



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE TECNOLOGIA DE LA INDUSTRIA
INGENIERIA AGROINDUSTRIAL**

Tesis Monográfica para Optar el Título de
Ingeniero Agroindustrial.

**Elaboración de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para
la Empresa Procesadora de Alimentos de Nicaragua, S.A (PROANIC, S.A)
en el municipio de Estelí, departamento de Estelí, Nicaragua.**

Autores:

Br. Katherine Samantha Castellano Blandón
Br. Santos Ariel Lira González
Br. Steyling Enrique Monjarréz Picado

Tutora:

Dra. Sandra Lorena Blandón Navarro

Estelí, 25 noviembre de 2017

Contenido

I.	Introducción.....	1
II.	Antecedentes	3
III.	Justificación	6
IV.	Objetivos.....	8
	4.1. Objetivo General	8
	4.2. Objetivos Específicos.....	8
V.	Marco Teórico	9
	5.1. Generalidades de la empresa PROANIC	9
	5.2. Buenas Prácticas de Manufactura.....	9
	5.3. Áreas que incluye un manual de Buenas Prácticas de Manufactura.....	10
	5.4. Ventajas de la implementación de un manual de Buenas Prácticas de manufactura	10
	5.5. Legislaciones vigentes para la aplicación de Manual de Buenas de manufactura	11
	5.6. Ventajas de la aplicación de BPM en las empresas	11
	5.7. Propuesta de mejora continua.....	12
	5.8. Pasos a seguir para la elaboración de un plan de mejora continua	12
	5.9. Sistemas de registros, de Control y de verificación	13
	5.10. Normas Técnicas Obligatorias en Nicaragua para la realización de un Manual BPM	14
	5.1. Presupuesto	18
VI.	Metodología	19
	6.1. Tipo de investigación y ubicación del Estudio.....	19
	6.2. Método General empleado.....	19
	6.3. Actividades/tareas por objetivos específicos.....	21
VII.	Análisis y presentación de resultados.....	24
	7.1. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la empresa procesadora de alimentos, PROANIC S.A	24
	Ubicación.....	25

7.3. Organigrama Empresarial	27
7.3.1. Aplicación de las BPM	29
7.3.2. Alcance de las BPM en la empresa	29
7.3.3. Misión de la empresa en cuanto a las BPM	30
7.3.4. Diagnóstico de procesos.....	31
7.3.5. Resultados del diagnóstico higiénico y sanitario.....	33
7.3.6. Perfil Higiénico Sanitario.....	33
7.3.7. Diagnóstico Higiénico y Sanitario.....	33
7.3.8. Área administrativa	34
7.3.9. Equipo e instalaciones	35
7.3.10. Entorno de los alrededores.....	37
7.3.11. Instalaciones físicas.....	38
7.3.12. Instalaciones Sanitarias	45
7.4. Servicios de planta	50
7.4.1. Abastecimiento de agua.....	50
7.4.2. Almacenamiento de Agua	52
7.4.3. Desechos líquidos.....	53
7.4.4. Desechos sólidos	54
7.4.5. Energía.....	56
7.4.6. Iluminación	56
7.4.7. Ventilación.....	57
7.5. Equipo y utensilios.....	57
7.5.1. Limpieza y desinfección	57
7.5.2. Objetivo de la limpieza y desinfección	60
7.5.3. Métodos y Procedimientos de Limpieza	60
7.5.4. Programas de limpieza y desinfección.....	62
7.5.5. Limpieza y Desinfección de Equipo	63
7.5.6. Limpieza y Desinfección del Lugar	63
7.5.7. Sustancias Detergentes.....	63
7.5.8. Agentes Desinfectantes	65
7.7. Personal	66

7.7.1. Programa de salud ocupacional.....	66
7.7.2. Programa de capacitación de manipuladores	68
7.7.3. Metodología Programas de capacitación para el personal manipulador.....	69
7.8. Control en el proceso y la producción	71
7.8.1. Control de calidad del agua	71
7.8.2. Control de calidad	71
7.8.3. Registro de Materia Prima	72
7.8.4. Manejo de Materia Prima	72
7.8.5. Descripción de operaciones del proceso	73
7.8.6. Registro de parámetros de operación o control durante el proceso	74
7.8.7. Empaque del producto.....	75
7.9. Almacenamiento del Producto.....	75
7.9.1. Descripción general de las condiciones de almacenamiento o bodegas.....	75
7.9.2. Materia Prima.....	75
7.9.3. Empaques.....	75
7.9.4. Producto terminado.....	76
7.9.5. Materiales de Limpieza y sanitizantes	76
7.10. Transporte.....	78
VIII. Tipos de peligros	79
IX. Programa de control de plagas.....	85
X. Conclusiones.....	88
XI. Recomendaciones.....	89
Bibliografía.....	90
XII. Anexos.....	94

Índice de tablas

Tabla 1: Actividades por Objetivos	21
Tabla 2: Funciones específicas de los cargos	28
Tabla 3: Medida administrativas implementadas.....	34
Tabla 4: Localización de las Instalaciones.....	35
Tabla 5: Instalaciones de servicio.....	46
Tabla 6: Abastecimiento de agua	52
Tabla 7: Disposición de basura.	55
Tabla 8: Limpieza y desinfección.....	59
Tabla 9: Formatos de registro de salud.	68
<i>Tabla 10: Frecuencia recomendada de capacitación.</i>	<i>70</i>
Tabla 11 Presupuesto de Material de Limpieza.....	77
Tabla 12 Inventario de Material de Reposición Periódica.....	77
Tabla 13: Transporte	79
Tabla 14: Peligros químicos identificados.....	80
Tabla 15: Peligros biológicos identificados	81
Tabla 16: Peligros físicos identificados.....	82
Tabla 17: Factores de riesgos	84
Tabla 18: Medidas preventivas	84
Tabla 19: Formato de control de insectos.....	85
Tabla 20: Formato de control de roedores.....	86
Tabla 21 Monitoreo programa de control de plagas	87

Índice de ilustraciones

Ilustración 1: Logotipo de la empresa PROANIC.....	24
Ilustración 2. Ubicación Geográfica de la planta PROANIC, S.A.....	25
Ilustración 3 Plano de localización de la planta PROANIC S, A.	26
Ilustración 4: Organigrama Empresarial.	27
Ilustración 5. Oficina de trabajo	34
Ilustración 6: Cielo falso en la parte interna de la empresa.	38
Ilustración 7 Techo de la empresa.....	38
Ilustración 8: Paredes lisas y Visibles,.....	40
Ilustración 9: Pisos en la parte interna de la planta.	41
Ilustración 10: Iluminación en el Interior	43
Ilustración 11: Ventanas en el interior de la planta.	44
Ilustración 12 Puerta de la entrada principal.....	45
Ilustración 13 La puerta en el área de procesamiento	45
Ilustración 14 Servicio Higiénico	47
Ilustración 15 Lavamanos.....	48
Ilustración 16 Duchas con la que cuenta la planta	49
Ilustración 17: Ventilación por pequeños orificios de la pared.	57
Ilustración 18. Hoja de Cálculo	72

Agradecimientos

Doy gracias primeramente a Dios por darme la vida, a mi familia, y en especial a mi mamá por brindarme todo su apoyo incondicional en esta etapa importante en mi vida, a nuestra tutora, quien nos ha sabido guiar por este camino de conocimiento y a la universidad por brindarnos todos los instrumentos para la realización de este trabajo monográfico.

Ariel Lira

Doy las gracias a Jehová por ser quien me permitió haber llegado hasta este momento de mi vida, agradezco también a mi mamá y abuela por ser los motores para llevar a cabo la culminación de mi carrera y por ser ellas quien han estado en los momentos más difíciles e importantes, y agradezco a nuestra tutora quien fue la persona clave para llevar a cabo nuestro trabajo de Tesis.

Steyling Monjarrez

En el presente trabajo monográfico me gustaría agradecerle a ti Dios por haberme acompañado y guiado en los momentos de debilidad, por brindarme experiencias y bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado. Le agradezco a la UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA (UNI-RUACS) por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional. A mi madre que gracias a ella logre alcanzar mis metas, por darme la oportunidad de tener una excelente educación en el transcurso de mi vida y por ser un ejemplo de vida a seguir. Por ultimo agradecer a nuestra tutora de tesis por colaborar con nosotros y ayudarnos a crecer como profesionales y a culminar esta etapa de nuestra vida.

Samantha Castellano

Conjuntamente expresamos nuestro agradecimiento a la Universidad Nacional de Ingeniería, sede Norte y a los profesores que contribuyeron con nuestra formación. Especialmente agradecemos a nuestra tutora, profa. Dra. Sandra Blandón, por el apoyo brindado a esta monografía. También agradecemos a PROANIC, por facilitarnos la información y abrirnos las puertas para la realización de este trabajo.

Ariel, Samantha y Steyling

Resumen

En el contexto actual se ha observado una tendencia creciente de la demanda de productos inocuos, razón por la que industrias alimenticias emplean procesos que garanticen la calidad y seguridad de sus productos, logrando la aceptación de estos en el mercado, y alcanzando el prestigio como empresas que se preocupan por la seguridad alimentaria del consumidor.

Las industrias que fabrican, procesan, preparan, envasan, almacenan, transportan, distribuyen y comercializan cualquier tipo de alimento se han dado cuenta de la importancia de asegurar la calidad de los productos siguiendo la cadena alimentaria desde la producción, hasta el consumo final. Todo esto basado en la implementación de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), acompañada de normativas y decretos vigentes que requieren que los productos cumplan con las exigencias, tanto de la empresa como las del cliente, a fin de garantizar la inocuidad del alimento, el cual está relacionado con la manipulación del producto y con los procedimientos higiénicos sanitarios de las instalaciones en general.

El objetivo del presente trabajo monográfico fue diseñar un manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), para mejorar el proceso de producción de la planta Procesadora de Alimentos de Nicaragua PROANIC, S.A. situada en el municipio de Estelí, departamento de Estelí. Siendo la base para diseñar, representar, analizar y controlar los procesos operacionales.

La metodología utilizada para llevar a cabo el objetivo propuesto, está basada en la recopilación de información a través de consultas bibliográficas y entrevistas al personal durante las visitas a la planta procesadora (trabajo de campo), así como la observación directa.

Para el diseño de dicho manual se llevó a cabo la recopilación de información, partiendo de aquí a una guía de cumplimientos de los requisitos exigidos para asegurar la higiene del establecimiento. Estamos convencidos que el diseño de esta documentación servirá en las gestiones que la planta realice para la

certificación, y que la implementación de este mismo, permitirá obtener resultados positivos, en cuanto a las etapas de producción, así como la aceptación del producto final en el mercado.

I. Introducción

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) son una herramienta básica para la seguridad alimentaria y representan los procedimientos mínimos exigidos en el mercado nacional e internacional en cuanto a higiene y manipulación de alimentos. Además, tienen como propósito de alcanzar y mantener la inocuidad alimentaria y la satisfacción del cliente.

Los principales requisitos de higiene y calidad se basan en los códigos internacionales recomendados de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la industria de alimento, los cuales abarcan una serie de exigencias técnicas que la empresa como tal debe implementar para obtener un producto saludable y de calidad para el consumo humano.

Los retos que enfrentan todas las industrias y establecimientos que se dedican a la elaboración y comercialización de alimentos en base a la calidad y a la seguridad alimentaria son la ineficiencia en cuanto a la producción, los gastos de operaciones y quizás otro como la crisis de maquinaria, es decir, están tecnológicamente atrasadas, y para poder implementar las BPM toda industria debe tener un plan de saneamiento básico y una mejora continua, respetando siempre la inocuidad de los productos. Dicho plan deberá contener procedimientos que permita que una industria de alimentos pueda disminuir los riesgos de contaminación de los productos manufacturados y así mismo, asegurar la gestión de los programas de saneamiento básico.

Las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) constituyen la mejor herramienta, para cumplir con estos objetivos puesto que se aplican a todos los procesos de manipulación de alimentos y son una herramienta fundamental para la obtención de alimentos seguros de acuerdo con las normativas nacionales e internacionales, a la vez que aumenta la satisfacción de los clientes al demostrarles un compromiso con la calidad.

La empresa Procesadora de Alimentos de Nicaragua (PROANIC), es una empresa que elabora productos a partir de materias primas cosechadas agroecológicamente por pequeños productores del norte del país.

PROANIC inició sus funciones a principios del 2016 y se constituyó desde el mes de abril del mismo año y como empresa está basada en el modelo de emprendimiento social. La obtención de la materia prima se realiza por medio de la alianza existente entre los pequeños productores de la zona norte del país, que manejan sus huertos de manera agroecológica, esto a la vez contribuye al crecimiento económico del productor y de la empresa.

PROANIC comenzó a partir de la interacción entre 4 jóvenes estudiantes de la carrera de ingeniería agroindustrial. Dicha iniciativa fue presentada a la organización CII-ASDENIC y el apoyo de este organismo no gubernamental (ONG) ha sido clave para el financiamiento y localización del establecimiento de la empresa, ya que promueve el emprendimiento social.

En este estudio se realizó un manual de Buenas Prácticas de Manufactura para identificar cuáles son las etapas en las que dicha empresa está teniendo dificultades. Esto se realizó de acuerdo a las condiciones de la planta y en base a la aplicación de las normativas vigentes como las Normas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses (NTON), el Plan Operacional Estandarizado de Sanitación (POES) y Reglamento Técnico Centroamericano (RTCA) que permiten que el producto cumpla con los requerimientos tanto de la empresa como del cliente. Por medio de este trabajo se realizó una propuesta de mejora en la planta que engloba aspectos como: orden lógico de las instalaciones, equipos, control de operaciones e higiene del personal.

II. Antecedentes

Las BPM son requisitos que deben cumplir las pequeñas y grandes industrias de alimentos. De este modo, las BPM están orientadas a contribuir con la seguridad de los alimentos durante su manejo y procesamiento, a nivel de las instalaciones y equipos, por eso es necesaria la implementación de las mismas. A continuación, se presenta una revisión de los estudios que se han realizado.

La empresa AGRICORP en Nicaragua es una empresa líder en la producción de alimentos de consumo humano y uno de los principales productos que ofrece al mercado Nacional e Internacional en arroz, la cual se elaboró un Diagnóstico referido a Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la Industria Alimenticia de la Segunda, Tercera y Cuarta Región de Nicaragua en el periodo de Agosto a Diciembre del año 2010. A partir de dicho Diagnóstico, AGRICORP se encargó de ejecutar este manual en el procesamiento del arroz, para un mayor rendimiento, como las instalaciones de la planta, áreas hasta la obtención del producto final (Bojorge Sanchez & Lopez Velasquez, 2011).

La documentación e implementación de buenas prácticas de manufactura para las áreas técnicas, de producción y plantas piloto fue desarrollada en la unidad de alimentos de la empresa SurtiQuímicos Ltda de Bogotá, Colombia. Con este estudio de la implementación de las BPM, dicha planta obtuvo un mayor rendimiento en cuanto a su producto como en las instalaciones. Este manual ofreció a la empresa un prototipo del sistema en el cual la empresa debería funcionar para una mayor productividad en la línea de producción (Tamayo, 2011).

Se realizó un Manual de Procedimientos Estándares de Sanitación de “lácteos Froilán”. La empresa desarrolló un estudio, el cual tiene como objetivo ejecutar una evaluación general a través de cada procedimiento con el que cuenta la empresa. Por medio de la implementación, la empresa cuenta con un sistema de sanitación en cada una de las áreas internas o externas y en el procesamiento.

Gracias a la evaluación general que se realizó este manual brindó un mejor manejo total de la empresa.

El Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) realiza un trabajo de equipo con el Ministerio de Salud (MINSA) y el Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (MIFIC) para la elaboración y divulgación de Normativas que garanticen la producción de alimentos inocuos para los consumidores. Al contar con estas normativas cada empresa puede implementarlas con el objetivo de obtener una planta calificada para la producción, como la del producto final, para garantizar al consumidor un producto de buena calidad (Zambrana, 2012).

Laboratorios ISNAYA, surge como un área estratégica de la Fundación Centro Nacional de la Medicina Popular Tradicional (FCNMPT), en el año 1985. Actualmente se desarrollan procesos de investigación, producción y comercialización de productos Fito Farmacéutico implementando las Buenas Prácticas de Manufactura BPM (ISNAYA, 2012).

Nica Beef Packers S.A, implementaron un manual de Buenas Prácticas de Manufacturas como prerrequisitos para el funcionamiento de un sistema HAACP, en el año 2012, gracias a la implementación y aplicación de este manual la empresa cuenta con un mayor rendimiento en los procesos de sus producto y la obtención de un producto de calidad (Castro, 2016).

En el año 2010 la empresa Lácteos Centroamericano (CENTROLAC) realizó un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en conjunto con la Universidad Nacional de Ingeniería de Estelí, dicho manual se consideró como prerrequisito para la implementación de un sistema HAACP. Por medio de la aplicación de este manual se estandarizaron los procesos y los puntos críticos de control, para la certificación de ISO, con el objetivo de obtener un producto de calidad e inocuidad y garantizar el producto final (Mercado & Villegas, 2010).

El Ministerio de Salud (MINSA) realizó una inspección a la empresa PROANIC S. A. el 17 de junio del año 2016, lo cual permitió optar por la Licencia Sanitaria,

donde la empresa PROANIC S, A se basó en el Manual de las RTCA propuesta por el MINSA. La empresa también optará al Registro Sanitario por lo cual es necesario el mejoramiento de ésta y contar con un Manual de BPM que permitirá lograr este progreso.

III. Justificación

La empresa PROANIC, S.A, no cuenta con un sistema que le permita tener un adecuado control en el procesamiento de productos para garantizar que éstos han sido procesados, preparados, empacados y mantenidos en condiciones sanitarias, sin contaminación ni adulteración alguno y que sus productos están aptos para el consumo. PROANIC, S.A, es una empresa nueva en el ramo cuenta con diversos productos y está en constante crecimiento en la productividad y en los procesos. La necesidad de implementar este manual es un requerimiento solicitado por las entidades reguladoras de higiene y seguridad alimentaria.

Con este estudio se pretende realizar una herramienta indispensable para la empresa, de modo que pueda mejorar los procesos y controles que actualmente se están aplicando en las industrias de alimentos, ya que ésta no cuenta con ningún sistema que garantice la inocuidad de sus productos. Al mismo tiempo, la disposición y aplicación de las BPM, puede permitirle a la empresa incursionar en el mercado como una empresa de prestigio y que sus clientes estén confiados de consumir sus productos. La elaboración del manual será útil para establecer los estándares que aseguren y mantengan la inocuidad de los productos, de esta manera se podrá ofrecer productos aptos para el consumo humano, libre de adulteración y contaminación alguna, logrando la satisfacción del cliente, que se traduce en forma directa en más ventas.

El enfoque actual de las plantas procesadoras de alimentos, no está limitado sólo a elaborar productos que tengan una presentación adecuada para el consumidor, sino que también es importante producir alimentos libres de peligros microbiológicos, químicos o físicos, y aptos para el consumo humano. El sistema de las BPM describe los diversos métodos, instalaciones o controles requeridos para asegurar que los alimentos han sido procesados, preparados, empacados y mantenidos en condiciones sanitarias, sin contaminación ni adulteración y aptos para el consumo.

