado de llegada de los sacos
	Contaminación Cruzada	Inspección constante de la bodega y del producto.	inspección de producto recibido 1 vez al dia	inspección visual de la contaminación
	Residuos de fertilizante ,plaguicidas y fungicidas en el producto de campo recibido	Implementar controles de trazabilidad e inspección para el producto que se compra.	documentación de trazabilidad del producto	revisión de la hoja de trazabilidad



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

DESPOLVADO	Derrame del producto al suelo, a la hora de verterlo a la maquina despolvadora	Verter el grano de manera responsable (saco a saco, con paciencia y sin jugar entre trabajadores)	Derrame de 1 libra de frijol por cada 10 quintales	inspeccion visual
	Heces de los pájaros que vuelan sobre el area de despolvado.	Colocacion de espanta pajaros sistemas de auyentamiento para los mismos	colocacion de espanta pajaro por cada 200 m cuadrado	revisión del estado de espanta pájaros
	Contaminación de producto por lubricantes	Realizar inspección y limpieza de la máquina para la eliminación de residuos de lubricantes	inspección diaria	revisión diaria
SECADO	Nula o mala toma de la humedad del grano	Utilización correcta del medidor de la humedad y en sus tiempos correspondientes.	2 repeticiones de toma de humedad	control de tiempo de secado y toma de muestra de la humedad del grano
Almacenamiento(producto de campo y producto terminado)	La colocación de los sacos de frijol directamente en el piso de bodega.	Utilización de polines para colocar los sacos de frijol sobre ellos.	utilización de polines disponibles	control visual del uso total de los polines disponibles
	Mezcla de calidades o de clases de frijol	Identificar cada lote con sus respectivas ticket	cumplimiento de la documentacion	revisión de la documentación
	Derrame de agua o cualquier liquido dentro de la bodega de almacenamiento	Realizar la limpieza en seco	cumplimiento del plan BPP	inspección visual



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

	Presencia de roedores o plagas dentro de la bodega	Implementar manejo integrado de plaga	cumplimiento de poes 7	control del cumplimiento de la poes 7
	Polines en mal estado y contaminados	Inspección y eliminación de polines en mal estado y contaminados con termitas	Quebrados o Podridos	Revisión cada inicio de temporada
	Sacos en mal estado o sucios	Utilizar sacos nuevos y revisarlos antes de usarlos	sacos integros	Inspección visual
	Alteracion de producto por curado	Seguir correctamente las especificaciones dadas	utilizar la dosis exacta	Inspección visual
	Presencia de larvas de insectos	Mantener cerradas todas las aberturas al exterior.Realizar la limpieza en seco diariamente	ausencia total de larvas	revisión del producto
Mecánico - Industrial (prelimpieza , limpieza, pulido,clasificación por tamaño y color y empaque)	Cuerpos extraños (fragmentos de diferentes materiales plasticos ,madera o metálico)	No usar ningun tipo de accesorio o prenda que se pueda desprender.	cumplimiento del plan BPP	control del cumplimiento del plan BPP
	Mala calibración o manipulación de las máquinas.	Pago del servicio de calibración y capacitacion del personal operador	calibración 1 vez cada 4 meses	supervisión de la calibración
	Infraestructura de bodegas en mal estado con agujero en el techo, en las paredes o en el piso.	Inspección de las condiciones físicas de la estructura del edificio	cumplimiento del manual de BPP y POES	control del cumplimiento del manual de BPP y POES

