

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA PARACENTRAL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRONOMICAS



Tema:

**Plan de Producción para Bebida Biofortificada e
Investigación de empaques biodegradables en PTA**



Materia:

Ejercicio Profesional Supervisado

Presenta:

Br. Grecia Alejandra Salazar Cruz



Carrera:

Ingeniería Agroindustrial

San Vicente 25 de Noviembre de 2016

INDICE GENERAL

	PAG.
I. INTRODUCCION.....	4
II. GLOSARIO.....	5
III. OBJETIVOS.....	8
3.1 General.....	8
3.2 Específicos.....	8
IV. MARCO TEORICO.....	9
4.1 PLAN DE PRODUCCIÓN PARA LA PLANTA DE BEBIDA “BIOFORTIK”.....	9
4.2 INVESTIGACIÓN DE EMPAQUES BIODEGRADABLES PARA ALIMENTOS FRESCOS.....	11
4.3 PROTOCOLO PARA INNOVACIÓN Y DISEÑO DE UN NUEVOS PRODUCTOS.....	12
V. MATERIALES Y METODOS.....	14
VI. PROYECTO - PROBLEMA – SOLUCIÓN.....	21
6.1 PLAN DE PRODUCCIÓN PARA PLANTA DE BEBIDA BIOFORTIFICADA BIOFOTIK” EN PTA.....	21
6.1.1 GENERALIDADES DEL PLAN DE PRODUCCIÓN DE PLANTA DE BEBIDA BIOFOTIFICADA “BIOFORTIK”.....	22
6.1.2 MISIÓN Y VISIÓN DE LA PLANTA DE BEBIDA BIOFOTIFICADA “BIOFORTIK”.....	23
6.1.3 OBJETIVO DE LA PLANTA DE BEBIDA BIOFOTIFICADA “BIOFORTIK”.....	23
6.1.4 INFORMACIÓN DE “BIOFORTIK”.....	24
6.1.5 PROCESO Y PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA DE BEBIDA BIOFORTIFICADA “BIOFORTIK”.....	28
6.1.5 PLAN COMERCIAL.....	39
6.1.7 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN.....	42
6.1.8 PRODUCCIÓN PROYECTADA DE BEBIDA BIOFORTIFICADA AÑO 2017.....	49
6.2 INVESTIGACIÓN DE EMPAQUES BIODEGRABLES.....	55
6.3 PROTOCOLO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS.....	66
6.4 CONCLUSIONES.....	69
6.5 RECOMENDACIONES.....	70
6.6 LITERATURA CONSULTADA.....	71
VII. ANEXOS DEL PLAN DE PRODUCCIÓN.....	73
Anexo 1: HOJA DE PROCESO PARA PLANTA DE BIOFOTIK.....	73
Anexo 2: DIAGNOSTICO PARA PLANTA DE BIOFORTIK.....	74
Anexo 3: Requisitos para iniciar el trámite de registro y/o renovación de alimentos y bebidas nacionales.....	78
Anexo 4: Solicitud Licencia Sanitaria para Fábricas de Alimentos.....	81

INDICE DE CUADROS:

	PAG.
Cuadro 1: Análisis nutricional de Biofortik bebida biofortificada (BB).	24
Cuadro 2: Proceso Productivo de Biofortik	34
Cuadro 3: Capacidad efectiva de producción por día para año 2016	37
Cuadro 4: Competidores nacionales y centroamericanos de biofortik, bebida biofortificada	40
Cuadro 5: Requerimiento de Materia prima mensuales para año 2016 para elaboración bebida biofortificada "Biofortik"	46
Cuadro 6: Mantenimiento de maquinaria y equipo para el año 2016.	47
Cuadro 7: Salarios de empleados de planta de Bebida Biofortificada "Biofortik".	48
Cuadro 8: Días Laborales en planta Biofortik.	49
Cuadro 9: Calculo de porcentaje de merma para el año 2016.	50
Cuadro 10: Requerimiento de materia prima para 2017 (mes- año).	51
Cuadro 11: Capacidad efectiva de producción (proyectada) por mes para el año 2017.	53
Cuadro 12: Formulación de Infusión de Jengibre con hojas de jocote.	68