Este manual será una herramienta para el control de la inocuidad de la empresa PROANIC, S.A, en las posibles deficiencias que se podrían encontrar en la realización de la inspección y posteriormente sugerir medidas correctivas para la mejora de estas debilidades, esto con el fin de cumplir el compromiso que tiene la empresa de proporcionar al consumidor un producto inocuo y de calidad.

En este estudio se determinaron los costos que incurren para la realización de un manual de BPM y la aplicabilidad de éste, dado que dicho manual está de acuerdo con las condiciones y necesidades del establecimiento.

IV. Objetivos

4.1. Objetivo General

Elaborar un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura para la Empresa Procesadora de Alimentos de Nicaragua (PROANIC, S.A), ubicada en el departamento de Estelí, municipio de Estelí.

4.2. Objetivos Específicos

- Identificar las etapas del proceso productivo de la empresa PROANIC, S.A, para la elaboración de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.
- Elaborar propuesta de mejora del sistema productivo, partiendo de las debilidades encontradas en los procesos realizados en la empresa.
- Establecer un sistema de registro, de control y de verificación de las operaciones que se llevan a cabo en el proceso productivo.
- Determinar el presupuesto acorde al plan de mejora que garantice la aplicabilidad del Manual de Buenas prácticas de Manufactura.

V. Marco Teórico

5.1. Generalidades de la empresa PROANIC

La empresa Procesadora de Alimento de Nicaragua S.A., PROANIC, S.A. es una empresa basada en el modelo de emprendimiento social, integrada por cuatro jóvenes emprendedores que se dedican a la transformación de materia prima, ofreciendo diferentes productos, destacando: néctares de frutas, y Jamaica, Pinolillo y Licor de Cacao, siendo estos productos elaborados con el fin de ofrecer productos de calidad, libres de conservantes químicos y sin aditivos, garantizándole a la población un producto saludable, lo que les permite caracterizarse y diferenciarse de la competencia. El proceso de obtención de la materia prima se realiza con la alianza de pequeños productores de la zona norte del país, que manejan sus huertos de manera agroecológica, lo cual es una alternativa que genera beneficios y contribuye al crecimiento económico del productor y de la empresa.

5.2. Buenas Prácticas de Manufactura

Es un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocios operacionales, en un enfoque centrado para mejorar el rendimiento que combina las tecnologías con métodos de procesos (Garimella, Lees, & Williams, 2008).

La capacitación en Buenas Prácticas de Manufactura y en Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, ha demostrado ser una herramienta muy útil para la mejora de la calidad dentro de la industria alimentaria, mejorando no sólo los aspectos de seguridad alimentaria, cruciales en cualquier proceso alimentario, sino que, además, en aspectos generales de la calidad. La puesta en marcha de sistemas de gestión enfocados hacia la calidad y seguridad del producto, se ha

convertido en una necesidad que ha pasado a ser obligatoria en muchos países (Revisión de Salud Pública, 2004).

5.3. Áreas que incluye un manual de Buenas Prácticas de Manufactura

Según el Ministerio Agropecuario y forestal (MAGFOR) de Nicaragua, un adecuado programa de BPM deberá incluir procedimientos relativos a:

- Equipos e instalaciones.
- Servicios de planta.
- Equipos y utensilios.
- El personal.
- Control en el proceso y la producción.
- Almacenamiento del producto.
- Transporte
- Control de plagas.

5.4. Ventajas de la implementación de un manual de Buenas Prácticas de manufactura

De acuerdo con Chávez Carvajal y Espinoza García (2011) la implementación de Buenas Prácticas de Manufactura trae consigo grandes ventajas como:

- Reducción de enfermedades transmitidas por alimentos y mejoría en la salud de la población.
- Protección a la industria alimenticia en litigios, evita pérdidas de ventas, pérdidas por devolución o reproceso de productos, publicidad negativa causada por brotes alimentarios que provocan sus productos.
- Mejoría en la moral de los funcionarios de la planta.
- Mejoría en la confianza del consumidor en la seguridad de su producto.

- Minimizar riesgos de contaminación y facilitar todas las tareas de higiene y lucha contra plagas.

5.5. Legislaciones vigentes para la aplicación de Manual de Buenas de manufactura

En Nicaragua (MINSALUD, 2016), la aplicación de los Manuales de buenas prácticas de manufacturas se centran en la NTON **03 069-06** y tiene como objetivo establecer las disposiciones generales sobre prácticas de higiene y de operación durante la industrialización de los productos alimenticios, a fin de garantizar alimentos inocuos y de calidad, y se aplica a todas las industrias de alimentos que opere y distribuya productos en el territorio de los países centroamericanos.

5.6. Ventajas de la aplicación de BPM en las empresas

La aplicación de Buenas Prácticas de Manufactura, reduce significativamente el riesgo de presentación de toxi-infecciones alimentarias a la población consumidora, al protegerla contra contaminaciones con: microorganismos indeseables, sustancias químicas peligrosas u objetos extraños, reduciendo de esta manera las posibles pérdidas de productos (Díaz & Uría, 2009).

La aplicación de las BPM también demanda la evaluación del riesgo potencial de cada peligro alimentario en el procesamiento de los alimentos. 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 (Díaz & Uría, 2009).

5.7. Propuesta de mejora continúa

Según describe (Jorge Everardo Aguilar Morales, 2010) el concepto de mejora continua se refiere al hecho de que nada puede considerarse como algo terminado o mejorado en forma definitiva. Estamos siempre en un proceso de cambio, de desarrollo y con posibilidades de mejorar. Nada es estático, sino más bien un proceso dinámico en constante evolución, como parte de la naturaleza y del universo. Y este criterio se aplica tanto a las personas, como a las organizaciones y sus actividades. El esfuerzo de mejora continua, es un ciclo interrumpido, a través del cual identificamos un área de mejora, planeamos cómo realizarla, la implementamos, verificamos los resultados y actuamos de acuerdo con ellos, ya sea para corregir desviaciones o para proponer otra meta más retadora. Este ciclo permite la renovación, el desarrollo, el progreso y la posibilidad de responder a las necesidades cambiantes de nuestro entorno, para dar un mejor servicio o producto a nuestros clientes o usuarios.

5.8. Pasos a seguir para la elaboración de un plan de mejora continua

A continuación, se describen los principales pasos a seguir para la elaboración de un plan de mejora (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación , 2016).

- **Identificar las áreas de mejora**

Una vez realizado el diagnóstico, la unidad evaluada conoce las principales fortalezas y debilidades en relación al entorno que la envuelve. La clave reside en la identificación de las áreas de mejora teniendo en cuenta que, para ello se deben superar las debilidades apoyándose en las principales fortalezas (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación , 2016).

- **Detectar las principales causas del problema**

La solución de un problema, y por lo tanto la superación de un área de mejora, comienza cuando se conoce la causa que lo originó (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación , 2016).

- **Seleccionar las acciones de mejora**

El paso siguiente será seleccionar las posibles alternativas de mejora para, posteriormente, priorizar las más adecuadas. Se propone la utilización de una serie de técnicas (tormenta de ideas, técnica del grupo nominal, etcétera) que facilitarán la determinación de las acciones de mejora a llevar a cabo para superar las debilidades (Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación , 2016).

5.9. Sistemas de registros, de Control y de verificación

Cuando se realiza una actividad, tal como la elaboración de un producto alimenticio o hacer la limpieza en un local donde se elaboran alimentos, se siguen una serie de pasos para transformar las materias primas en productos terminados o modificar un local sucio y desarreglado en uno limpio y ordenado (Arroyo Gómez & Maronna, s.f.).

Se podrá observar que para realizar cualquier tarea se sigue un cierto orden lógico de acciones; si observamos no todas las personas realizan la misma actividad de la misma manera, a menos que siguen un orden lógico (Arroyo Gómez & Maronna, s.f.).

Para realizar estas actividades de una manera ordena y siempre de la misma manera hacemos usos de procedimientos que son la explicación por escrito de la manera de hacer algo, es simplemente tener apuntes, basados en observaciones o mediciones de las actividades y procesos realizados, a lo que llamamos

registros, y son el complemento de los procedimientos para mantener las actividades y procesos bajo control (Arroyo Gómez & Maronna, s.f.).

- **Controlar la producción de una empresa**

Cuando se tienen por escrito los procedimientos, es más fácil planificar, organizar y controlar las diferentes actividades de la empresa, asignando tareas específicas al personal, para que éste las ejecute en tiempos definidos. De esta manera se puede verificar si se cumple con las actividades planeadas, y es posible programar la producción para cumplir con los compromisos de la empresa (Naboa Bejarano, 2002).

Podemos definir el control de producción, según el diccionario de términos para el control de la producción y el inventario, sería: "Función de dirigir o regular el movimiento metódico de los materiales por todo el ciclo de fabricación, desde la requisición de materias primas, hasta la entrega del producto terminado, mediante la transmisión sistemática de instrucciones a los subordinados, según el plan que se utiliza en las instalaciones del modo más económico" (Montaño, 2016).

5.10. Normas Técnicas Obligatorias en Nicaragua para la realización de un Manual BPM

Esta norma es de aplicación obligatoria en todas aquellas instalaciones donde se manipulen alimentos, tanto en su obtención, procesamiento, recepción de materias primas, envasado, almacenamiento, transportación, comercialización y por todos los manipuladores de alimentos (UNAN-MANAGUA, 2010).

Durante la manipulación de los alimentos se evitará que estos entren en contacto directo con sustancias ajenas a los mismos, o que sufran daños físicos o de otra índole capaces de contaminarlos o deteriorarlos. Aquellos alimentos y materias

primas que por sus características propias así lo requieran, además de cumplir con lo establecido en la presente norma, cumplirán con medidas específicas de manipulación según sea el caso (UNAN-MANAGUA, 2010).

Requisitos Sanitarios para los Manipuladores de Alimentos

- Todo manipulador de alimento y cualquier otro personal en actividades similares recibirá capacitación básica en materia de higiene de los alimentos la que debe estar actualizada y ser registrada para desarrollar estas funciones y cursará otras capacitaciones de acuerdo a lo programado por la empresa, establecimiento, expendio de alimento y otros, así como las establecidas por las autoridades sanitarias (Lariiva Macías, 2013).
- A todo manipulador debe practicársele exámenes médicos especiales establecidos por el Ministerio de Salud: EGH, (Examen General de Heces) Exudado Faríngeo, (Identificación de Bacterias como Estreptococo) V.D.R.L. (Sífilis examen en sangre), Examen de Piel (Hisopado debajo de uñas), B.A.A.R (Detectar Tuberculosis). antes de su ingreso a la industria alimentaria o cualquier centro de procesamiento de alimento, y posteriormente cada seis meses. Este certificado de Salud debe ser presentado por el dueño del establecimiento, en caso contrario se procederá al retiro del manipulador y a las sanciones administrativas pertinentes al empresario (FAO, 2011).
- No podrán manipular alimentos aquellas personas que padezcan de infecciones dérmicas, lesiones tales como heridas y quemaduras, infecciones gastrointestinales, respiratorias u otras susceptibles de contaminar el alimento durante su manipulación (FAO, 2011).

Los manipuladores mantendrán una correcta higiene personal, la que estará dada por:

- Buen aseo personal.
- Uñas recortadas limpias y sin esmalte.
- Cabello corto, limpio, cubierto por gorro, redecilla y otros medios adecuados.
- Usar tapaboca.
- Uso de ropa de trabajo limpia (uniforme, delantal), botas, zapatos cerrados y guantes si la actividad lo requiere.
- No usarán prendas (aretes, pulseras, anillo) u otros objetos personales que constituyan riesgos de contaminación para el alimento.
- Los manipuladores se lavarán las manos y los antebrazos, antes de iniciar las labores y cuantas veces sea necesario, así como después de utilizar el servicio sanitario.
- El lavado de las manos y antebrazos se efectuará con agua y jabón u otra sustancia similar, se utilizará solución bactericida para la desinfección.
- El secado de las manos se realizará por métodos higiénicos, empleando para esto toallas desechables, secadores eléctricos u otros medios que garanticen la ausencia de cualquier posible contaminación.
- Los manipuladores no utilizarán durante sus labores sustancias que puedan afectar a los alimentos, transfiriéndoles olores o sabores extraños, tales como; perfumes maquillajes, cremas, etc.
- Los medios de protección deben ser utilizados adecuadamente por los manipuladores y se mantendrán en buenas condiciones de higiene, para no constituir riesgos de contaminación de los alimentos.
- El manipulador que se encuentre trabajando con materias primas alimenticias, no podrá manipular productos en otras fases de elaboración, ni productos terminados, sin efectuar previamente el lavado, desinfección de las manos, antebrazos y de requerirse el cambio de vestuario.

- A los manipuladores de alimentos en ningún caso se les permitirá realizar la limpieza de los servicios sanitarios ni las áreas para desechos.

Requisitos para la manipulación durante el almacenamiento y la transportación de los alimentos

- La manipulación durante la carga, descarga, transportación y almacenamiento no debe constituir un riesgo de contaminación, ni debe ser causa de deterioro de los alimentos. Además, debe cumplir con lo que establece en la NTON 03 041 - 03 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Almacenamiento de Productos Alimenticios.
- El transporte de los alimentos se realizará en equipos apropiados y condiciones sanitarias adecuadas. Además, debe cumplir con lo que establece la NTON 03-079-08 Primera Revisión Requisitos para el Transporte de Productos Alimenticios.

Visitantes

- Se tomarán precauciones para impedir que los visitantes contaminen los alimentos en las zonas donde se proceda a la manipulación de éstos, la precaución debe incluir el uso de medios protectores.
- Los visitantes deben cumplir con las disposiciones que se especifican en esta norma.

Aplicación

- La responsabilidad del cumplimiento por parte de todo el personal de todos los requisitos señalados en la presente norma, debe asignarse específicamente al personal supervisor competente y la gerencia de la empresa.

Normativas Jurídicas para BPM

- Reglamento Técnico Centroamericano de Industria de Alimentos y Bebidas Procesadas, NTON 03 069/RTCA 67.01.33:06.

- La Norma Técnica Nicaragüense 03 044-03, Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense Bebidas Alcohólicas.
- La Norma Técnica Nicaragüense 03 021-08, Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense de Etiquetado de Alimentos Pre envasados para Consumo Humano.
- La Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense NTON 03 071-06 Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense del Pinolillo.

5.1. Presupuesto

Según (Ruiz & Gómez, 1995) Un presupuesto es la expresión cuantitativa y cualitativa de un plan de acción que propone la administración de acuerdo con la investigación del mercado, el diagnóstico organizacional y las metas deseadas para un periodo futuro, lo cual permite llevar los objetivos y estrategias a la acción del día a día. Un presupuesto puede contener la información tanto financiera como no financiera sobre los planes, y actúa como un programa a seguir la organización en un periodo siguiente.

Al presentar un presupuesto este debe ser evaluado por la gerencia sustentada a través de las cotizaciones, fichas técnicas y argumentos técnicos. Este diagnóstico debe ser discutido en las reuniones, dejando acta de aprobación de presupuesto y aprobación del cronograma.

El cronograma se establece para evidenciar el compromiso, de las partes y el cumplimiento de las metas, se diseña con base en el diagnóstico y teniendo en cuenta el presupuesto Asignado. (Universidad Nacional Abierta a Distancia, 2005).

VI. Metodología

6.1. Tipo de investigación y ubicación del Estudio.

La investigación que se desarrolló es de tipo descriptiva, misma que se ejecutó en el periodo de agosto a diciembre de 2016, a partir de la relación entre estudiantes de quinto año de la carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI-RUACS) y la empresa Procesadora de Alimentos de Nicaragua (PROANIC S.A);

Este trabajo de investigación se llevó a cabo en las instalaciones de dicha empresa ubicada en la finca modelo ESTELIMAR, municipio de Estelí.

Se empleó la metodología sobre la guía de elaboración de manuales de Buenas Prácticas de Manufactura, contemplados por el Reglamento Técnico centroamericano de Industria de Alimentos y Bebidas procesados, a su vez las Normativas Técnicas Obligatorias Nicaragüenses (NTON) que están ligadas al almacenamiento de producto terminado y materias primas, la manipulación, transporte, aseo del personal, limpieza y desinfección de equipos, pisos entre otros (ASAMBLEA NACIONAL DE NICARAGUA, 2010).

6.2. Método General empleado

La investigación se dividió en cuatro etapas con respecto a los cuatro objetivos planteados:

Primera etapa:

Se realizó actividades de planificación de visita a la planta procesadora, donde se identificó el proceso productivo, las condiciones de las instalaciones donde se llevó a cabo la producción, y manipulación directa del personal. Primero se reunió el equipo de trabajo que llevó a cabo la investigación, con el personal administrativo

y de producción de la planta, para establecer un acuerdo sobre la metodología a implementar para la realización del trabajo investigativo. También fue necesario recopilar información de la empresa para conocer y evaluar su situación en cuanto al tema de buenas prácticas de manufactura.

Segunda etapa:

Ya realizado el diagnóstico de la empresa, y observado los métodos de producción, se procedió a determinar los diferentes criterios que dieron paso a la realización del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura. Dicho manual está confeccionado de acuerdo a los requerimientos y parámetros establecidos por el Ministerio de salud y las normativas existentes (RTCA, NTON) (ASAMBLEA NACIONAL DE NICARAGUA, 2010). En esta etapa se procedió a elaborar un plan de mejora, indicando cuales son las debilidades encontradas en los procesos que se llevó a cabo dentro de la empresa y en las principales áreas donde se mejoró (equipos, instalaciones, personal, procedimientos, etc.) Y los beneficios que esta mejora conllevó.

Tercera etapa:

Terminado la etapa de la elaboración de propuesta de mejora se conllevó a realizar pruebas, por escrito que documenten el buen funcionamiento del proceso productivo y las diferentes áreas (equipos, instalaciones, personal, procedimientos, etc.), donde se identificó las posibles debilidades. En esta etapa se tomó en cuenta un constante monitoreo y verificación de las operaciones para obtener un mejor control.

Cuarta etapa:

Terminado el manual de Buenas prácticas de Manufactura y el plan de mejora permitió hacer una evaluación de los datos obtenidos del proceso productivo y del manual como tal, esto permitió elaborar una propuesta de presupuesto en cuanto a costos, con la finalidad de calcular el monto necesario para que en un futuro poder implementar el manual de buenas prácticas de manufactura, debido a que

solo será una propuesta a la empresa Procesadora de Alimentos de Nicaragua. En esta etapa, se utilizó el programa de Excel para el procesamiento de los datos.