Fuente: Propia



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

ETAPA	MEDIDA DE VIGILANCIA	¿CÓMO?	¿QUIÉN?	¿CUÁNDO?
RECEPCION DE PRODUCTO DE CAMPO	vitácora según el documento de Detalle de Peso	Llenado en tinta azul de cada cuadro del Detalle de Peso	Encargado del area de recepción y producto de campo José Domingo Sevilla Zeledón	Cada vez que se reciba producto
	Inspección visual de los utensilios utilizados (escobas, palas, etc.)	Verificación del estado de los instrumento y que estos tengan el nombre del area	Conserge	Antes de inicio de labores y al finalizar la jornada
	Inspección visual del estado de llegada de los sacos	Revisión saco a saco	Encargado del area de recepción y producto de campo José Domingo Sevilla Zeledón	Cada vez que se reciba producto
	Inspección visual de la contaminación cruzada	Inspeccionar el producto, los sacos, el vehiculo y cada cosa que tenga contacto con el producto	Encargado del area de recepción y producto de campo José Domingo Sevilla Zeledón	Cada vez que se reciba producto
	Revisión de la hoja de trazabilidad	solicitar al proveedor hoja de trazabilidad del producto de campo y leerla detalladamente	Encargado del area de recepción y producto de campo José Domingo Sevilla Zeledón	Cada vez que se reciba producto
DESPOLVADO	Inspección visual del derrame del producto a la hora de vertirlo a la máquina despolvadora	Revisión del proceso de despolvado	Responsable de Patio (Melvin Orozco)	Durante y despues del proceso de despolvado
	Revisión del estado de espanta pajaros	Inspeccionar estado de espanta pájaros y ubicación.	Director de control de plaga (Alonso Herrera)	1 vez cada 3 meses



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

	Revisión diaria del residuo o derrame de lubricante en la máquina	Inspeccionar y Limpiar exceso de lubricante, grasa o suciedad cualquiera.	Responsable de Patio (Melvin Orozco)	Despues realizar el mantenimiento anual o por temporada
SECADO	Control de tiempo de secado y toma de muestra de la humedad del grano	Registrar el momento en que se mando a secado el producto , realizar toma de muestra cada media hora, para la toma de porcentaje de humedad	Área de secado en patio e inventario del producto (José Alonso Herrera García)	Cada vez que este el producto en patio de secado
Almacenamiento(producto de campo y producto terminado)	Control visual del uso total de los polines disponibles	supervisión del uso de todos los polines que en buen estado esten siendo utilizados de la forma correcta	Jener David Pineda Guerrero y José Domingo Sevilla Zeledón	Cada vez que se realice estiba de producto terminado o producto de campo
	Revisión de la documentacion de calidades o clases de frijol	colocar los ticket que identifican la aprocedencia y el proveedor del producto de campo y producto terminado	Jener David Pineda Guerrero y José Domingo Sevilla Zeledón	Cada vez que se reciba producto en bodega de producto de campo
	Inspección visual de derrame de agua o cualquier líquido	supervisar que la limpieza se haga en seco y si es en humedo que esta no tenga contacto con el producto, siempre anulando la utilizacion de desinfectantes y detergentes.	Conserje	Antes y despues de realizar la limpieza del area



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

	Control del cumplimiento de la poes 7de control de plagas y roedores	Llenado correcto de la ficha del control de plagas, y puesta en practica el BPP.	Director de control de plaga (Alonso Herrera)	Mensual
	Polines en mal estado o contaminados	Revisión de todos los polines o estibas	Jener David Pineda Guerrero	Antes y drante el llenado de producto terminado
	Inspección visual de los sacos en mal estado o sucios	Revisión saco a saco	Encargado del area de recepción y producto de campo José Domingo Sevilla Zeledón	Cada vez que se reciba producto
	Alteración del producto por curado	Inspección de la dosificación al momento de aplicarsela	Jener David Pineda Guerrero	Cada que se va a curar el producto
	Revisión del producto por presencia de larvas de insectos	Inspección contante de todas las areas del beneficio dentro y fuera de las bodegas	Director de control de plaga (Alonso Herrera)	Mensual
Mecanico - Industrial (prelimpieza , limpieza, pulido,clasificacion por tamaño y color y empaque)	Control del cumplimiento del plan BPP por la presencia de cuerpos extraños en el producto	Controlar si se cumplen las instrucciones brindadas en el manual de BPP	Jener David Pineda Guerrero	Inicio de proceso de beneficiado de frijol y durante todo el mismo
	Supervisión de la calibración y manipulación de las máquinas	supervisar de forma visual la correcta calibración de maquinaria y equipo de trabajo	Jener David Pineda Guerrero	1 vez cada 3 meses
	Control del cumplimiento del manual de BPP y POES por la infraestructuraen mal estado de las bodegas	revisión del cumplimiento de las instrucciones y recomendaciones dadas en el manual de BPP y POES	Jener David Pineda Guerrero	Mensual