INDICE DE FIGURAS

	PAG.
Figura 1: Estructura organizativa productiva de planta de bebida biofortificada "Biofortik".	17
Figura 2: Macro localización del proyecto.	19
Figura 3: Micro localización del proyecto.	19
Figura 4: Cronograma de actividades EPS-PTA-UES.	20
Figura 5: Estructura organizativa productiva de planta de bebida biofortificada "Biofortik".	28
Figura 6: Diagrama de distribución de planta de Biofortik.	30
Figura 7: Diagrama de Bloques para la producción de Bebida Biofortik.	31
Figura 8: Flujo de proceso para la Producción de Bebida Biofortik	32
Figura 9: Arepas en otros países	38

I. INTRODUCCIÓN

El ejercicio Profesional Supervisado tiene las características básicas para que el estudiante se vuelva un ente activo en una empresa y/o Institución, aplicando todos los conocimientos teóricos y prácticos que ha adquirido durante el paso de la carrera.

El lugar a realizar el Ejercicio Profesional Supervisado será, Parque Tecnológico en Agroindustrias que es un organismo de investigación, en alianza con la Escuela Nacional de Agricultura “Roberto Quiñónez” (ENA), los ministerios de Educación y Agricultura y Ganadería, bajo la coordinación general del Viceministerio de Ciencia y Tecnología. Este se encuentra ubicado Kilómetro 33.5 a Santa Ana, Ciudad Arce, La Libertad, El Salvador, C.A. (Inmerso en instalaciones de CENTA San Andrés).

Actualmente este parque cuenta con el premio al Producto Innovador a Nivel Nacional que otorga el Viceministerio de Ciencia y Tecnología para el año 2013, esto debido al desarrollo de una Bebida Biofortificada a partir de maíz y sorgo de variedades especiales; los cuales aportan un alto contenido nutricional. Este es distribuido a nivel Nacional. Teniendo como meta la incorporación de esta bebida a todas los centro escolares públicos de la Nación.

Para la realización de esta bebida, se toman muchos criterios en cuenta. Entre ellos la producción inocua del producto, es por ello que se está fortaleciendo el área de producción con la que se cuenta actualmente. Para ello se realizara un Plan de producción para dicha planta de proceso.

A raíz de todas estas investigaciones que como Parque Tecnológico en Agroindustria se está trabajando, surge la necesidad de contribuir de alguna manera al medio ambiente realizando una investigación de empaques biodegradables. El material a utilizar para realizar el prototipo para este empaque es bagacillo de caña, como material aglutinante almidón, este prototipo estaría destinado para empacar hortalizas de poco peso.

Para todos estos procesos existe la necesidad de contar con un protocolo establecido para la innovación y desarrollo de nuevos productos, estableciendo así un proceso más organizado que aseguro el éxito de un producto. Para hacer este proceso más práctico, se realizara un Té de jengibre con hojas de jocote.

II. GLOSARIO

- **Acuicultura**

La acuicultura o acuicultura¹ es el conjunto de actividades, técnicas y conocimientos de crianza de especies acuáticas vegetales y animales.

- **Aditivo**

Un aditivo alimentario es aquella sustancia que, sin constituir por sí misma un alimento ni poseer valor nutritivo, se agrega intencionadamente a los alimentos y bebidas en cantidades mínimas con objetivo de modificar sus caracteres organolépticos o facilitar o mejorar su proceso de elaboración o conservación.

- **Colorimétrica**

La colorimetría es la ciencia que estudia la medida de los colores y que desarrolla métodos para la cuantificación del color, es decir la obtención de valores numéricos del color.

- **Biodegradables**

Es el producto o sustancia que puede descomponerse en los elementos químicos que lo conforman, debido a la acción de agentes biológicos, como plantas, animales, microorganismos y hongos, bajo condiciones ambientales naturales.

- **Biofortificada**

Aumento en el valor nutricional de los alimentos vegetales obtenido mediante métodos convencionales de mejoramiento de cultivos o técnicas de ingeniería genética, el cual contrasta con la fortificación pos cosecha, en la que los nutrientes son agregados durante el procesamiento.

- **Calibración**

La calibración es el proceso de comparar los valores obtenidos por un instrumento de medición con la medida correspondiente de un patrón de referencia (o estándar).