6.3. Actividades/tareas por objetivos específicos

La metodología que se implementó para la realización del diagnóstico de la planta se basó en la recolección de información, por medio de documentos escritos y por medio de entrevista que se realizaron a los socios de la empresa. A través de las visitas de campo que llevó a cabo dicho trabajo se efectuaron observaciones directas con la ayuda de las entrevistas realizadas en la empresa, a continuación, se mostrará una tabla donde se reflejaran las actividades realizadas en cada uno de los objetivos planteados:

Tabla 1: Actividades por Objetivos

Objetivos Específicos.	Actividad.
<p>Identificar las etapas del proceso productivo de la empresa PROANIC, S.A, para la elaboración de un Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se Visitó la planta de procesamiento y se realizó una reunión con el personal administrativo y se lograron acuerdos con la temática y objetivos de la investigación. • Se Identificaron las etapas del proceso productivo y las generalidades de la empresa, haciendo relación con documentos escritos ya existentes por la empresa para determinar su condición actual. • Se Identificaron las necesidades de la empresa mediante la observación, haciendo uso de las RTCA, para aplicar la propuesta establecida en el manual de BPM. • Se observó la manera en que se hace la limpieza y la desinfección de los equipos, con el fin de identificar si se está haciendo de acuerdo a los procedimientos higiénicos

	<p>sanitarios que garanticen la seguridad de los consumidores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se evaluó el orden lógico de entradas y salidas para evitar la contaminación cruzada existente, haciendo uso de los parámetros higiénicos sanitarios establecidos por las normativas nicaragüense que garantice la calidad de los productos elaborados.
<p>Elaborar propuesta de mejora del sistema productivo, partiendo de las debilidades encontradas en los procesos que se llevan a cabo dentro de la empresa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se identificaron los procesos productivos en base a los registros con los que cuenta la empresa mediante la observación y apoyo de la RTCA. • Se determinaron a través de una inspección las debilidades en las áreas de producción. Para proceder a realizar el plan de mejora. • Se identificaron las tecnologías (equipos, maquinaria, utensilios) que se utiliza en la empresa para procesar sus productos para determinar posibles mejoras en el proceso productivo.
<p>Establecer un sistema de registro, de control y de verificación de las operaciones que se llevan a cabo en el proceso productivo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se identificaron los distintos equipos, materiales e instrumentos de control existentes en la planta que se encuentren acorde al rubro productivo y necesidades básicas del proceso, todo esto en función de las normativas que permitió la elaboración del manual. • Se diseñaron y se elaboraron documentos (formatos, instructivos y procedimientos) mismos que se elaboraron en documentos

	<p>Word y con apoyo de equipos (laptop), que fueron de ayuda a la elaboración del manual.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se aplicó el RTCA de BPM que utiliza el MINSA para verificar si las mejoras propuestas hacen cumplimiento a lo establecido por las BPM.
<p>Determinar un presupuesto acorde al plan de mejora que garantice la aplicabilidad del Manual de Buenas prácticas de Manufactura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se elaboró un presupuesto de costos, que incluirá: costos que realizó la empresa, si se desea implementar el manual de buenas prácticas de manufactura, se hizo uso del programa de cálculo de Excel. • Se Investigaron los costos de materiales y equipos, mediante cotizaciones y proformas que realizó la empresa, nacionales y extranjeras que distribuyan dichos equipos. • Se elaboró una tabla de costos sobre los materiales y equipos haciendo uso del programa de cálculo en Excel donde refleje los precios cotizados. • Se dio a conocer a la empresa cuanto le costaría realizar todas las mejoras a fin de garantizar el mantenimiento de la calidad e inocuidad de los productos elaborados conforme el manual de BPM, entre las propuestas a reflejar en este manual será un mayor rendimiento en la rentabilidad en el proceso y garantizar a nuestros clientes un producto de alta calidad.

VII. Análisis y presentación de resultados

A continuación se presentan los resultados obtenidos a partir de la investigación realizada en PROANIC en relación a las generalidades de la empresa, su situación actual y principales acciones a ser implementadas en el contexto de la aplicación del manual de BPM.

7.1. Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) para la empresa procesadora de alimentos, PROANIC S.A

Ilustración 1: Logotipo de la empresa PROANIC



7.2. Presentación de la empresa

Razón social: Procesadora de Alimentos de Nicaragua (PROANIC, S.A.) es una empresa basada en un modelo de emprendimiento social de jóvenes del norte de Nicaragua, que desarrollan este proyecto innovador para contribuir al crecimiento agro-industrial sostenible del país.

Ubicación

La empresa PROANIC, S.A. se encuentra ubicada del monumento el centenario 1.5 km al este, carretera a La Concordia, Finca modelo Estelimar (ver mapas de ubicación geográfica), departamento de Estelí, Nicaragua, donde se realizó dicho trabajo.

Ilustración 2. Ubicación Geográfica de la planta PROANIC, S.A.

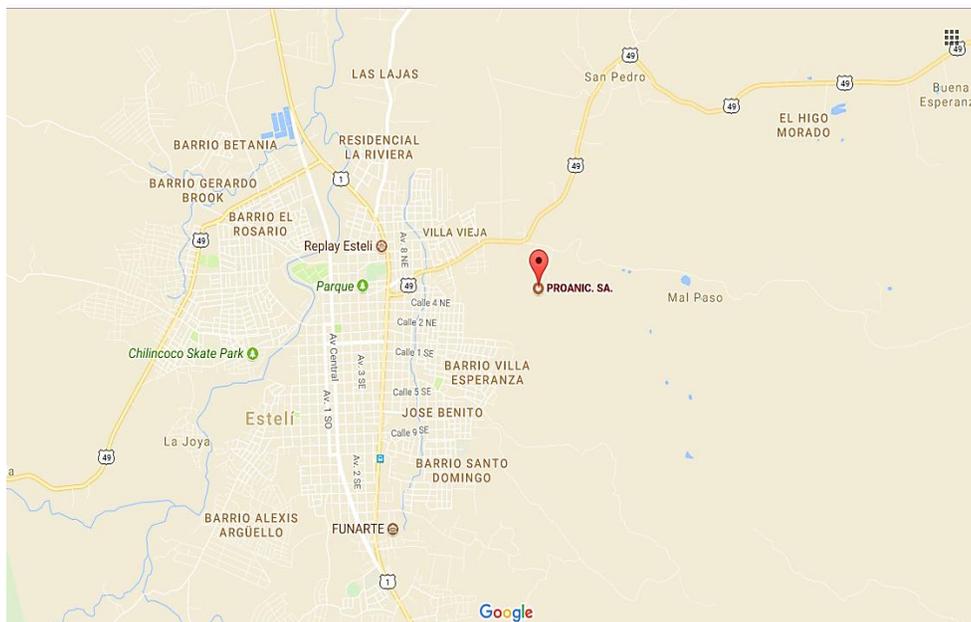


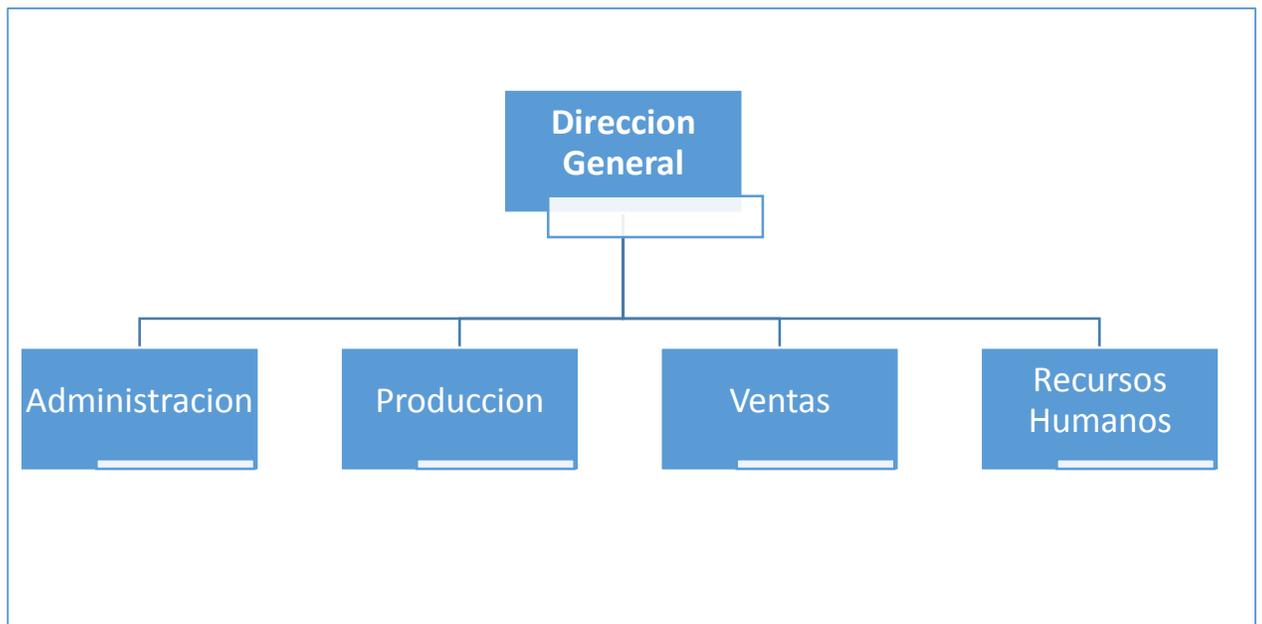
Ilustración 3 Plano de localización de la planta PROANIC S, A.



7.3. Organigrama Empresarial

La empresa PROANIC S.A, está estructurada por un Gerente General, Administrado, Recursos Humanos (RRHH), Gerente de Producción y Venta. Los cuales desempeñan papeles importantes para la mejora de la empresa garantizando un mayor control en cada una de estas áreas.

Ilustración 4: Organigrama Empresarial.



Funciones Específicas por cada Puesto

En el siguiente cuadro se mostrarán las funciones con las diferentes actividades a desempeñarse y los requisitos necesarios para ocupar dicha función:

Tabla 2: Funciones específicas de los cargos.

Funciones	Actividades	Requisitos	Tiempo
Dirección General	Formular planes, estrategias Realizar investigación básica de carácter técnico,	Estudios profesionales, Conocimientos generales del proceso, Buenas relaciones Humanas y Actitud	Permanente
Administración	Control de datos, notas, ventas, gastos, precios, encargado de realizar la contabilidad de la empresa.	Estudios profesionales, Conocimientos generales del proceso, Buenas relaciones Humanas y Actitud	Permanente
Producción	Control del material a trabajar, mantener la secuencia de las operaciones, Inspección del trabajo dentro del área de procesamiento.	Estudios profesionales (supervisor), educación básica (Operarios).	Permanente
Ventas	Realizar las ventas permitiendo un incremento, dar a conocer el producto, promoverlo, dar a degustar, brindar servicio al cliente, brindar información sobre el producto	Estudios académicos (bachillerato y carreras técnicas) y relaciones humanas	Permanente
Recursos Humanos	Reclutamiento del personal, selección, contratación, capacitación.	Estudios profesionales, relaciones humanas, ética y valores sociales	Permanente

7.3.1. Aplicación de las BPM

La aplicación de las BPM requiere de identificar los principales problemas que presenta la empresa, tanto interna como externamente. Para esto es necesario realizar un diagnóstico sanitario, por medio de una inspección visual de la planta.

Además, es necesario garantizar las condiciones en las que se lleva a cabo la fabricación de los diversos productos, con el objetivo de ofrecer alta calidad de los mismos, de tal manera de no afectar la salud de los consumidores.

Al mismo tiempo, la aplicación de las BPM implica mejorar continuamente las instalaciones y condiciones de la planta para fomentar seguridad a nuestros clientes, ofreciendo productos de calidad e inocuidad con las actualizaciones presentes de las normativas para mayor confianza con los consumidores.

7.3.2. Alcance de las BPM en la empresa

PROANIC S, A es una empresa nueva en el mercado que ha tenido una buena aceptación por parte de los consumidores gracias a sus diversos productos de calidad e inocuidad, ya que cuentan con productos diferentes para el consumo de los Nicaragüenses, por lo cual ha sido difícil la comercialización y abastecimiento de dichos productos dado que es una empresa nueva.

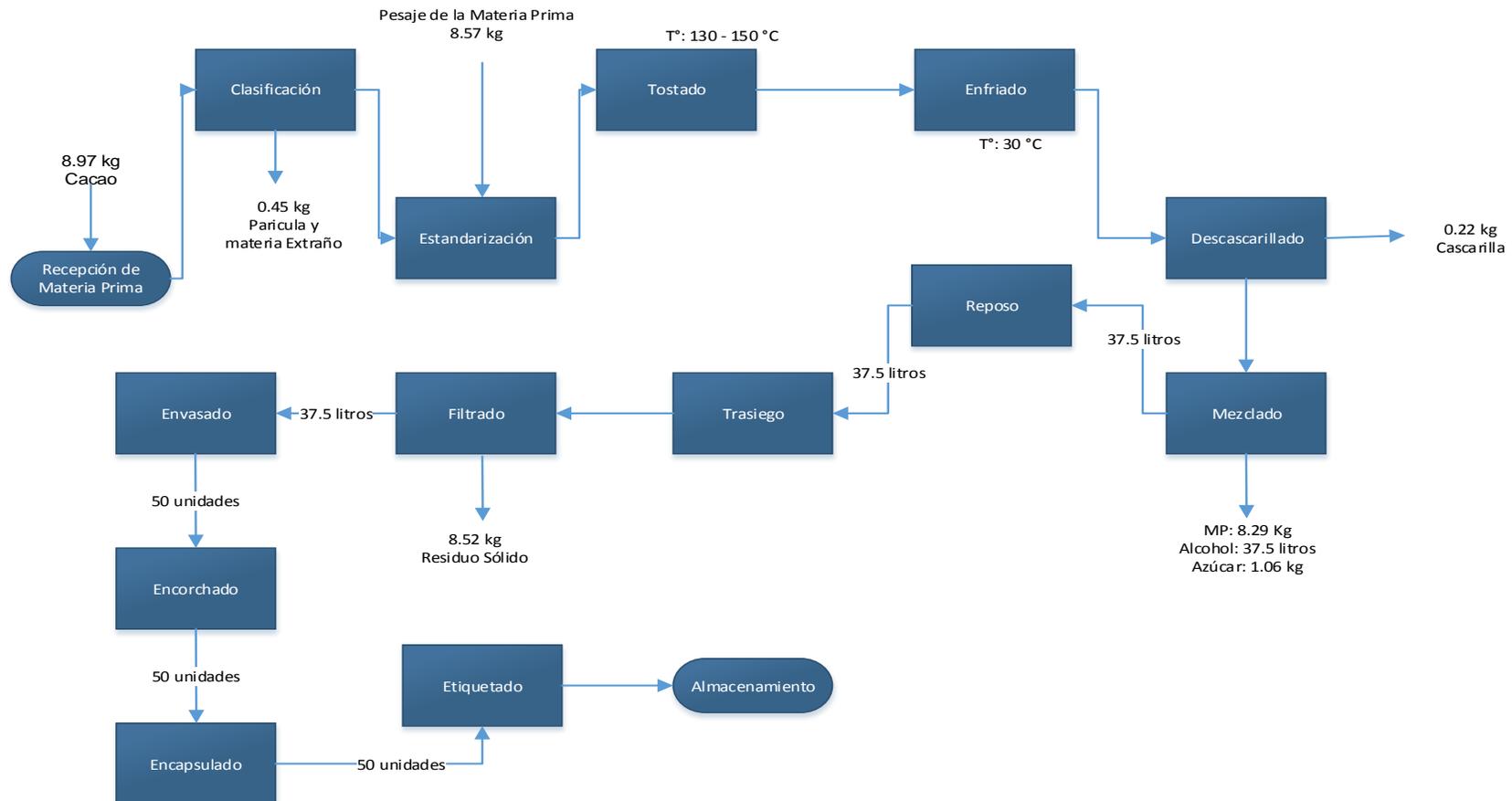
Además, para esta nueva empresa también ha sido un reto el mantener la calidad, ya que al inicio no contaban con todos los equipos adecuados para la realización de estos productos. Pero han ganado respeto y confianza con sus clientes y ya cuentan con licencia y obtuvieron el Registro Sanitario. Por tal razón se pretende con la elaboración de este manual mejorar las instalaciones y la condición actual de la empresa, ya que hasta el momento cuentan con los equipos adecuados para una mejora continua de la planta y garantizar productos de alta calidad así cumpliendo con todas las exigencias de los consumidores.

7.3.3. Misión de la empresa en cuanto a las BPM

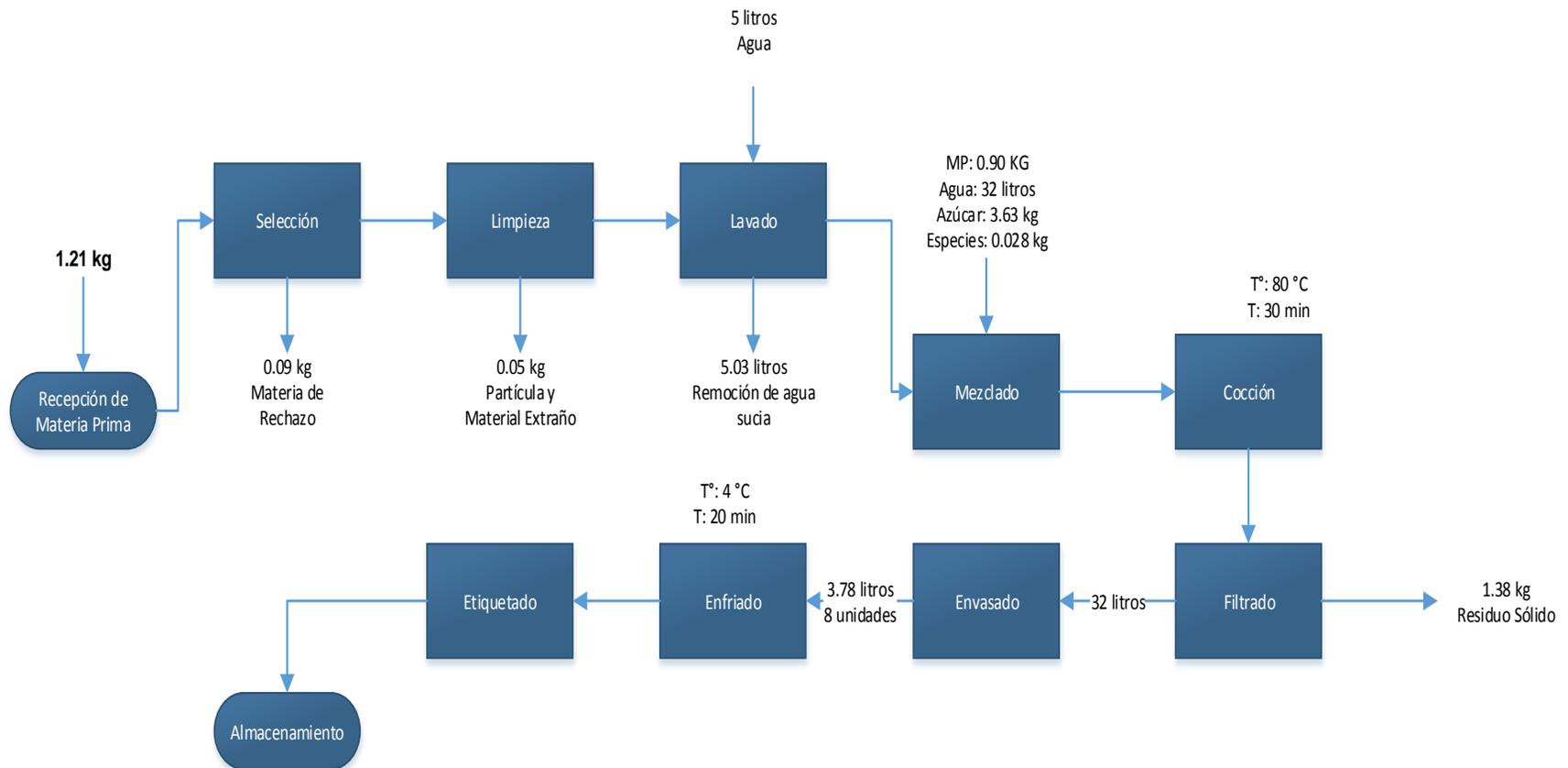
Para la realización de la misión se elaboró una entrevista al responsable de la empresa (**Ver anexo 13.2**), en la cual se describen de manera breve los puntos que definen la misión: PROANIC, S.A, es una empresa en crecimiento y uno de los principales problemas en el inicio de este proyecto fue la mala organización entre los socios y la falta de experiencia y en algunos puntos clave pero se ha logrado un avance en estas debilidades y su principal objetivo es la expansión de esta para lograr abastecer la demanda de estos productos ya que tampoco cuentan con un personal amplio ni con un presupuesto por ser una empresa pequeña y nueva en el mercado de esta manera cumplir con las exigencia de nuestros clientes de tal manera elaborar productos de altos estándares de calidad e inocuidad y pretendemos expandir la comercialización de nuestros productos así como la de la planta.