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

3.9. Adopción de Acciones Correctoras

ETAPA	PELIGRO	MEDIDA PREVENTIVA	LIMITE CRÍTICO	VIGILANCIA	ACCIONES CORRECTORAS
RECEPCION DE PRODUCTO DE CAMPO	Incorrecta asignación de calidad del producto en relación con suciedad, humedad, granos imperfectos y clase de frijol.	El receptor clasificador del producto tiene que estar capacitado para determinar visualmente la suciedad, la clase y los granos imperfectos del frijol y utilizar correctamente el medidor de humedad.	5 sacos: muestrear cada envase y tomar 5 muestras - de 6 a 30 sacos : muestrear un envase cada 3 sacos pero no menos de 5 muestras elementales - de 31 a mas sacos muestrear por lo menos un envase cada 5 sacos pero no menos de 10 sacos	Vitácora según detalle de peso	clasificación electrónica
	Utilización de equipos de limpieza contaminados con desinfectante o detergente.	Asignación de equipo de limpieza para cada área y hacer limpieza en seco.	cumplimiento del manual de BPP	inspección visual de los utensilios utilizados (escobas)	Retirar equipos contaminados y producto contaminado de así serlo
	Sacos contaminados con heces de animales, lodo u otra fuente.	Inspeccionar al recibirlo el estado físico de los sacos y cambiarlo de encontrarlos sucios.	sacos integros	inspección visual del estado de llegada de los sacos	Eliminar sacos
	Contaminación Cruzada	Inspección constante de la bodega y del producto.	inspección de producto recibido 1 vez al día	inspección visual de la contaminación	clasificación electrónica
	Residuos de fertilizante ,plaguicidas y fungicidas en el producto de campo recibido	Implementar controles de trazabilidad e inspección para el producto que se compra.	documentación de trazabilidad del producto	revisión de la hoja de trazabilidad	Descartar el producto de campo
DESPOLVADO	Derrame del producto al suelo, a la hora de vertirlo a la máquina despolvadora	Verter el grano de manera responsable (saco a saco, con paciencia y sin jugar entre trabajadores)	Derrame de 1 libra de frijol por cada 10 quintales	inspección visual	colocar plástico en el que se pueda recuperar el producto caído al suelo y reprocesarlo
	Heces de los pajaros que vuelan sobre el area de despolvado.	Colocación de espanta pájaros sistemas de auentamiento para los mismos	colocación de espanta pajaros por cada 200 m cuadrado	revisión del estado de espanta pajaros	Descartar producto
	Contaminación de producto por lubricantes	Realizar inspección y limpieza de la máquina para la eliminación de residuos de lubricantes	inspección diaria	revisión diaria	Descartar producto



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

SECADO	Nula o mala toma de la humedad del grano	Utilización correcta del medidor de la humedad y en sus tiempos correspondientes.	2 repeticiones de toma de humedad	control de tiempo de secado y toma de muestra de la humedad del grano	utilizar medidores de humedad con hasta 5 repeticiones en la misma muestra
Almacenamiento (producto de campo y producto terminado)	La colocación de los sacos de frijol directamente en el piso de bodega.	Utilización de polines para colocar los sacos de frijol sobre ellos.	utilización de polines disponibles	control visual del uso total de los polines disponibles	utilización de plástico en caso de exceder la capacidad de frijol de la bodega
	Mezcla de calidades o de clases de frijol	Identificar cada lote con sus respectivas ticket	cumplimiento de la documentación	revisión de la documentación	clasificación electrónica
	Derrame de agua o cualquier liquido dentro de la bodega de almacenamiento	Realizar la limpieza en seco	cumplimiento del plan BPP	inspección visual	Realizar limpieza en seco conforme al manual BPP
	Presencia de roedores o plagas dentro de la bodega	Implementar manejo integrado de plaga	cumplimiento de poes 7	control del cumplimiento de la	Realizar control de acuerdo POES 7
	Polines en mal estado y contaminados	Inspección y eliminación de polines en mal estado y contaminados con termitas	Quebrados o Podridos	Revisión cada inicio de temporada	Descarte de polines dañados y compra de nuevos
	Sacos en mal estado o sucios	Utilizar sacos nuevos y revisarlos antes de usarlos	sacos integros	Inspeccion visual	Descartar sacos
	Alteración de producto por curado	Seguir correctamente las especificaciones dadas	utilizar la dosis exacta	Inspeccion visual	Descartar producto
	Presencia de larvas de insectos	Mantener cerradas todas las aberturas al exterior. Realizar la limpieza en seco diariamente	ausencia total de larvas	revisión del producto	Retiro y trato del producto a una zona aislada para evitar la contaminación en el



BENEFICIO RIO BOCAY - AGROJGZ

Mecánico - Industrial (pre limpieza, limpieza, pulido, clasificación por tamaño y color y empaque)	Cuerpos extraños (fragmentos de diferentes materiales plásticos, madera o metálico)	No usar ningún tipo de accesorio o prenda que se pueda desprender.	cumplimiento del plan BPP	control del cumplimiento del plan BPP	cumplir con lo estipulado en el manual BPP.
	Mala calibración o manipulación de las máquinas.	Pago del servicio de calibración y capacitación del personal operador	calibración 1 vez cada 4 meses	supervisión de la calibración	Paro de operaciones para la reparación de las máquinas.
	Infraestructura de bodegas en mal estado con agujero en el techo, en las paredes o en el piso.	Inspección de las condiciones físicas de la estructura del edificio	cumplimiento del manual de BPP y POES	control del cumplimiento del manual de BPP y POES	contar con materiales para la reparación inmediata de la infraestructura

1.1. Establecimiento del Sistema de Documentación

- RECEPCIÓN DE FRIJOL DE CAMPO

FICHA 1.

FECHA	HUMEDAD	PORCENTAJE DE POLVO	PORCENTAJE DE BROZA	PESO	CALIDAD INICIAL	VARIEDAD	LOTE N°

FICHA 2.

Fecha	Variedad	Lote N°	Revisión de la unidad de transporte SI/NO	Revisión del producto libre de lubricantes SI / NO	Revisión de los sacos libres de heces de animales SI/NO	Revisión de humedad en el medidor digital SI/NO

- **DESPOLVADO**

FICHA 1

FECHA	PESO INICIAL	PESO FINAL	VARIEDAD	LOTE N°

FICHA 2

Fecha	Variedad	Lote N°	Revisión de la Despolvadora libre de lubricantes SI/NO	Revisión de los sacos y Despolvadora libres de heces de animales SÍ/NO

- **SECADO**

FICHA 1.

FECHA	HUMEDAD INICIAL	HUMEDAD FINAL	PESO INICIAL	PESO FINAL	VARIEDAD	LOTE N°

FICHA 2.

Fecha	Variiedad	Lote N°	Se realizó barrido de pilas antes de tirar frijol SI/NO	Se limpiaron rastrillos y chapaletas antes de usarse SI/NO	Se limpiaron alrededores de las pilas SI/NO	Limpieza de suela de zapatos SI/NO

- **ALMACENAMIENTO PRODUCTO DE CAMPO**

FICHA 1.