7.3.4. Diagnóstico de procesos

El licor de cacao es el producto estrella de la empresa PROANIC, ya que es un producto diferente y único por su exquisito sabor y las características que presenta por lo cual es el producto más vendido y los clientes adquieren más. A seguir se presenta el diagrama de flujo del proceso.



Los Néctares de fruta son los productos alternativos la empresa PROANIC tiene, su mercado es muy distinto al del Licor de Cacao dirigido, ya que esta dirigidos a personas entra las edades de 7 años a 50, un mercado más amplio. A continuación se presenta el diagrama de proceso:



7.3.5. Resultados del diagnóstico higiénico y sanitario

Mediante observaciones se realizó el diagnóstico higiénico y sanitario de la planta PROANIC S, A haciendo un reconocimiento total de las áreas tales como el área de Procesamiento, Bodega, Almacenamiento, Servicios Sanitarios, Áreas de lavado. De esta manera se determinó la situación actual de la planta, para determinar las acciones correctivas.

7.3.6. Perfil Higiénico Sanitario

Al iniciar con la implementación se obtuvieron los siguientes resultados con los cuales se logró identificar las fallas de la planta, los porcentajes reflejados son de criterio propio y tomando en cuenta el cumplimiento total de los indicadores.

7.3.7. Diagnóstico Higiénico y Sanitario

Se realizó una inspección visual detalladamente en los procesos y en cada una de las áreas funcionales de la empresa.

Los resultados se calificaron según los siguientes parámetros.

0%-40% Malo	
41%-60% Regular	
61%-80% Bueno	
81%-100% Muy bueno	

7.3.8. Área administrativa

La planta no cuenta con su propia área administrativa el lugar donde la planta desarrolla diversas investigaciones sobre la empresa y para que éstas tengan un mayor desempeño en sus productos como la elaboración de etiqueta diseños y varios estudios que han contribuido en la empresa donde llevan a cabo estos estudios es en las oficinas de factoría, centro Casa Estelí, ubicado en la ciudad de Estelí sobre la carretera Panamericana.

Ilustración 5. Oficina de trabajo



Tabla 3: Medida administrativas implementadas.

Aspecto	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Medidas Administrativas						
Programa de salud ocupacional						

no pone en riesgo							
Alrededores limpios acceso libre de polvo o estancamiento de agua							
Diseño y construcción							
La construcción protege las áreas de producción contra la contaminación de plagas							
Separación adecuada de las áreas funcionales							
Tamaño adecuado de las instalaciones							
Construcción que facilite la limpieza y desinfección							
Almacenes y depósitos de							

tamaño suficiente						
Ausencia de animales domésticos						

7.3.10. Entorno de los alrededores

PROANIC S, A es una empresa que se ubica de la pelota el centenario 1.5 km al este de la carretera a la concordia, Finca modelo Estelimar, ubicada en el departamento de Estelí, Nicaragua.

La planta es de 11.79 metros de frente y 8.00 metros fondo. Esta área está de acuerdo con la cantidad de productos que procesan y con la demanda de estos la planta, por otro lado, el lugar donde está la planta sigue siendo muy aislado y a veces resulta difícil por los caminos y la falta de señalización.

La planta no cuenta con una zona verde dentro de su perímetro, pero fuera de su perímetro cuenta con una zona forestal con abundantes árboles esto para impedir que se produzcan polvaredas en épocas de verano. Esta zona es un terreno bastante reforestado, así cumplen con las exigencias del Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) cumpliendo con las normativas de prevención y protección hacia el medio ambiente.

Entre las medidas a tomar en cuenta:

- Las superficies de las zonas cercanas de la planta deberán estar finas con facilidad acceso, deberá contar con desniveles para evitar inundaciones y así eliminando el estancamiento de aguas y permitiendo un acceso fácil al drenaje.

- Para épocas de lluvia se cuenta con una gama en abundancia lo que indica que deberá ser recortada.
- Los equipos que son utilizados para limpieza externa deberán ser almacenados en un lugar apartado evitando contaminación.

Se propone que dicha planta elimine toda maleza producida por el crecimiento de la gama en los alrededores de tal manera eliminando la proliferación de contaminante que puede afectar la parte interna de la planta de esta manera contrarrestar este contaminante y de manera tener una accesibilidad a la empresa ya que no cuenta con un camino libre de gama para acceder a la planta deberán hacer una vía fuera de maleza.

7.3.11. Instalaciones físicas

Techos

En la planta el techo posee láminas de zinc con vigas de madera (pino), también posee cielo falso, a una altura de 2.45 del piso al cielo falso y a una altura de 2.70 del piso al techo.

Ilustración 6: Cielo falso en la parte interna de la empresa.



Ilustración 7 Techo de la empresa



Los techos deben tener superficie lisa, continua, impermeable, impenetrable, sin grietas ni aberturas, lavable y sellada. Los materiales que se utilicen en su construcción deben proporcionar superficies duras, libres de polvo, sin huecos y que satisfagan las condiciones antes descritas.

Los cielos falsos permiten tener una mayor claridad en el día para las labores que se realizan, es necesario que sean de colores blancos para la visibilidad de alguna humedad o suciedad que presenten ya que los cielos falsos no son permitidos en las áreas de producción ya que es un almacenamiento de costras la cual puede desprender suciedad y se generaría contaminación, pero en otras áreas se puede utilizar tales como Almacenamiento, Bodega, Áreas de vestidores, Áreas de Sanitarios y Áreas Administrativas.

Paredes

Las paredes deben tener superficies lisas, continuas, impermeables, impenetrables, sin ángulos ni bordes, para que puedan ser fácilmente limpiadas. Las paredes interiores pueden ser construidas con los siguientes materiales: ladrillos, bloques de concreto y materiales similares que confieran superficies duras, libres de polvo, drenadas, sin huecos aleros que puedan dar lugar a la animación y refugio de plagas y acumulación de suciedad. La unión de estas paredes con el piso, y entre ellas, no debe ser en ángulo recto, sino redondeadas y selladas a prueba de agua (acabado sanitario) para facilitar la limpieza.

Para recubrir las paredes del área de proceso y los almacenes que así lo requieran, pueden utilizarse losetas, ladrillo vidriado, cerámica, azulejo, mosaico, láminas de PVC, o pinturas especiales (libres de plomo) que confieran una superficie lisa e impermeable.

En las áreas donde hay mucha humedad, poco ventiladas y que se haya observado crecimiento de hongos en las paredes, se recomienda aplicar pinturas adicionadas con productos que contengan agentes fungicidas o germicidas y que estén debidamente aprobados por las autoridades sanitarias competentes; la pintura deberá ser lavable e impermeable.

El recubrimiento de la pared con láminas de superficie continua, de cualquier material que sea lavable, ofrece muy buenos resultados para eliminar los hongos. Además, es recomendable programar la limpieza con mayor frecuencia y aplicar soluciones de limpieza que contengan fungicidas. Se recomienda, la aplicación de pinturas de colores claros, con la finalidad de facilitar la supervisión de la limpieza.

Esta característica se encuentra además dentro del área de proceso en todas las áreas de esta, puesto que permite tener un mayor control de la limpieza de manera general.

Ilustración 8: Paredes lisas y Visibles,



Pisos

Los pisos de la planta deben ser contruidos con materiales que sean resistentes a la carga que van a soportar, a los cambios de temperatura y a los productos químicos o materiales que se manejan y poseen propiedades que alteren las características del mismo.

No se permiten pisos deteriorados que presenten fisuras o irregularidades en su superficie, el piso que se utiliza en la planta es cerámico lo cual es fácil de dañarse con cargas pesadas al momento de deslizar equipos pesados o cargas por lo que se recomiendan que se han pisos resistentes el material de construcción para los pisos pueden seleccionarse según convenga a las condiciones propias de cada

planta, recomendándose que sea construido de concreto con superficie pulida y sellada. Es oportuno proceder a la construcción de bases de concreto para el anclaje de equipos pesados, de motores o de cualquier equipo que efectúe movimientos que ocasionen ondas vibratorias.

Los pisos deben tener superficie lisa, pero no resbalosa, con grietas o uniones selladas (con materiales adecuados), impermeable, impenetrable, sin ranuras ni borde y pendiente mínima del 2% para el fácil desalojo y escurrimiento del agua hacia el drenaje.

Ilustración: El piso con el que cuenta la planta no es el adecuado para las áreas de procesamiento y en el traslado de materiales pesados por lo que ocasionaría desgaste en la cerámica de tal manera que no es el indicado también por las pequeñas divisiones que hay en la cerámica que es acumulador de suciedad, pero la limpieza y desinfección es constante por lo que siempre luce de una manera muy limpia.

Ilustración 9: Pisos en la parte interna de la planta.



Ventilación

La planta no cuenta con un sistema de ventilación lo cual hay un calor excesivo y no permite la circulación de aire suficiente y esto afecta más en el área de procesamiento, se pretende que con dicho manual inviertan en ventiladores ya que sólo cuentan con ventanas lo cual permiten una contaminación por polvos e insectos. Otra alternativa puede ser la instalación de extractores de calor o la construcción de ventanas con mallas para evitar que ingresen contaminadores, las ventanas ayudaran a que circule más aire y si ocurre una rotura o desprendimiento con vidrio esta estará protegido.

Iluminación

Todas las áreas internas y externas de la planta cuentan con iluminación artificial, dispuestas de tal manera que garantizan una excelente visión de las salas de proceso y todos sus equipos y la realización adecuada de todas las operaciones del trabajo diario, sin comprometer la higiene de los productos que se procesan. El número de lámparas por área depende del tamaño de la misma, así como la potencia de la fuente de luz.

Las lámparas y todos los accesorios de luz artificial ubicados en las áreas de recibo de materia prima, almacenamiento, preparación, manejo y que estén situadas sobre los alimentos, deben ser de tipo inocuo y estar protegidas contra roturas. La iluminación no deberá alterar los colores. Las instalaciones eléctricas deberán ser ensambladas y en este caso estar perfectamente recubiertas por daños aislantes no permitiéndose cables colgantes sobre las zonas de manipulación de alimentos.

Las lámparas y todos los accesorios de luz artificial en todas las áreas de proceso deberán tener un protector plástico o porta lámparas, provistas de sujetadores, para evitar que al ocurrir cualquier explosión o ruptura de la lámpara pueda provocar algún tipo de contaminación en el producto.

Ilustración 10: Iluminación en el Interior



Ventana

Todos los marcos de las ventanas están contruidos con materiales que proporcionen superficies lisas, impermeables, impenetrables, sin bordes y lavables. Hasta donde sea posible, los vidrios de las ventanas deben reemplazarse con materiales irrompibles o por lo menos con láminas de plástico transparente, como el acrílico, para evitar el riesgo de roturas y por lo tanto la posible contaminación del alimento con partículas de vidrio.

Todas las ventanas deberán estar protegidas con mallas milimétricas, con el fin de impedir la entrada de insectos y roedores a la planta procesadora, a su vez estas mallas son desarmables para garantizar el lavado y desinfección, y de esta manera facilitar la higiene general de la empresa.

Las ventanas tienen una medida de 1.20 X 1.20 m, y cuentan con una pequeña ventana de 0.60 X 0.25 m. Los quicios de todas las ventanas están hacia la parte externa para evitar la acumulación de polvo u otras suciedades y también para evitar que los trabajadores los utilicen como estantes o porta objetos.

Ilustración 11: Ventanas en el interior de la planta.



Puertas

Las puertas deben contar con una superficie lisa, de fácil limpieza, sin grietas o roturas y que estén bien ajustadas a su marco. Si las puertas contienen secciones de vidrio, este tendrá que ser sustituido por materiales irrompibles o materiales plásticos para evitar el riesgo de roturas, o ser protegidas por ambos lados con láminas de polarizado transparente. Las puertas estarán bien señaladas (especialmente cuando sirvan como desalojo en caso de emergencia) y de preferencia con cierre automático y abrirán siempre hacia el exterior.

Las medidas de las puertas que cuenta la planta son las siguientes:

- Puerta metálica de 0.9 m X 2.10 m
- Puerta preferencial de 0.8 m X 2.10 m
- Puerta especial doble hoja 1.4 m X 2.10 m

Las puertas deben ser dotadas de cortinas plásticas o cortinas de aire para impedir la entrada de insectos y contaminación. Se recomienda que los espacios inferiores de las puertas y marcos sean protegidos adecuadamente para evitar el acceso de las plagas.

Ilustración 13 La puerta en el área de procesamiento



Ilustración 12 Puerta de la entrada principal



7.3.12. Instalaciones Sanitarias

La planta proveerá a sus empleados de sanitarios accesibles y adecuados, incluyendo:

- Las instalaciones sanitarias se mantendrán en condiciones limpias
- Mantener todo el tiempo las instalaciones de servicios sanitarios reparados
- Proveer puertas que no abran directamente hacia el área donde el alimento está expuesto cuando se toman otras medidas alternas que protejan contra la contaminación (tales como puertas dobles o sistemas de corrientes positivas)

Servicios sanitarios

Tabla 5: Instalaciones de servicio.

Aspecto	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Instalaciones de servicio						
Almacenamiento de utensilio de aseo						
Área de casillero						
Área de baño						
Servicios sanitario separados y en cantidades suficientes						
Servicios sanitarios con mantenimiento						
Lavamanos suficientes en áreas de producción						
Área de cafetería						
Área administrativa						

La planta cuenta con un sólo servicio sanitario que está de acuerdo con la capacidad del personal, las facilidades sanitarias con las que cuenta la planta procesadora deben estar provistos de servicios sanitarios, papel higiénico, lavamanos accionados por pedal, codo o rodilla, jabón (preferiblemente líquido), jabonera, secador de manos (aire o toallas de papel) y recipiente para la basura con tapadera de pedal o en la medida de lo posible que los trabajadores no tengan contacto con las instalaciones.

Los servicios sanitarios no deben tener comunicación directa con el área de producción y las puertas que dan hacia ellos deben poseer sistema de cierre automático. Deberán colocarse rótulos en los que se indique al personal que debe lavarse las manos después de usar los sanitarios. Se recomienda que la planta cuente con 1 sanitario por cada 10 empleados.

La planta no cuenta con un área específica para que los trabajadores puedan tomar su tiempo libre. Con la inversión de un área de cafetería contribuye a mantener buenas relaciones entre ellos, cuando los trabajadores permanecen en la empresa durante los horarios de las comidas, la ventaja es que hay una reducción de los retrasos de tal manera cuando los empleados tienen una cafetería, gastan menos tiempo en desplazamientos y pasan más tiempo en la empresa.

Ilustración 14 Servicio Higiénico



Lavamanos

Los lavamanos de las áreas internas y los servicios higiénicos son de accionamiento manual, lo recomendado es que todo sea NO MANUAL para evitar la contaminación cruzada al manipular las válvulas de pase principal. Todos los lavamanos cuentan con sus servicios básicos de acompañamiento: dispensadores de papel, dispensadores de alcohol gel y dispensadores de jabón, además de

contar con basureros de color blanco y/o de acero inoxidable accionadas por pedal, todo con el objetivo de no ensuciarse las manos después de la desinfección.

Deberán proveerse instalaciones convenientemente situadas para lavarse y secarse las manos siempre que así lo exija la naturaleza de las operaciones. Deberá disponerse también de dispensadores de sustancias desinfectantes para las manos.

Deberá haber un medio higiénico apropiado para el secado de las manos. Si se usan toallas de papel deberá haber junto a cada lavabo un dispositivo dispensador y un basurero para su eliminación después de usarlas. Conviene que los grifos no requieran un accionamiento manual pudiendo ser accionados por el pie, rodilla o codo.

Las instalaciones deberán estar provistas de tuberías con sifón y trampas en U que lleven las aguas residuales a los drenajes mayores.

Ilustración 15 Lavamanos



Vestidores y Duchas

La empresa proveerá de duchas a sus empleados y cuentan con dos duchas, los vestidores deberán contar como mínimo con un casillero para que cada persona guarde su ropa, objetos e implementos de higiene.

Ilustración 16 Duchas con la que cuenta la planta



Instalaciones para desinfección de equipos de protección y uniforme

En la planta no cuentan con uniforme, pero si utilizan Gabacha, tapa boca, guantes, gorro y botas que serán desinfectadas por una persona encargada para realizar esta labor.

Tuberías

El sistema que utiliza la planta actual con tubería es de tipo convencional de PVC con un diámetro de 2 pulgadas y 4 pulgadas este último utilizado para evacuar los líquidos generados. El sistema de tubería de la planta es de 2 pulgada PVC, de superficie lisa, que impida la acumulación de elementos extraños y que pueda

influir en la contaminación del agua que se utiliza para las operaciones que se realizan en la planta.

El diámetro que se utiliza para la tubería de la planta es el diámetro adecuado que permite el abastecimiento normal de agua a los diferentes lugares, proceso, lavamanos, baños, lavandería. Para el agua que sale por los drenajes se utiliza un diámetro de tubería diferente, éste es de 4 pulgadas.

Tratamiento de instrumentos de mano

Dentro de las instalaciones de la planta actualmente no cuentan con un estante donde puedan colocarse los instrumentos de mano utilizados en todo el proceso de elaboración como termómetros, cucharones, coladores, cuchillos, pH-metro. Además, no se cuenta con un mecanismo de esterilización o desinfección estandarizado para estos instrumentos; de igual manera no se tiene un espacio donde se guarden instrumentos utilizados en la limpieza o alguna otra actividad, de modo que estos son colocados aleatoriamente fuera de la planta.

7.4. Servicios de planta

7.4.1. Abastecimiento de agua

La planta procesadora PROANIC, S.A. no cuenta con el servicio de agua potable dentro de las instalaciones, debido a que la red de abastecimiento fluvial se encuentra a 2 kilómetros de la localidad de la planta. Por tanto la empresa requiere transportar el agua desde el centro de la ciudad.

El agua que se utiliza para la producción es apta para el consumo humano. El agua se traslada desde las instalaciones de un edificio dentro de la ciudad a 1.5 km de la planta.

Traslado del agua

Para realizar el traslado del agua la empresa cuenta con un bidón de 220 litros, con tapadera y sistema de seguro para la tapa, también cuenta con 5 bidones de 20 litros con tapaderas, con los que puede realizar el traslado del agua.

Llenado de los bidones

Para realizar dicha operación, los bidones se encuentran arriba de un vehículo, con el cual se transporta. Se utiliza una manguera para su llenado, la misma es conectada a un grifo o llave de pase, que es desde ahí donde se obtiene el agua. El material de la manguera es plástico de polietileno de alta densidad (Saltos Rivas, 2009) (Leaf Group Ltd., 2001), al igual que el material de los bidones.

Uso del Agua

El agua utilizada en el procesamiento tiene dos fines: una es utilizada para el procesamiento nada más y la otra es utilizada para el lavado de los equipos y utensilios de cocina.

Lavado de los bidones

Para realizar esta operación, se hace uso de pastes y cloro, para su lavado y desinfección, posteriormente se esterilizan con agua caliente para evitar que queden residuos del desinfectante utilizado.

Recomendaciones

- Para el lavado de los bidones, es recomendable hacerlo cada vez que se va a llenar y transportar el agua, para evitar cualquier tipo de contaminación o suciedad en el ella.
- La manguera a utilizar, debe estar separada del suelo y evitar que la boquilla se ensucie al momento de llenar los recipientes de agua.
- Durante su traslado asegurarse que los recipientes estén en todo momento cerrados.
- Lavarse y desinfectarse las manos en el momento de llenado del agua.

Tabla 6: Abastecimiento de agua

Aspecto	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Abastecimiento de agua						
Se usa agua potable						
Agua permanente y suficiente						
Tanque adecuado y bien mantenido						
Tanque o recipientes de almacenamiento protegido						

7.4.2. Almacenamiento de Agua

El agua puede contaminarse en los depósitos de almacenamiento, por esto se debe realizar una eficiente limpieza y desinfección periódica con el fin de conservar la calidad del agua almacenada.

La desinfección de los depósitos de almacenamiento debe realizarse como mínimo 2 veces al mes. La forma geométrica de estos depósitos deberá ser de tal forma que su limpieza y desinfección puedan realizarse sin complicaciones (evitar las esquinas), de superficie lavable, sin grietas y cuya capacidad sea adecuada a las necesidades de abastecimiento de la planta. Los recipientes deberán mantenerse todo el tiempo cerrado y ubicado en un lugar limpio y seco que no represente ningún peligro de contaminación para estos.

La planta no cuenta con un tanque de agua potable para la utilización de agua potable para la realización de los diferentes productos hacen uso de agua potable obteniéndola en Estelí. Es muy importante que la planta tenga un tanque ya que va a funcionar como una reserva, las empresas que cuenten con este elemento podrán sobrellevar de mejor manera los cortes y, en el caso de la baja presión, ni siquiera lo notarán.

7.4.3. Desechos líquidos

La planta deberá disponer de un sistema eficaz de evacuación de efluentes y aguas residuales, el cual deberá mantenerse en buen estado físico y limpio. Todos los desechos líquidos del lavado de utensilio y del lavado de la planta pisos, paredes van directo al drenaje estos no reciben ningún tipo de tratamiento.

Las aguas residuales deben ser conducidas mediante la utilización de tuberías o canales impermeabilizados para recolectar los líquidos procedentes del derrame lo cual no es permitido que estos terminen en alcantarillado sanitario.

Manejo de desechos líquidos y drenaje

El manejo de los desechos líquidos y sólidos deberá realizarse de manera que no se afecte la calidad del medio ambiente ni la salud de las personas que trabajan en la planta y de quienes viven en las cercanías a la planta. En general, no se permite la descarga directa o indirecta de aguas residuales no tratadas de las plantas.

Identificación y tratamiento de ésta

La planta procesadora debe contar con un sistema de tratamiento preliminar para los líquidos a fin de reducir las concentraciones de desechos de los diferentes productos con el fin de facilitar la operación del sistema de tratamiento de las aguas residuales subsiguiente al sistema.

Para la ubicación del sistema de tratamiento de desechos líquidos se debe tomar en cuenta la red de drenaje de aguas residuales municipales en el caso que exista,

para la disposición final de los líquidos efluentes líquidos provenientes del sistema de tratamiento de la planta se debe solicitar permiso a los administradores del sistema de alcantarillado sanitario.

Los sistemas de tratamiento no deben estar ubicados a una distancia igual o menor de 50 metros aguas abajo de pozos individuales de extracción de agua subterránea destinada al consumo humano o al proceso industrial.

7.4.4. Desechos sólidos

La basura y desperdicios que se generados en la planta deben almacenarse en recipientes de material impermeable, de fácil limpieza, con tapa accionada por pedal y una altura no mayor de 90 cm. Los recipientes deben limpiarse y desinfectarse diariamente para evitar que atraigan insectos y roedores e impedir la contaminación de los alimentos.

Los recipientes deberán ubicarse lejos de las zonas de manipulación de alimentos y preferiblemente estar tapados e identificados. El depósito central de recolección de basura debe tener construcción sanitaria que facilite la limpieza evitando acumulación de residuos y malos olores. Esta área debe estar delimitada y además estar fuera de las áreas de producción. Se recomienda tomar en cuenta los vientos dominantes para evitar que estos acarreen malos olores al establecimiento.

Tabla 7: Disposición de basura.

Aspecto	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Disposición de basura						
Alejado de áreas de producción						
Deposito aislado y ventilado						
Deposito fácil de lavar						
Recipientes adecuados						
Manejo de residuo sólidos en el área de proceso y remoción frecuente del área						
Manejo sanitario de residuos solido						

Medida a implementar son las siguientes:

- La recolección debe ser diaria, de forma sistemática y debe garantizarse una adecuada disposición final en basureros autorizados.

- No se permite la descarga de desechos sólidos en los sistemas de alcantarillado interno de la planta ni en el sistema externo de la red de alcantarillado sanitario.
- No se debe permitir la acumulación de desechos en las áreas de manipulación y de almacenamiento de los alimentos o en otras áreas de trabajo ni zonas circundantes.
- Los recipientes deben ser lavables y tener tapadera para evitar que atraigan insectos y roedores.
- El depósito general de los desechos, deben ubicarse alejado de las zonas de procesamiento de alimentos.
- Los recipientes deberán estar bajo techo o debidamente cubierto y en un área provista para la recolección.

7.4.5. Energía

La energía que se utiliza en la planta, es suministrada por el servicio público de Disnorte-Dissur, la planta cuenta con transformadores de 220 kW, ya que en la planta no se tienen equipos que demanden energía de alto voltaje.

7.4.6. Iluminación

En la planta existen 8 luminarias en cada una de las áreas de proceso, lo que facilita una eficiente iluminación durante el día y para las labores que pudieran realizarse nocturnas. La toma corrientes y suites de apagado y encendido no cuentan con protectores, pero se pretende ubicarlos antes de iniciar con las labores en la planta esto para evitar cualquier accidente; el área de proceso, cuarto de maduración, laboratorio, cuentan con la suficiente iluminación de acuerdo con las necesidades requeridas.

Cabe mencionar que en la planta sólo se realizan operaciones durante el día por lo que la iluminación artificial se utilizara únicamente para darle mantenimiento lo que permite su utilización cuando la situación lo amerite sin que sufra algún desperfecto.

7.4.7. Ventilación

La planta no cuenta con un sistema de ventilación, sólo cuenta con aire que proviene de una ventana y unos orificios en la pared que esto propaga la contaminación ya sea (polvo, insectos) y no hay protección, como mostrado en la ilustración, a seguir.

Ilustración 17: Ventilación por pequeños orificios de la pared.



En el área de proceso, en el momento de la producción, se utiliza equipo que generan calor; por lo deberán hacer uso de sistemas de extracción de calor artificial, ventiladores o aclimatación controlada.

7.5. Equipo y utensilios

7.5.1. Limpieza y desinfección

La Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense (NTON) establece que el mobiliario y los utensilios que utilicen en los establecimientos de alimentos, serán desinfectados de tal manera que impidan la acumulación de suciedad, estos deben ser fáciles de limpiar y mantenerlos en buen estado. Las superficies de los equipos y utensilios tienen que ser lisas y estar exentas de hoyos y grietas en las empresas que así lo requieran, se evitará el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente libre de contaminación. Es por esta razón que se hace una descripción del sistema de limpieza y desinfección en la planta procesadora “PROANIC” y se realiza la propuesta mejorada según las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM).

Para impedir la contaminación de los alimentos, toda zona de manipulación de alimentos, los equipos y utensilios deberán limpiarse y desinfectarse frecuentemente. No se debe utilizar en los procedimientos de higiene sustancias odorizantes y/o desodorantes en cualquiera de sus formas para evitar la transmisión de aromas no deseados a los alimentos.

Estos productos empleados deberán además contar con una autorización sanitaria previo a su uso en la planta. Los detergentes y desinfectantes deben ser convenientes para el fin que se persigue. Los residuos de estos agentes deben eliminarse mediante un lavado minucioso con agua potable.

La planta realiza una limpieza de manera empírica y periódica no llevan un registro sobre la limpieza, aunque el personal con que cuenta esta no es muy amplia, pero estos toman diversos roles para la realización de limpieza y desinfección con el objetivo de mantener un control sobre esta y haciendo uso de la Norma Técnica Nicaragüense; Norma sanitaria para establecimientos de la industria de alimentos y bebidas procesados NTON 03 069-06.

Tabla 8: Limpieza y desinfección.

Aspectos	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Limpieza y desinfección						
Materiales sanitarios						
Superficiales inerte						
Superficies lisas y libre de irregularidades						
Superficies fácilmente accesible						
Superficies diseñadas de manera que faciliten la limpieza						
Superficies libre de pinturas o materiales desprendibles						
Separación sanitaria separada entre equipo y paredes						
Recepción de MP en condiciones higiénicas						
Inspección y análisis previo al uso de las MP para asegurar sus condiciones sanitarias						
Se ha eliminado la posibilidad de contaminación por operarios sucios						
Se da el frecuente lavado de manos cuando las condiciones sanitarias lo requieren						
Paredes sanitarias						
Techos sanitarios						
Ventanas sanitarias y con protección anti-insectos						
Puertas sanitarias						

7.5.2. Objetivo de la limpieza y desinfección

El principal objetivo es establecer sistemas eficaces para garantizar el correcto mantenimiento, limpieza y desinfección, control de plagas y manejo de residuos y mantener una baja cantidad de microbios mediante los procesos establecidos para la evaluación total de esta.

Mantenimiento, limpieza y desinfección

Los establecimientos y el equipo deben mantenerse en adecuado estado de conservación para facilitar todos los procedimientos de limpieza y desinfección y para que el equipo cumpla la función propuesta, especialmente las etapas esenciales de seguridad y prevención de contaminación de alimentos por agentes físicos, químicos o biológicos.

La limpieza debe remover los residuos de alimentos y suciedades que puedan ser fuente de contaminación. Los métodos de limpieza y los materiales adecuados dependen de la naturaleza del alimento. Puede necesitarse una desinfección después de la limpieza.

Determinadas bacterias, incluidas algunas patógenas, pueden adaptarse a condiciones adversas y no son efectivamente re-movidas con los procedimientos normales de limpieza con agua y jabón neutro. Llegan a ser mil (1000) veces más resistentes a los desinfectantes comunes comparadas con las que se encuentran en estado libre. Debe seguirse una rutina de limpieza sistemática para su remoción.

7.5.3. Métodos y Procedimientos de Limpieza

La limpieza puede realizarse con el uso individual o combinado de métodos físicos (como calor, restregado, flujo turbulento, limpieza al vacío u otros métodos que eviten el uso de agua) y métodos químicos que utilicen detergentes alcalinos o ácidos.

Los cepillos y esponjas son métodos físicos para retirar la suciedad pueden ser muy eficaces si se eligen de forma adecuada. De ser necesario aplicar más presión para remover las suciedades difíciles, las cerdas de los cepillos pueden doblarse, reduciendo significativamente la eficiencia. En esos casos, deben utilizarse cepillos de cerdas más duras. No deben usarse los mismos cepillos, escobas o esponjas en las áreas de productos no procesados y en áreas de procesamiento de productos listos para consumo.

Las esponjas se hicieron muy populares como material para limpieza manual, pues son hechas de materiales sintéticos y diseñadas para aplicación de limpieza específica. En general, se especifican según el material o la dureza de la superficie que se quiere limpiar.

Esponjas, cepillos y escobas deben ser de material no absorbente destinarse nada más que a las tareas para las cuales fueron diseñadas. De esa forma, se optimiza la eficiencia de la limpieza, disminuyendo los riesgos de contaminación cruzada.

Los detergentes no actúan inmediatamente, sino que necesitan determinado tiempo para penetrar en la suciedad y soltarla de la superficie. Una forma de simplificar ese proceso es dejar los utensilios y equipo inmersos en recipientes adecuados (tanques o piletas). Muchas veces ese procedimiento reduce, de modo significativo, la necesidad de restregado manual.

Obviamente, las piezas mayores del equipo y las instalaciones permanentes no pueden permanecer en soluciones con detergente. Un método eficaz para aumentar el tiempo de contacto en esas superficies es aplicar el detergente en forma de espuma o gel.

Todos los métodos de limpieza, incluso las espumas y tanques para remojo, requieren un tiempo de contacto suficiente para soltar y suspender totalmente la suciedad.

Cuando se necesitan limpieza y desinfección, generalmente se debe incluir:

- Limpieza a seco

- Enjuagué previo (rápido)
- Aplicación de detergente (puede incluir restregado)
- Enjuague posterior
- Aplicación de desinfectante

En la limpieza a seco se usa una escoba o cepillo (o escobilla) de plástico para barrer las partículas de alimento y suciedades de las superficies.

El enjuague previo usa agua para remover pequeñas partículas que no fueron retiradas en la etapa de limpieza a seco, y prepara (moja) las superficies para la aplicación del producto de limpieza. Sin embargo, la remoción cuidadosa de las partículas no es necesaria antes de la aplicación del producto de limpieza.

Los detergentes ayudan a soltar la suciedad, bacterias, y las mantienen en solución o suspensión.

Durante el enjuague posterior, se usa agua para retirar el producto de limpieza y soltar la suciedad de las superficies de contacto. Ese proceso prepara las superficies limpias para la desinfección. Todo producto de limpieza deberá retirarse para que el agente desinfectante sea eficaz.

Una vez limpias, las superficies de contacto con alimentos deben ser desinfectadas para eliminar, o por lo menos disminuir, las bacterias patógenas.

7.5.4. Programas de limpieza y desinfección

Los programas de limpieza y desinfección deben garantizar la higiene adecuada de todo el establecimiento, así como del propio equipo usado para limpieza y desinfección.

Los programas de limpieza y desinfección deben supervisarse de forma continua y eficaz para verificar su adecuación y eficiencia. Deben ser documentados especificando: áreas, partes del equipo y utensilios que deben limpiarse y desinfectarse; responsable para las tareas específicas; método y frecuencia de limpieza; y desinfección organización de la supervisión.

Cuando corresponda, los programas deben ser elaborados con consulta a asesores especializados.

7.5.5. Limpieza y Desinfección de Equipo

Al iniciar las operaciones los equipos deberán ser lavados utilizando jabón líquido espumoso usando la concentración que estipula el fabricante, primeramente, se desmontará el equipo si este procedimiento lo requiere, enjuagando con abundante agua, luego este será restregado con paste y jabón teniendo una concentración de 1 onza para un litro de agua.

Al finalizar se utilizará agua suficiente hasta quitar los residuos de jabón y por último se somete a una solución clorada conteniendo 50 ppm por un tiempo de 3 a 5 min (la concentración dependerá del equipo a desinfectar, esto por la carga de solidos a retirar, se aplicará un tiempo de 5 a 10 min de reposo para la efectividad del proceso). Lo que permitirá una mayor desinfección de los equipos, después de este tiempo se procederá a enjuagar, colocándolos luego en su debido lugar.

7.5.6. Limpieza y Desinfección del Lugar

El encargado debe poseer un programa de limpieza y desinfección escrito, que especifique las áreas que deben limpiarse, los métodos de limpieza, la persona responsable y la frecuencia de la actividad. El documento debe indicar los procedimientos necesarios durante el procesamiento (por ejemplo, la remoción de residuos en intervalos entre los turnos).

7.5.7. Sustancias Detergentes

Los detergentes ayudan a remover partículas y reducen el tiempo de limpieza y el consumo de agua. En el uso de los detergentes, deben cumplirse sus instrucciones. Muchos productos de limpieza doméstica, y otros elaborados para un contacto intenso con las manos, se indican para uso general y se aconsejan para superficies pintadas. Sin embargo, son poco adecuados para ambientes donde se hace procesamiento.

Para aplicaciones en áreas de procesamiento, se recomienda el uso de detergentes alcalinos o clorados, pues son más eficaces.

Los productos clorados son normalmente más agresivos, permitiendo que las suciedades compuestas de proteínas, o las más adherentes, se suelten. Se recomiendan para superficies difíciles de limpiar debido a la forma o tamaño (como los casilleros perforados para almacenamiento y los recipientes para basura). Los clorados también son alcalinos y, por ser corrosivos, no deben usarse en materiales de fácil corrosión (como el aluminio). Pese a ayudar en la ruptura química de las suciedades, las sustancias cloradas son detergentes y no desinfectantes.

Uso general

- Alcalinos o clorados
- Ácidos
- Enzimáticos

En los casos donde la exposición a condiciones excesivamente alcalinas o ácidas se hace problemática, los detergentes enzimáticos pueden ser una alternativa aceptable. Como las enzimas son específicas para determinados tipos de suciedad, esos detergentes no son tan eficaces como los otros detergentes de uso general. Los detergentes enzimáticos son adecuados para suciedades compuestas de proteínas, grasas o carbohidratos.

Para cualquier tipo de detergente y suciedad, la eficiencia de la limpieza depende de varios factores básicos:

Tiempo de contacto: los detergentes no actúan instantáneamente, necesitan determinado tiempo para penetrar en la suciedad y soltarla de la superficie.

Temperatura: la mayoría de los detergentes intensifica su eficacia con el aumento de la temperatura.

Ruptura física de la suciedad (restregado): la selección del detergente adecuado y los métodos de aplicación minimizan la necesidad de restregado manual.

Química del agua: raras veces el agua se considera pura, debido al gran número de impurezas existentes. El agua calcárea, por ejemplo, contiene sales de calcio y magnesio, que reaccionan con las sustancias limpiadoras y disminuyen su eficiencia. Conocer la química del agua es especialmente importante cuando se elige el desinfectante.