FECHA	HUMEDAD INICIAL	HUMEDAD FINAL	PESO INICIAL	PESO FINAL	VARIEDAD	LOTE N°

FICHA 2.

Fecha	Variedad	Lote N°	El producto se coloca encima de polines SÍ / NO	Revisión de polines SI/NO	Revisión del piso libre de humedad SÍ/NO

1.2. Establecimiento de la Metodología de Verificación

1. Verificación del cumplimiento de las especificaciones con los proveedores

Se verificará el cumplimiento de las especificaciones cada vez al comienzo de cada cosecha y recepción de producto

Se comprobará:

- Humedad de recepción del frijol a un máximo de 18 % de humedad en producto procedente de campo
- Con un tiempo máximo de cocción de 40 minutos

2. Verificación de la eficacia de la limpieza y desinfección

La comprobación de la eficacia de la limpieza (despolvado) y desinfección (curado) se realizará mediante:

- Despolvadora mecánica libre de lubricantes: considerando como la eficacia de la limpieza la eliminación del polvo en al menos un 80% por cada quintal depositado en la Despolvadora
- La aplicación de Gastoxin (fosforo de aluminio): La aplicación de Proporciona un control rápido y eficiente de insectos y ácaros presentes en granos almacenados combatiendo todas las fases de desarrollo del insecto (huevo, larva, pupa y adulto).

3. Verificación de la calidad del frijol

La verificación del Grados de calidad del frijol en grano deberá cumplir con los estándares siguientes para asignar la respectiva calidad

Grado de Calidad	Tolerancias máximas, en porcentaje en masa						Grano Infestado	Grano dudosamente infestado	Tiempo de cocción (minutos)
	Humedad	Impureza	Grano dañado	Grano contrastante	Grano partido	Grano dañado			
1	hasta 14	1	1	2	1	1	No se acepta	Se acepta	Hasta 75
2	hasta 14	1	2	5	1	1			75 – 90
3	hasta 14	1	3	5	1	1			90 – 120
4	hasta 14	-	4	5	1	1			-

4. Calibrado de instrumentos

INSTRUMENTO	FRECUENCIA	MÉTODO DE CALIBRADO	RESPONSABLE
Balanza	Semanal	Contrastar con pesas estándar	- Responsable de producción - Responsable de bodega - Responsable de patios de secado
Medidor de humedad	Semanal	Contrastar con un medidor portátil	- Responsable de producción - Responsable de bodega - Responsable de patios de secado
Electrónica	Mensual	Métodos especiales	- Contratar especialista

De los resultados que se obtenga se guardara constancia escrita, en fichas al efecto que recogerán los datos sobre instrumento calibrado, fecha en que se realiza la calibración, resultado de las pruebas realizadas y la valoración sobre la precisión en la medida que daba dicho instrumento. Las fichas de registro de calibraciones de aparatos se guardarán con el resto de documentación del sistema tras las hojas de resultados de verificaciones de producto final.

1- Modelo de ficha de calibrado de balanzas

FECHA	INSTRUMENTO	MARCA	UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	RESULTADOS DE PRUEBAS	MÉTODO DE CALIBRACIÓN	FRECUENCIA	REALIZADO POR

2- Modelo de ficha de calibrado de medidor de humedad

FECHA	INSTRUMENTO	MARCA	UBICACIÓN DEL INSTRUMENTO	RESULTADOS DE PRUEBAS	MÉTODO DE CALIBRACIÓN	FRECUENCIA	REALIZADO POR

1.3. Revisión del Sistema de Autocontrol

- La revisión del sistema de autocontrol se realizará una vez ejecutado el plan HACCP ya que con el cumplimiento e implementación de los pasos anteriores podrá corroborarse si estos fueron implementados y cuáles son los cambios en el desarrollo del proceso de beneficiado de frijol.

1.4. Documentos Complementarios

El documento que complementa el sistema del plan HACCP considerándose como tal el manual de buenas prácticas de Producción.