7.5.8. Agentes Desinfectantes

Hay muchos tipos de desinfectantes químicos disponibles en el mercado. Pueden o no necesitar enjuague antes de iniciar el proceso, dependiendo del tipo utilizado y de su concentración. Todos deben estar aprobados para uso en establecimientos de alimentos y deben prepararse y aplicarse según las indicaciones del fabricante.

El cloro y los productos basados en cloro componen el grupo más grande de agentes desinfectantes usados en establecimientos procesadores de alimentos, siendo también el grupo más común. Los desinfectantes basados en cloro son eficaces contra muchos tipos de bacterias y hongos, actúan bien a temperatura ambiente, toleran agua calcárea, y son relativamente baratos. El blanqueador doméstico es una solución de hipoclorito de sodio, una forma común de cloro. Deben observarse las instrucciones del rótulo, pues no todos los productos clorados se aceptan para uso en establecimientos procesadores de alimentos. Se aconseja no mezclar cloro y detergente, pues puede ser peligroso.

7.6. Recomendaciones específicas para un buen mantenimiento sanitario

Debe supervisarse periódicamente el sistema de limpieza y desinfección para verificar su eficiencia, por medio de inspecciones previas o de análisis microbiológicos del medio ambiente y de las superficies de contacto con los alimentos. Puede evaluarse periódicamente la eficiencia de la limpieza y

desinfección de las superficies. Esos procedimientos son muy simples y eficaces para un mayor control:

- La persona encargada de realizar las operaciones sanitarias deberá cumplir con los requisitos que exigen para la ejecución de este proceso.
- En el mantenimiento de las operaciones realizadas la persona debe estar capacitada para cumplir con los roles asignados.
- El personal deberá utilizar el uniforme que la planta lo exige este deberá cumplir con los requisitos higiénicos y sanitarios para la realización de los diversos procesos.
- Todos los equipos a utilizar deberán limpiarse, así como todas las áreas de la empresa y deberán ser supervisadas por una persona capacitada para determinar si este procedimiento está acorde con los parámetros establecidos.

7.7. Personal

7.7.1. Programa de salud ocupacional

La Planta Procesadora de Alimentos, no cuenta con un programa de salud ocupacional, que le permita identificar si sus colaboradores tienen algún problema de salud contagioso, o que genere alguna alteración a la calidad del producto final. En este manual se hace énfasis a dos aspectos importantes, y que se recomienda seguir:

a) Requisitos Pre-ocupacionales de los Manipuladores de Alimentos

Los aspirantes a manipuladores de alimentos que la empresa contrate, deberán presentar en primera instancia un certificado de salud. Esta es una medida preventiva que se debe implementar para garantizar que el empleado está bien de salud, y evitar que se conviertan en una fuente de contaminación microbiológica para el producto, las superficies de contacto, materiales y otros manipuladores que laboran en la misma área. Quien recibe esta documentación, deberá asegurarse que el mismo fue emitido por el Ministerio de Salud, y que la vigencia máxima del

mismo deberá ser de seis meses, a partir de su emisión. Una vez contratado el empleado deberá recibir una capacitación sobre los requisitos de disciplina sanitaria antes de empezar a trabajar en la planta.

b) Manejo del Personal con Problemas de Salud

Es obligatorio que un empleado reporte a su jefe inmediato cualquier enfermedad que posea, así como padecimientos gastrointestinales, heridas o llagas abiertas, sanas o infectadas, y cualquier otra condición de salud que pueda padecer, y que, pueda afectar al alimento.

Cualquier persona de la que se sepa o sospeche que es portadora de alguna enfermedad, y que esta pueda transmitirse por medio de los alimentos, deberá ser sometido a exámenes médicos, y según el resultado, se tomara las medidas preventivas necesarias (mandar a reposo o aceptarse nuevamente). En caso que se acepte la empresa deberá determinar cuáles serán las condiciones en que laborará, al menos hasta que haya mejorado su estado de salud. Preferiblemente sobre ser ubicada en funciones donde no afecten las superficies de contacto, ni el producto, ni los envases.

Tabla 9: Formatos de registro de salud.

NOMBRE Y APELLIDOS	CERTIFICADO DE SALUD		ULTIMO EXAMEN REALIZADO	FECHA DEL PROXIMO EXAMEN
	EMISION	FECHA DE RENOVACION		
1.				
2.				
3.				
4.				
5.				
6.				
7.				
8.				
NOMBRE DE LA EMPRESA: PROANIC S.A			Observaciones:	
NOMBRE Y FIRMA DEL ENCARGADO: _____ _____				

7.7.2. Programa de capacitación de manipuladores

El objetivo que persigue este programa de capacitación al personal manipulador de los alimentos, es que todos dominen temas específicos, y estén capacitados para la ejecución de las distintas actividades de la planta.

7.7.3. Metodología Programas de capacitación para el personal manipulador.

Estas capacitaciones pueden ser dictadas por profesionales de la misma empresa, ya que, todos cuentan con un nivel de Ingeniería, a la vez podrían apoyarse de organismos externos. La persona encargada de este proceso de capacitación deberá diseñar una planificación de todas las capacitaciones a desarrollarse. Se recomienda considerar las siguientes temáticas de interés.

1. Higiene del personal en el trabajo.
2. Capacitación de aseguramiento de la calidad en los procesos de producción.
3. Prevención de Accidentes laborales.
 - Uso de extinguidores.
 - Uso correcto de equipos de protección personal.
4. Inducción laboral a todo el personal nuevo o personal que sea redestinado a una nueva área

A continuación, se detalla la frecuencia de recomendada para llevar a cabo las capacitaciones.

Tabla 10: Frecuencia recomendada de capacitación.

TEMA	FRECUENCIA	TIEMPO DESTINADO.	PERSONAL DIRIGIDO
Higiene del personal en el trabajo.	Una vez al año a todo el operario general. Y cada vez que ingrese un operario nuevo.	1 hora como máximo- 45 minutos como mínimo.	Todo el personal de la empresa.
Aseguramiento de la calidad en los procesos de producción.	Dos veces al año.	1 hora como máximo.	Personal que se encuentra en el área de procesamiento. Personal encargado de garantizar la calidad de los productos.
Prevención de Accidentes laborales. Uso de extinguidores. Uso correcto de equipos de protección personal.	Dos veces al año.	45 minutos como mínimo.	Todo el personal de la empresa. La capacitación deberá referirse según el área de trabajo de cada colaborador.
Inducción laboral a todo el personal nuevo o personal que sea redestinado a una nueva área	Una vez al año.	30 minutos.	Personal de nuevo ingreso. Personal que es transferido a nuevas áreas, o cambios de puestos laborales.
NOMBRE DE LA EMPRESA: PROANIC S.A			
NOMBRE Y FIRMA DE LA PERSONA QUE EJECUTA EL PLAN DE CAPACITACION: _____			

7.8. Control en el proceso y la producción

7.8.1. Control de calidad del agua

La empresa PROANIC no cuenta con agua potable en las instalaciones, cuenta con agua de pozo, la cual no es apta para el consumo; por lo que la empresa requiere trasladar el agua desde el centro de la ciudad.

Traslado del agua: El agua se transporta en bidones de 220 litros de polietileno de alta densidad y alto peso molecular. Los bidones son llenados por medio de manguera las cuales son utilizadas solo para el mismo fin. Los bidones son lavados y desinfectados con cloro y luego esterilizados con agua caliente. Durante el traslado de agua no hay manipulación alguna hasta el momento de llegar a la planta procesadora.

El agua que es transportada es agua potable apta para el consumo humano, y se utilizan dos bidones: el agua de un bidón es utilizada solo específicamente para el procesamiento de los productos y el agua del segundo bidón es utilizada para el lavado de los utensilios y equipos de proceso.

7.8.2. Control de calidad

Materia prima: La calidad de los productos inicia con la calidad de la materia prima (limpieza con la que se obtiene, lavado, esterilizado cuando se requiere en caso de las frutas, libre de magulladura en caso de fruta y en caso de la Jamaica y tamarindo que no sea una materia prima vieja, sino que está fresca), con la que es procesado los productos.

Producto terminado: el control de calidad se realiza durante el envasado, aquí es fundamental que los envases estén esterilizados y al momento de envasar el líquido tiene que estar a la temperatura requerida 70 °C para evitar cualquier tipo de organismo que pueda dañar el producto. Una vez envasado pasa por la prueba de sellado.

Tamarindo: este es transportado en bolsas de plástico y sellada, ya que viene en presentación de libra. Posteriormente es almacenada en tinas de plástico, en lugar seco y fresco. Frutas: son transportadas en sacos y posteriormente se almacenan en cajillas en sistema de refrigeración, sin embargo, antes de almacenarlas pasan por el proceso de lavado y esterilizado.

7.8.5. Descripción de operaciones del proceso

Proceso de elaboración de Néctares

- **Recepción de Materia Prima:** Esta primera etapa de la producción, la materia prima se reúne para ser utilizada en la planta. El objetivo principal es garantizar que la materia prima que llega a la planta cumpla con los estándares de calidad, para asegurar que producto final tenga el sabor y las cualidades que satisfagan las expectativas del cliente. Por lo tanto, la materia prima pasa por inspección y pesaje para luego pasar a las etapas subsiguientes del proceso.
- **Selección:** Esta etapa de la producción, la materia prima se separa la que no cumple con las características físicas de color y madurez necesaria, además también es rechazado aquel producto que presente daños, magulladuras o infecciones microbiológicas externas. De este proceso dependerá la producción para trabajar con una materia de buena calidad.
- **Estandarización:** Esta etapa de la producción, consiste en cuantificar la materia prima que entra en el proceso para determinar cuanta se va a utilizar.
- **Limpieza:** Esta etapa del proceso, la materia prima se limpia para extraer todo residuo extraño como: hojas, papel, piedra, ramas, entre otros.
- **Lavado:** En esta etapa del proceso, el lavado se efectúa con agua.
- **Mezclado:** En esta etapa del proceso se adicionan a la materia prima los demás ingredientes para la formulación del néctar, agua, azúcar y especies.
- **Cocción:** En esta etapa del proceso, la materia prima se cocina en una olla o marmita de tamaño adecuado. Cuando la temperatura alcanza los 70 °C

se le adiciona el azúcar para disolverla mejor. Se deja hervir durante 20 minutos y se agita constantemente para evitar que la mezcla se pegue.

- **Filtrado:** En esta etapa del proceso, se hace pasar la mezcla cocida por una tela fina, colador, filtro o tamiz, previamente esterilizado, para eliminar residuos sólidos.
- **Envasado:** En esta etapa del proceso, los envases deben estar esterilizados sumergiéndolos en agua caliente (punto de ebullición) durante 5 minutos. Posteriormente se procede a llenarlo con la sustancia preparada y luego se procede a sellarlo con un tapón de rosca.
- **Enfriado:** En esta etapa del proceso, los envases son sumergidos en una tina o tanque con agua limpia a temperatura ambiente o fría, durante 20-30 minutos.
- **Etiquetado:** En esta etapa del proceso, la etiqueta se pega a mano, antes de ser refrigerado el producto. La etiqueta deberá llevar la información o descripción del producto (nombre del producto, fecha de vencimiento, ingredientes, tabla nutricional) y de la empresa (nombre, dirección, teléfono, correo).
- **Almacenamiento:** En esta etapa del proceso, el producto terminado deberá guardarse en refrigeración o a temperatura ambiente no mayor a los 29 °C.

7.8.6. Registro de parámetros de operación o control durante el proceso

Control durante el proceso de producción

- En la materia prima: La materia prima que entra en el proceso debe estar limpia, en buenas condiciones, libres de golpes y no contenga hongo.
- En el proceso: Las operaciones de selección, limpieza y lavado se deben realizar eficazmente. La operación de cocción tiene que llevar la mezcla a la temperatura requerida. Las operaciones de envasado y enfriado tiene que realizarse de inmediato para evitar contaminación y que el producto se dañe.
- Producto final: Aquí se verifica que el producto este etiquetado y el envase este en perfecto estado con su tapón y su sello.

7.8.7. Empaque del producto

Los néctares son envasados en presentaciones de galón y de medio litro. El envase es de plástico de polietileno apto para el consumo humano, es de color transparente con tapón de rosca. El producto final posee el color característico de la materia prima. La etiqueta contiene la información necesaria del producto (nombre del producto, fecha de vencimiento, ingredientes, tabla nutricional) y de la empresa (nombre, dirección, teléfono, correo).

7.9. Almacenamiento del Producto

7.9.1. Descripción general de las condiciones de almacenamiento o bodegas

- El Área de almacenamiento cuenta con:
- Paredes: las paredes están construidas con material prefabricado de Jitsu y de color blanco.
- Piso: cerámica blanca, fácil de lavar.
- Longitud: 1.87m de ancho, 4.16 m de largo y de altura 5m.
- Luminaria: dos bombillos blanco ahorrativos, ubicados en el cielo falso

7.9.2. Materia Prima

La materia prima es almacenada en tinas de plásticos con capacidad de 20 libras, en lugar seco y a temperatura ambiente, son colocadas en estantes, manteniéndola lejos del suelo.

7.9.3. Empaques

Los empaques se encuentran almacenados en bolsones de plásticos que originalmente se compran así, cada bolsón consta de 21 unidades, los cuales se encuentran ubicados en estantería para mantenerlos lejos del suelo.

7.9.4. Producto terminado

El almacenamiento del producto terminado se realiza en refrigeración, para esto se utilizan dos refrigeradoras una con capacidad de 9 galones y la segunda con capacidad de 30 galones. El producto terminado debe estar refrigerador a temperaturas de 10-15 grados centígrados.

7.9.5. Materiales de Limpieza y sanitizantes

En el área de proceso el material de limpieza (cloro, detergente paste, cepillo) se sitúan en el pantrie que es ahí donde se lavan los utensilios de cocina y los equipos de proceso, aquí el material de limpieza se encuentra en menor cantidad, lo necesario para el lavado.

El material de limpieza para el lavado de toda la planta se encuentra situado fuera del área de proceso y del área de almacenamiento de materia prima y de bodega, ya que en este caso se encuentran en mayor cantidad.

Presupuesto de Materiales de Limpieza

Tabla 11 Presupuesto de Material de Limpieza

PROANIC, S.A							
Inventario de Material de Limpieza							
Costo de Material: 28 de septiembre del 2017							Año
No.	Descripción	Peso neto	Unidad	Cantidad	Precio UT	Total	12
1	Lampazo	1	Unidad	1	130	130	1560
2	Escoba	1	Unidad	1	50	50	600
3	Mechas de lampazo	1	unidad	2	90	180	2160
4	Detergente	9	Kg	1	250	250	3000
5	Cloro	1	Litro	2	36	72	864
6	Jabón Líquido	3.78	Litro	2	110	220	2640
7	Paste	3	Unidad	3	30	90	1080
8	Desinfectante	3.78	Litro	1	150	150	1800
9	Bolsas de basura	12	Bolsa	4	25	100	1200
10	Guantes de limpieza	1	Unidad	4	65	260	3120
11	Servilletas	1	Rollo	4	35	140	1680
12	Hisopó	1	Unidad	1	40	40	480
13	Papel Higiénico	0	Unidad	3	15	45	540
14	Pastillas Desinfectante	2	Caja	2	110	220	2640
15	Total					C\$1947	C\$23376

Tabla 12 Inventario de Material de Reposición Periódica

PROANIC, S.A							
Material de Reposición Periódica							
Costo de Material: 28 de septiembre del 2017							ANUAL
No.	Descripción	Peso neto	Unidad	Cantidad	Precio UT	Total	12
1	Guantes	25	Caja	2	160	320	3840
2	Malla para el cabello	3	Bolsa	12	92.25	1107	13284
3	Tapa boca	50	Caja	1	138.375	138.375	1660.5
4	Botas	2	Par	4	310	1,240.00	14880
	Total					C\$2805.375	C\$33664.5

7.10. Transporte

La planta no cuenta con un transporte propio, el que utilizan es alquilado, pero próximamente la planta adquirirá una moto que le facilitará la entrega de los pedidos solicitados. La materia prima y los productos terminados deben transportarse en condiciones tales que impidan la contaminación y/o la proliferación de microorganismos y protejan contra la alteración del producto o los daños al recipiente o envases.

Los vehículos de transporte deben realizar las operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración de los alimentos, debiéndose evitar la contaminación de los mismos y del aire por los gases de combustión.

Los vehículos destinados al transporte de alimentos refrigerados o congelados, deben contar con medios que permitan verificar la humedad, y el mantenimiento de la temperatura adecuada.

Los vehículos de transporte pertenecientes a la empresa o contratados por la misma deberán estar autorizados para efectuar esta operación. Es conveniente que los vehículos destinados al transporte de alimentos refrigerados o congelados cuenten con medios que permitan verificar el mantenimiento de la temperatura adecuada, Estos vehículos deben estar autorizados por la autoridad competente.

Tabla 13: Transporte

Aspecto	0%	20%	40%	60%	80%	100%
Transporte						
Transporte en condiciones sanitarias						
Transporte a las temperaturas adecuadas						
Revisión constantes a las condiciones sanitarias, limpio y adecuado						
Vehículos adecuados en condiciones sanitarias limpio y desinfección						
Alimentos en el piso del vehículo						
No se transportan sustancias peligrosas simultáneamente						

VIII. Tipos de peligros

Un peligro es un elemento capaz de alterar la seguridad de cualquier alimento. A continuación, se detallan los principales peligros identificados durante el procesamiento de los productos ofrecidos por PROANIC S.A.

8.1. Peligros Químicos

Todos los productos químicos deben considerarse como potencialmente peligrosos, y deben tratarse con la mayor precaución posible, además de alojarse lo más lejos posible de la planta de procesamiento. A continuación, se identifican todos los peligros químicos presentes en las materias primas de los procesos que se llevan a cabo en la planta.

Tabla 14: Peligros químicos identificados

MATERIA PRIMA	PELIGRO QUIMICO IDENTIFICADO.
Cacao fermentado	Residuos de pesticidas, insecticidas y herbicidas implementados durante el desarrollo de las plantas.
Alcohol 25 Vol.	No se identifica peligro químico. Es una materia prima auxiliar, procesada con los más altos estándares de calidad.
Maracuyá	Residuos de insecticidas, herbicidas y pesticidas utilizados en los plantíos.
Tamarindo en semilla	Se pueden identificar en poca presencia residuos de insecticidas y pesticidas.
Flor de Jamaica.	Según el tratamiento agroecológico de los plantíos, podrían presentarse residuos de pesticidas, herbicidas e insecticidas.
Azúcar.	No presenta contaminantes químicos, es una materia prima auxiliar, elaborada con los más altos estándares de calidad.
Canela	Podría presentar en menor escala presencia de contaminantes químicos, debidos a los tratamientos recibidos durante en los plantíos.
Clavo de olor.	Podría presentar en menor escala presencia de contaminantes químicos, debidos a los tratamientos recibidos durante en los plantíos.
Envases	No presentan contaminantes químicos. Además, que esta es una materia prima auxiliar que previamente pasa por un proceso de desinfección.

8.2. Peligros Biológicos

Entre los tres peligros identificados (Químicos, Biológicos y físicos), el biológico es el de mayor relevancia, ya que presenta mayor riesgo a la inocuidad de los alimentos. Estos (peligros biológicos) incluyen organismos como bacterias, virus,

hongos y parásito, están frecuentemente asociados a los manipuladores y productos crudos contaminados. La mayoría de estos organismos biológicos se encuentran presente en el ambiente que rodea las plantas de procesamiento. Muchos son inactivados a través de los procesos de cocción y otros pueden controlar con prácticas adecuadas de manipulación y almacenamiento (higiene, temperatura y otras prácticas). A continuación, se detallan los principales peligros biológicos identificados en las materias primas:

Tabla 15: Peligros biológicos identificados

MATERIA PRIMA	PELIGRO BIOLÓGICO IDENTIFICADO.
Cacao fermentado	Puede presentar presencia de Hongos y parásitos, mismos que ocasionan el fermentado del grano.
Alcohol 25 Vol.	No presenta peligros biológicos. Es una materia prima auxiliar.
Maracuyá	Pueden presentar nematodos desarrollados durante la temporada de cosecha. Así como presencia de salmonela, a raíz del agua implementada durante el desarrollo del plantío.
Tamarindo en semilla	Se podría identificar la presencia de nematodos en la pulpa, debido a las condiciones de almacenamiento, así mismo se puede identificar la presencia de hongos producidos por la humedad y azúcares de la misma.
Flor de Jamaica	Se puede identificar la presencia de hongos ocasionados por el proceso de secado, y el mal manejo de las condiciones necesarias para garantizar esta etapa (calor).
Azúcar	No presenta peligros biológicos, sin embargo, se podría considerar la presencia de hongos debido a las condiciones de almacenamiento, ya que, un mal manejo (presencia de humedad) en esta podría ocasionar procesos de fermentado, alterando este riesgo.

Canela	Se podría identificar con facilidad la presencia de hongos, ocasionados por la humedad presente en esta materia de origen biológico.
Clavo de olor	Se podría identificar con facilidad la presencia de hongos, ocasionados por la humedad presente en esta materia de origen biológico.
Envases	No presenta un peligro biológico considerable.

8.3. Peligros Físicos

Hay muchos peligros físicos, tanto en la planta de procesamiento como en el origen mismo de las materias primas, muchos de estos se pueden evitar con el uso del sentido común. Se presentan los principales peligros físicos identificados.

Tabla 16: Peligros físicos identificados

MATERIA PRIMA	PELIGRO FISICO IDENTIFICADO.
Cacao fermentado	Esta materia prima por su método de fermentación podría traer residuos de cascarillas, presencia de piedra, piedras, maderas, plásticos
Alcohol 25 Vol.	No presenta ningún peligro físico. Es una materia prima auxiliar.
Maracuyá	Presenta residuos de hojas, tierra, ramas, piedras.
Tamarindo en semilla	Se puede identificar con facilidad la presencia de material extraño como, residuos de hojas, piedritas, ramas.
Flor de Jamaica	Con facilidad se puede identificar la presencia de hojas procedentes del corte de la flor, así mismo la presencia de palos, piedras y semillas.
Azúcar	No presenta ningún riesgo físico, las condiciones de almacenamiento garantizan su total inocuidad.
Canela	Se identifica la presencia de ramas que no pertenecen a su naturaleza.

Clavo de olor	Se puede identificar la presencia de piedritas y ramas.
Envases	No presentan ningún riesgo físico. Estos envases son comprados directamente a la planta procesadora en Managua, y vienen en lotes separados y empacados.

8.4. Peligros mecánicos y eléctricos.

Se entenderá por riesgo mecánico al conjunto de factores físicos que puedan ocasionar una lesión por la acción mecánica de elementos de máquinas, equipos, herramientas, solidos o fluidos que se encuentran en el área de procesamiento. Por otra parte, podríamos identificar los riesgos eléctricos como la posibilidad de ocurrencia de un contacto directo o indirecto con una instalación eléctrica, tomando en cuenta la gravedad de estas, tales como daños materiales, daños personales, daños en los equipos y como consecuencia la interrupción de los procesos.

Hasta el momento con el tiempo que tiene la empresa de operar, no se han identificado riesgos eléctricos, ni accidentes provocados por electricidad o mal contacto eléctrico. Las instalaciones eléctricas con que cuenta esta empresa son modernas, y con todos los estándares de seguridad, el único contacto que hay con la electricidad es al momento de conectar los equipos (enchufar) para que estos operen. En cuanto a los riesgos mecánicos, se podrían decir que son los más comunes en toda planta, en especial cuando se requiere de movilizar equipos, materias primas, como es el caso de esta empresa, aunque de momento no se han registrados accidentes ocasionados por estas condiciones. A continuación de detalla una tabla de registros de posibles riesgos, y otra tabla en la que se detallan las medidas preventivas.

Tabla 17: Factores de riesgos

FACTORES DE RIESGOS IDENTIFICADOS.
No respetar los procedimientos de trabajo.
Trabajar sin autorización.
No estar capacitado para desempeñar labores, o para el funcionamiento de los equipos.
No usar los quipos debidos de protección personal.
Hacer bromas en los lugares de trabajo.
Equipos defectuosos.
Manipulación incorrecta de herramientas de trabajo.
Nombre de la empresa: PROANIC S. A

Tabla 18: Medidas preventivas

MEDIDAS PREVENTIVAS A LOS RIESGOS IDENTIFICADOS.
Uso de dispositivos de protección personal. Tapones auditivos. Guantes de látex o cuero. Arnés de seguridad, etc.
Verificar el estado de funcionamiento de las máquinas y equipos.
Retirar de uso aquellos equipos y herramientas que están deteriorados.
Asegurar de que los quipos estén desconectados de la corriente eléctrica cuando estos se someterán a limpieza y desinfección.
Capacitar al personal en temas referentes al desarme y funcionamiento de los equipos.
Señalizar y bloquear los quipos que están fuera de uso.
Localizar la zona donde se pueda presentar un riesgo eléctrico.
Señalizar las zonas de alto voltaje
El personal no debe laborar sobre piso mojado, ni utilizar corrientes eléctricas cuando haya entrado en contacto con humedad.
Revisar periódicamente los sistemas eléctricos
No utilizar equipos por encima de su capacidad.
Ubicar extintores en puntos determinados.
Nombre de la empresa: PROANIC S. A

IX. Programa de control de plagas

Esta planta no cuenta con un programa de control de plagas y vectores, por tanto, se recomienda aplicar el siguiente programa de control de vectores y plagas, diseñado según la normativa.

9.1. Programa de control de insectos

Tabla 19: Formato de control de insectos

AREA A FUMIGAR		PRODECIMIENTO IMPLEMENTADO
Especificar área a fumigar:		Proteger adecuadamente los alimentos, las superficies de contacto, envases y utensilios 2. Preparar las sustancias químicas de acuerdo a las especificaciones del envase 3. Colocar la cantidad necesaria de producto en una bomba de mochila 4. Aplicar el producto en las áreas necesarias 5. Eliminar los residuos de los productos 6. Limpiar cuidadosamente las superficies de contacto y utensilios. 7. Llenar el formato correspondiente
INSUMO REOMENDADO	PROPORCION A EMPLEAR	OBSERVACIONES:
Insecticida (Baytex)	400 ml/100 L agua	
Insecticida (Dedevap)	50 ml/galón agua	
EQUIPOS RECOMENDADO.		
1. Bomba de mochila.		
2. Bomba de aspersión		
FRECUENCIA DE FUMIGACION		
Hacerlo de manera mensual, y se recomienda alternar los insecticidas uno por mes.		
EQUIPOS DE SEGURIDAD RECOMENDADOS		

Guantes de Látex para elaborar mezclas	
1. Capote impermeable	
2. Mascara protectora	
3. PERSONAL ASIGNADO	
Personal de servicios generales.	
TIEMPO REQUERIDO	
Constantemente	

9.2. Programa de control de roedores

Tabla 20: Formato de control de roedores

AREA DE UBICACION		PRODECIMIENTO IMPLEMENTADO
Especificar área a ubicar trampa:		Proteger adecuadamente los alimentos, las superficies de contacto, envases y utensilios 2. Preparar las sustancias químicas de acuerdo a las especificaciones del envase 3. Colocar la cantidad necesaria de producto en una bomba de mochila 4. Aplicar el producto en las áreas necesarias 5. Eliminar los residuos de los productos 6. Limpiar cuidadosamente las superficies de contacto y utensilios. 7. Llenar el formato correspondiente
INSUMO RECOMENDADO	PROPORCION A EMPLEAR	OBSERVACIONES:
Cebo Rodenticida.	Un cebo por cada trampa.	
EQUIPO EMPLEADO.		
Trampa de roedores, plástica o metálica.		
FRECUENCIA		
Hacerlo cada vez que se requiera.		
EQUIPOS DE SEGURIDAD RECOMENDADOS.		
Guantes de Látex para elaborar mezclas		
PERSONAL ASIGNADO		
Personal de servicios generales.		

Tabla 21 Monitoreo programa de control de plagas

RESPONSABLE	DESCRIPCION DE TAREAS	FRECUENCIA DE APLICACIÓN
Personal de Servicios Generales.	1. Supervisar que las fumigaciones para el control de plagas se realicen según la programación establecida.	Cada vez que se lleve a cabo.
	2. Verificar que los materiales y métodos utilizados cumplan con las especificaciones para la industria de alimentos	Cada vez que se lleve a cabo.
	3. Supervisar la efectividad de las fumigaciones en las distintas áreas	Cada vez que se aplique
	4. Verificar que las trampas de roedores estén localizadas en los puntos necesarios.	Cada vez que se realice esta labor.

X. Conclusiones

Los resultados obtenidos en la evaluación preliminar del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura en PROANIC S, A. Cumple con ciertos requisitos establecidos en las normas sanitarias para la instalación, ya que, obtuvo un valor de **77 %**. Aunque este porcentaje es relativamente aceptable, aún existe un **23 %** de normas que no se cumplen y que ponen en riesgo la inocuidad de los alimentos.

Los aspectos que presentan mayor debilidad es la falta de tanque para el almacenamiento de agua potable, en la infraestructura falta de comedor, tipo de piso, la inexistencia de un programa de limpieza, el acceso a la planta, falta de oficinas para controlar la materia prima en el proceso y control en los registros de los trabajadores, falta de formatos de registro para los procedimientos operacionales de la empresa, estos aspectos deberán reforzarse antes de la implementación de cualquier herramienta de gestión de calidad.

Mediante la descripción de los procesos productivos que se llevaron a cabo en PROANIC S, A se logró verificar que no cuentan con Normas técnicas Obligatorias Nicaragüenses (NTON) para la elaboración de los productos, para la construcción de los manuales fue necesario la descripción de las condiciones actuales de la planta se elaboraron a través de consultas bibliográficas, consultas en la red e información recopilada en la planta. El manual BPM contiene una serie de requisitos exigidos para el funcionamiento adecuado de la planta, respecto a las instalaciones físicas, el personal, los equipos y utensilios, el control en el proceso y la producción, el control de plagas y las etapas de almacenamiento y transporte de los productos finales.

XI. Recomendaciones.

- Superar las debilidades encontradas en las distintas evaluaciones realizados, a través del cumplimiento de puntos establecidos en el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.
- Registrar toda la información que sea necesario en los formatos de registros propuestos.
- Para mejorar la calidad en las materias primas la empresa debe realzar capacitar a sus proveedores y establecer formatos de registros.
- Capacitar al personal en temas de calidad, para que todos tengan una sola línea de trabajo.
- Sustituir los equipos antiguos por modernos, de la misma manera hacer las mejoras pertinentes en las áreas que se han mencionado en este manual.
- Contratar a un trabajador más, ya que, el personal es pequeño y no se da abasto con las actividades que requiere la planta, a la vez se recomienda capacitar a este nuevo recurso humano.
- Poner en práctica el programa de control de plagas, cumpliendo con toda la información que pide el formato de registro.

Bibliografía

- Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación . (10 de 10 de 2016). *Universidad de Antofagasta*. Obtenido de Universidad de Antofagasta: http://www.uantof.cl/public/docs/universidad/direccion_docente/15_elaboracion_plan_de_mejoras.pdf
- Alejandra, D. (2009). *Buenas practicas de manufactura: una guía para pqueños y medianos agroempresarios*. San Jose, Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperacion para la Agricultura.
- Arroyo Gómez, M., & Maronna, J. (s.f.). *Guía para la elaboracion de procedimientos y registros en establecimientos que procesan alimentos*. Obtenido de http://www.seguridadalimentaria.posadas.gov.ar/images/stories/guias/guia_diseno_manuales_bpm_poes.pdf
- ASAMBLEA NACIONAL DE NICARAGUA. (7 de mayo de 2010). *Legislación Asamblea nacional*. Recuperado el 4 de agosto de 2017, de <http://legislacion.asamblea.gob.ni>: <http://legislacion.asamblea.gob.n>
- Bojorge Sanchez, B. A., & Lopez Velasquez, J. (2011). *Diagnóstico Referido a Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)*. Managua, Nicaragua,: UNAN Managua.
- Castro, M. J. (Abril de 2016). *Universidad Nacional Agraria*. Obtenido de <http://repositorio.una.edu.ni/3383/1/tnq03m385.pdf>
- Chávez Carvajal, P. A., & Espinoza García, M. D. (Diciembre. de 2011). *Implementación de un programa de buenas prácticas de manufactura en el centro de acopio y transformación de la Fundación Chankuap de la ciudad de Macas-Morona Santiago*. Quito: Universidad Politécnica Salesiana de Ecuador.
- Díaz, A., & Uría, R. (2009). *Buenas Practicas de Manufactura Una guía para pequeños y medianos agroempresarios*. San Jose Costa Rica.: Imprenta IICA.
- FAO. (2011). Obtenido de https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/2/13346885088330/manual2_lacteos.pdf

- Garimella, K., Lees, M., & Williams, B. (2008). *Introducción a Buenas Prácticas de Manufactura para Dummies*. Obtenido de <http://redigital.ingenieria.usac.edu.gt/bitstream/123456789/56/1/BPM.pdf>
- ISNAYA. (2012). *Programa EcoNUNDI*. Obtenido de <http://www.pml.org.ni/casos-exitosos/Esteli/Laboratorio%20Isnaya.pdf>
- Jorge Everardo Aguilar Morales. (2010). *SENA*. Obtenido de SENA: https://shhttps://senaintro.blackboard.com/bbcswebdav/institution/semillas/73enaintro.blackboard.com/bbcswebdav/institution/semillas/733451_1_VIRTUAL/Contenido/Documentos/Fase_4/Actividad_de_aprendizaje_13/Material_complementario/La%20mejora%20continua.pdf
- Lariiva Macías, L. K. (Diciembre de 2013). Obtenido de <http://dspace.uniandes.edu.ec/handle/123456789/3409>
- Leaf Group Ltd. (2001). *Muy fitness*. Recuperado el 3 de octubre de 2017, de https://muyfitness.com/como-determinar-si-un-plastico-es-de-grado-alimenticio_13102766/
- (MAG-FOR), M. A. (2008). *Acopio y Comercialización de Productos Básicos*. Managua: MAG-FOR.
- Mejía, J. R. (2013). *Mejores Prácticas de Preparación de Alimentos en la Micro y Pequeña Empresa*. Obtenido de <http://www.utec.edu.sv/media/investigaciones/files/2013/No29LibroMejoresPracticasenAlimentos.pdf>
- Mercado, S., & Villegas, R. (Enero de 2010). *Universidad Nacional de Ingeniería*. Obtenido de <http://ribuni.uni.edu.ni/573/1/24671.pdf>
- MINECO, CONACYT, MIFIC, SIC, MEIC. (07 de Mayo de 2010). *Normas Jurídicas de Nicaragua*. Obtenido de [http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/\(\\$All\)/D0AF22D8B2491FC606257743007355B7?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/normaweb.nsf/($All)/D0AF22D8B2491FC606257743007355B7?OpenDocument)
- Ministerio de Salud. (29 de Agosto de 2017). *minsa.gob.ni*. Obtenido de <http://www.minsa.gob.ni/index.php/repository/Descargas-MINSA/Direcci%C3%B3n-General-de-Regulaci%C3%B3n-Sanitaria/Regulaci%C3%B3n-de-Alimentos/Generales/GU%C3%8DA-PARA-ELABORACI%C3%93N-DEL-MANUAL-DE-BUENAS-PR%C3%81CTICAS-DE-MANUFACTURA/>

- MINSA. (17 de Junio de 2016). Obtenido de <http://repositorio.unan.uni.edu.ni/1994/>
- Montaño, J. (2016). *La calidad es más que ISO 9000*. Palibrio.
- Morales, J. E. (10 de Octubre de 2010). *La mejora continua*. Oaxaca, Mexico. : OPEN ACCESS.
- Mosquera, G., & Crujeira, Y. (27 de Agosto de 2017). *Organización de los Estados Americanos*. Obtenido de <http://www.portal.oas.org: http://portal.oas.org/LinkClick.aspx?fileticket=V3ZIT2fwL90=>
- Naboa Bejarano, G. (4 de Noviembre de 2002). *REGLAMENTO DE BUENAS PRÁCTICAS PARA ALIMENTOS PROCESADOS*. Recuperado el 8 de Septiembre de 2016, de <http://www.epmrq.gob.ec/images/lotaip/leyes/rbpm.pdf>
- Neyron, C. B.-R.-P. (s.f.). *Beneficio de manufacturaa en el beneficio de cafe oro Centro America, Esteli, Nicaragua*. Esteli: UCATSE, Esteli.
- Revisión de Salud Pública. (13 de Julio de 2004). Obtenido de https://www.researchgate.net/profile/Jaime_Romero-Prada/publication/8075479_Incorporation_of_the_Hazard_Analysis_and_Critical_Control_Point_system_HACCP_in_food_legislation/links/54e1fc7d0cf296663793c8bc.pdf
- ROMÁN, D. M. (2007). *BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA planes de higiene y sistema de analisis depeligros y puntos criticos de control para la pequeña y mediana empresa quesera*. . Argentina. .
- Ruiz, J. B. (1995). *Presupuestos*. . MC Graw Hill .
- Ruiz, J. B., & Gómez. (1995). *Presupuestos*. MC Graw Hill .
- Salto Rivas, B. Y. (Septiembre de 2009). *Escuela Politécnica Nacional*. Recuperado el 9 de octubre de 2017, de <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/8213/3/CD-2438.pdf>
- Tamayo, M. M. (2011). *IMPLEMENTACION DE BPM PARA LAS ÁREAS TÉCNICA, DE PRODUCCIÓN Y PLANTAS*.
- Universidad Nacional Abierta a Distancia. (2005). *Gestion de la Calidad Alimentaria*. Recuperado el 8 de Septiembre de 2016, de http://datateca.unad.edu.co/contenidos/325689/CONTENIDO%20VIRTUALIZADO/leccin_7_implementacin_de_las__bpm.html

UNAN-MANAGUA. (Agosto de 2010). Obtenido de
<http://repositorio.unan.edu.ni/218/1/90913.pdf>

Zambrana, H. (2012). *Guía para la implementación de un sistema de análisis de peligro y puntos críticos de control*. Managua: Universidad Nacional Agraria.

XII. Anexos

**13.1. (Normativo) Ficha de Inspección de Buenas Prácticas de
Manufactura para Fábricas de Alimentos y Bebidas, Procesados**

Ficha No. _____

INSPECCIÓN PARA: Licencia nueva Renovación
Control

NOMBRE DE LA FÁBRICA (Ver patente de comercio)

DIRECCIÓN DE LA FÁBRICA (Acorde a licencia sanitaria)

TELÉFONO DE LA FÁBRICA _____ FAX

CORREO ELECTRÓNICO DE LA FÁBRICA

**DIRECCIÓN DE LA
OFICINA _____**

TELÉFONO DE LA OFICINA _____ FAX

CORREO ELECTRÓNICO DE LA OFICINA

LICENCIA SANITARIA

No. _____ FECHA DE VENCIMIENTO

OTORGADA _____ POR

NOMBRE DEL PROPIETARIO REPRESENTANTE LEGAL

RESPONSABLE DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN

NÚMERO TOTAL DE EMPLEADOS

TIPO DE ALIMENTOS _____

PRODUCTOS

NÚMERO TOTAL DE PRODUCTOS

NÚMERO DE PRODUCTOS CON REGISTRO SANITARIO VIGENTE

FECHA DE LA 1ª. INSPECCIÓN _____ CALIFICACIÓN _____
_____ /100

FECHA DE LA 2ª. INSPECCIÓN _____ CALIFICACIÓN _____
_____ /100

FECHA DE LA 3ª. INSPECCIÓN _____ CALIFICACIÓN _____
_____ /100

Hasta 60 puntos: Condiciones inaceptables. Considerar cierre.	71 – 80 puntos: Condiciones regulares. Necesario hacer correcciones.		
61 – 70 puntos: Condiciones deficientes. Urge corregir.	81 – 100 puntos: Buenas condiciones. Hacer algunas correcciones.		
	1ª. Inspección	2ª. Inspección	3ª. Inspección
1. EDIFICIO			
1.1 Planta y sus alrededores			
1.1.1 Alrededores			
a) Limpios			

b) Ausencia de focos de contaminación			
SUB TOTAL			
1.1.2 Ubicación			
a) Ubicación adecuada			
SUB TOTAL			
1.2 Instalaciones físicas			
1.2.1 Diseño			
a) Tamaño y construcción del edificio			
b) Protección en puertas y ventanas contra insectos y roedores y otros contaminantes			
c) Área específica para vestidores y para ingerir alimentos			
SUB TOTAL			
1.2.2 Pisos			
a) De materiales impermeables y de fácil limpieza			
b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular			
c) Uniones entre pisos y paredes redondeadas			
d) Desagües suficientes			
SUB TOTAL			
1.2.3 Paredes			
a) Paredes exteriores construidas de material adecuado			
b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro			
SUB TOTAL			
1.2.4 Techos			

a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas			
SUB TOTAL			
1.2.5 Ventanas y puertas			
a) Fáciles de desmontar y limpiar			
b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive			
c) Puertas de superficie lisa y no absorbente, fáciles de limpiar y desinfectar, ajustadas a su marco			
SUB TOTAL			
1.2.6 Iluminación			
a) Intensidad mínima de acuerdo a manual de BPM			
b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra ranuras, en áreas de: recibo de materia prima; almacenamiento; proceso y manejo de alimentos			
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso			
SUB TOTAL			
1.2.7 Ventilación			
a) Ventilación adecuada			
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada			
c) Sistema efectivo de extracción de humos y vapores			
SUB TOTAL			

1.3 Instalaciones sanitarias			
1.3.1 Abastecimiento de agua			
a) Abastecimiento suficiente de agua potable			

b) Instalaciones apropiadas para almacenamiento y distribución de agua potable			
a) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente			
SUB TOTAL			
1.3.2 Tubería			
a) Tamaño y diseño adecuado			
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas			
SUB TOTAL			
1.4 Manejo y disposición de desechos líquidos			
1.4.1 Drenajes			
a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados			
SUB TOTAL			
1.4.2 Instalaciones sanitarias			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo			
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso			
c) Vestidores y espejos debidamente ubicados (1 punto)			
SUB TOTAL			
1.4.3 Instalaciones para lavarse las manos			
a) Lavamanos con abastecimiento de agua caliente y/o fría			
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos			
SUB TOTAL			
1.5 Manejo y disposición de desechos sólidos			

1.5.1 Desechos Sólidos			
a) Procedimiento escrito para el manejo adecuado			
b) Recipientes lavables y con tapadera			
c) Depósito general alejado de zonas de procesamiento			
SUB TOTAL			
1.6 Limpieza y desinfección			
1.6.1 Programa de limpieza y desinfección			
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección			
b) Productos utilizados para limpieza y desinfección aprobados			
c) Productos utilizados para limpieza y desinfección almacenados adecuadamente			
SUB TOTAL			
1.7 Control de plagas			
1.7.1 Control de plagas			
a) Programa escrito para el control de plagas			
b) Productos químicos utilizados autorizados			
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento			
SUB TOTAL			
2. EQUIPOS Y UTENSILIOS			
2.1 Equipos y utensilios			
a) Equipo adecuado para el proceso			
b) Equipo en buen estado			
c) Programa escrito de mantenimiento preventivo			
SUB TOTAL			

3. PERSONAL			
3.1 Capacitación			
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM			
SUB TOTAL			
3.2 Prácticas higiénicas			
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM			
b) El personal que manipula alimentos utiliza ropa protectora, cubrecabezas, cubre barba (cuando proceda), mascarilla y calzado adecuado			
SUB TOTAL			
3.3 Control de salud			
a) Constancia o carné de salud actualizada y documentada			
SUB TOTAL			
4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN			
4.1 Materia prima			
a) Control y registro de la potabilidad del agua			
b) Materia prima e ingredientes sin indicios de contaminación			
c) Inspección y clasificación de las materias primas e ingredientes			
d) Materias primas e ingredientes almacenados y manipulados adecuadamente			
SUB TOTAL			
4.2 Operaciones de manufactura			

a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH)			
SUB TOTAL			
4.3 Envasado			
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza			
b) Material para envasado específicos para el producto e inspeccionado antes del uso			
SUB TOTAL			
4.4 Documentación y registro			
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución			
SUB TOTAL			
5. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN			
5.1 Almacenamiento y distribución.			
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas			
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados			
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente			
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración			
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar humedad y temperatura			
SUB TOTAL			



13.2. Entrevista a PROANIC S, A sobre el manejo de las BPM

Egresados de la carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional de Ingeniería sede regional del norte, solicitamos de manera atenta la colaboración para el llenado de esta encuesta la cual será de mucha utilidad para la mejora continua de la planta y el manejo de sus productos, la cual contribuirá a la Elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

Objetivo: realizar una entrevista acerca del conocimiento que se posee de la planta con el objetivo de la realización de la misión del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura.

Temas abordar:

- Situación actual de la empresa
- Problemáticas que han enfrentado la empresa con respecto a la comercialización
- Capacidad de le empresa para cumplir con la demanda
- Aceptación de los consumidores
- Cultura acerca del consumo de los productos
- Mejora de los procesos y ampliar la variedad de los productos
- Crecimiento de la empresa en un futuro

Desarrollo

Método: Entrevista

Técnica: Abierta

Fecha: Miércoles 23 de agosto del 2017

Duración: 30 minutos

Lugar: PROANIC S, A

Contexto: comedor de la planta

Sujeto: Encargado de producción

Entrevista

Parte 1

1. ¿Cuál es su nombre completo?
2. ¿Cuánto años tiene y cuánto tiempo lleva laborando en la planta?
3. ¿Cuál es su función en la empresa y que es lo que más le ha gustado de laborar en la empresa?

Parte 2

4. ¿Conoce usted acerca de los principales problemas que ha enfrentado la empresa?
5. ¿Anteriormente habían implementado algún método para esta problemática?

Parte 3, Preguntas Abiertas

6. ¿Explique brevemente acerca de la aceptación del producto en el mercado y la distribución de este?
7. ¿Cómo respondieron los consumidores acerca del consumo de estos productos y a que zona está dirigido?
8. ¿De qué manera piensa en un futuro distribuir su producto a las diferentes zonas?

Parte 4, Evaluación

9. ¿Está satisfecho con todo lo expresado o hay algo más que quiera agregar?
10. ¿A su razonamiento cree que se ha abordado con todo lo que respecta a la empresa o hay algo que desee agregar?
11. ¿Cuál es su criterio acerca de lo expresado durante la entrevista?

Parte 5, Continuación

12. ¿En algún otro momento desearía continuar con la entrevista?
13. ¿Qué tema desearía abordar?
14. ¿Para usted el tema fue de interés o poco agrado?



13.3. Entrevista sobre el funcionamiento de PROANIC S, A sobre la implementación de las BPM

Egresados de la carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Nacional de Ingeniería sede regional del norte, solicitamos de manera atenta la colaboración para el llenado de esta encuesta la cual será de mucha utilidad para la mejora continua de la planta, la cual contribuirá a la Elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura y la importancia de la BPM en la empresa.

Objetivo: El objetivo de esta entrevista es recolectar información acerca de la Elaboración del Manual de Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la planta y la importancia que esta tiene en la implementación para su funcionamiento.

Tema abordar:

- Conocimiento que tiene acerca de las BPM
- Importancia que tiene las BPM para el funcionamiento de una empresa
- Problemática que ha enfrentado la empresa por no contar un manual de BPM
- El mejoramiento que obtendría la empresa con el mejoramiento de sus productos con la aplicación de las BPM

Entrevista

Preguntas:

Parte 1

1. ¿Cuál es su nombre completo?
2. ¿Qué edad tiene?
3. ¿Cuál es la función actual en la empresa?

Parte 2

4. ¿Conoce usted acerca de las BPM?
5. ¿Cuál cree usted que es la importancia de la implementación de las BPM para la empresa?
6. ¿Cree usted que con la implementación de las BPM la empresa obtendrá una mejora en sus productos?

Parte 3, Preguntas en selección múltiple

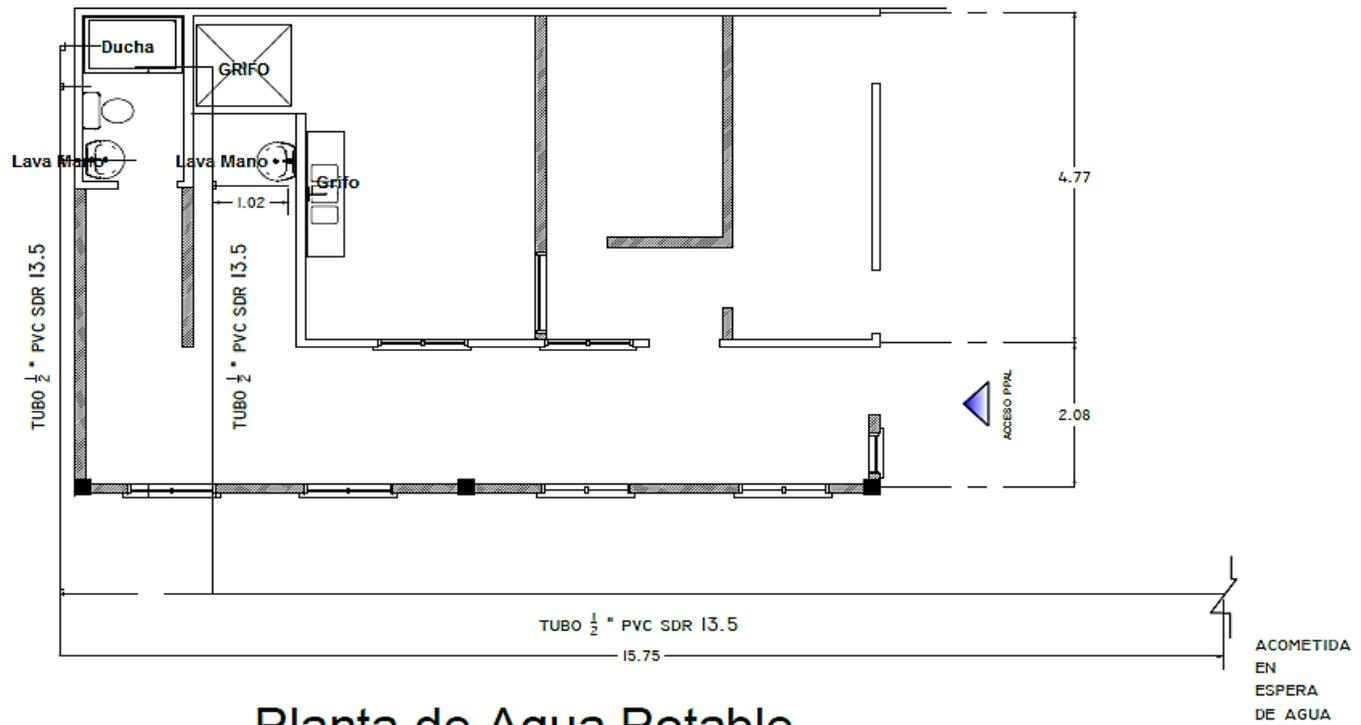
- a) ¿Las BPM se centran en?
 - Los clientes
 - Los procesos
 - Los directivos
- b) ¿Cree usted que los procesos se degradan con el tiempo?
 - Verdadero
 - Falso
 - Depende (explique)
- c) ¿Considera usted que el saneamiento es necesario para garantizar que la empresa produce alimento seguro al consumo humano?
 - Si
 - No

Parte 4, Cierre

7. ¿Con la entrevista realizada cree que la aplicación de las BPM será de mucha utilidad en la empresa?
8. ¿Desearía agregar algo más acerca del Manual que se realizara en la empresa?
9. ¿Desea agregar algo más acerca de la entrevista realizada acerca de las BPM?

13.5. Agua potable

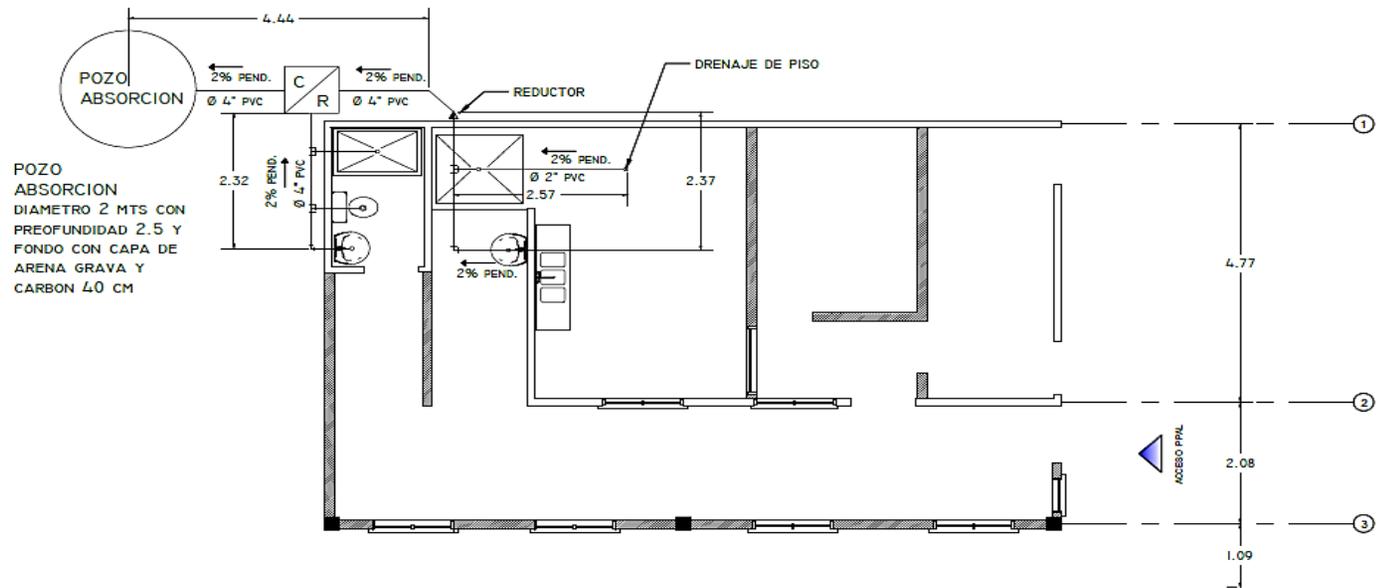
En este diseño de planta se muestra la distribución del agua potable.



Planta de Agua Potable

13.6. Plano de Drenaje

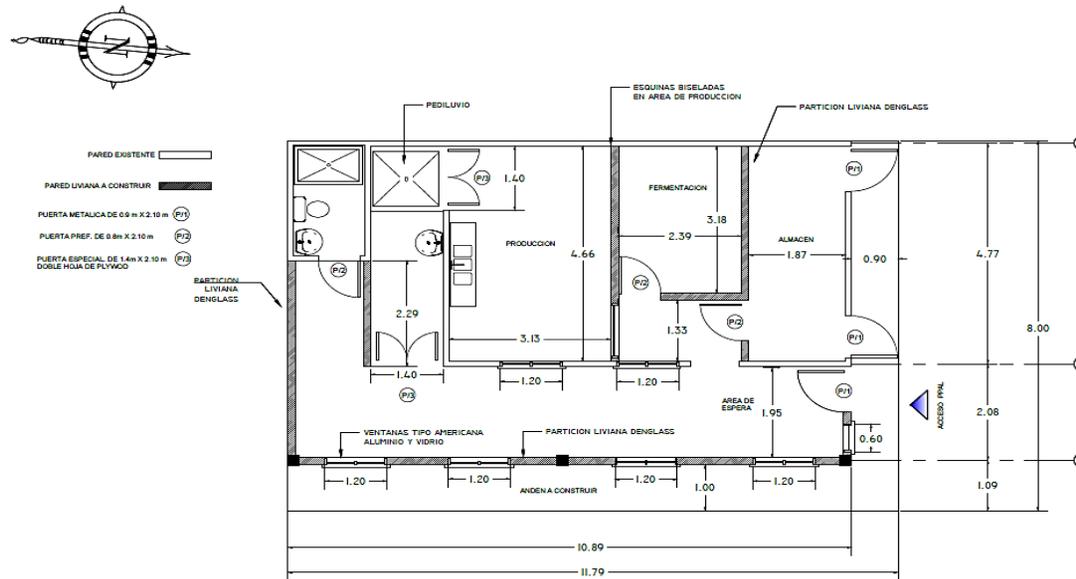
En este diseño se puede observar el sistema de drenaje que permitirá la retirada de las aguas que se acumulan en depresiones topográficas del terreno.



Planta sanitaria

13.7. Diseño de Planta

El diseño de planta mostrado, refiere el diseño de la planta arquitectónica de la empresa PROANIC con sus medidas detalladas.



Planta Arquitectonica
esc: 1/100

HOJA		2
PROYECTO COOPERATIVA AGROINDUSTRIAL		
DISEÑO : Ing. SANTIAGO BETANCO		
FECHA: 12/oct./2015		ESCALA: indicada