- **Cárnicos**

Relacionado con las carnes dedicadas al consumo.

- **Competitividad**

Es la capacidad de una industria o empresa para producir bienes con patrones de calidad específicos, utilizando más eficientemente recursos que empresas o industrias semejantes en el resto del mundo durante un cierto período de tiempo.

- **Conocimiento Científico**

Es el conjunto de hechos recogidos por las teorías científicas así como al estudio de la adquisición, elaboración de nuevos conocimientos mediante el método científico.

- **Emprendedurismo**

Es la capacidad de las personas para crear nuevas empresas. Es aquella persona que sabe descubrir, identificar una oportunidad de negocios en concreto y entonces se dispondrá a organizar o conseguir los recursos necesarios para comenzarla y más luego llevarla a buen puerto.

- **Fibra Insoluble**

La fibra soluble atrae el agua y se convierte en gel durante la digestión. Esto lentifica el proceso digestivo. Este tipo de fibra se encuentra en el salvado de avena, la cebada, las nueces, las semillas, los frijoles, las lentejas, las arvejas (chícharos) y algunas frutas y verduras.

- **Infraestructura**

Conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad o para que un lugar pueda ser utilizado.

- **Innovación**

Se denomina innovación al fenómeno mediante el cual un determinado cambio técnico logra cambios significativos tanto en el área económica como social.

- **Insumos**

El insumo es todo aquello disponible para el uso y el desarrollo de la vida humana, desde lo que encontramos en la naturaleza, hasta lo que creamos nosotros mismos, es decir, la materia prima de una cosa.

- **Instantánea**

Que se produce o se prepara al instante. En cocina, Se aplica a los productos alimenticios deshidratados que se pueden consumir tan sólo añadiéndoles agua.

- **Lácteos**

Los lácteos son productos altamente perecederos que deben mantener rigurosamente la cadena de frío. Es por esta razón que los envases están especialmente diseñados para salvaguardarlos. Los lácteos se caracterizan por tener texturas suaves y cremosas.

- **Marketing**

Conjunto de técnicas y estudios que tienen como objeto mejorar la comercialización de un producto.

- **Preservantes**

Es una sustancia utilizada como aditivo alimentario, que añadida a los alimentos (bien sea de origen natural o de origen artificial) detiene o minimiza el deterioro causado por la presencia de diferentes tipos de microorganismos (bacterias, levaduras y mohos).

- **Tolva**

Recipiente en forma de pirámide o cono invertido, con una abertura en su parte inferior, que sirve para hacer que su contenido pase poco a poco a otro lugar o recipiente de boca más estrecha.

III. OBJETIVOS

3.1 General

Realizar un plan de producción para la planta de Bebida biofortificada “Biofortik”, una investigación de empaques biodegradables y construir un protocolo para la innovación y desarrollo de producto nuevo en el Parque Tecnológico de Agroindustria.

3.2 Específicos

- Identificar la capacidad efectiva que posee la planta de producción de la planta de Bebida biofortificada “Biofortik”.
- Crear un prototipo de empaque como alternativa para conservar alimentos frescos.
- Desarrollar un protocolo para una infusión de jengibre y hojas de jocote como innovación de productos.

IV. MARCO TEORICO

4.1 PLAN DE PRODUCCIÓN PARA LA PLANTA DE BEBIDA “BIOFORTIK”

¿Qué es el plan de producción?

Es una herramienta metodológica que le permite a una empresa y/o Institución, generar información de tipo productivo, organizativo y toma de decisiones sobre su producción en respuesta a la demanda del mercado. Esta información que se refiere a la disponibilidad de recursos, a las acciones productivas y sus costos, al ser generada de manera participativa le permite a la empresa y/o Institución, conocer sus limitaciones y ventajas productivas y diseñar en base a ellas acciones rápidas y consensuadas en respuesta a la demanda del mercado (Mamani, P. et. Al.; 2007).

Objetivo del plan de producción

Detallar cómo se van a fabricar los productos que se ha previsto vender. Se trata de conocer los recursos humanos y materiales que habrá que movilizar para llevar adelante la nueva empresa.

Contenido del plan de producción

✓ Proceso de fabricación:

- ¿Qué materiales y/o equipos necesitará y cuál es el costo?
- ¿Dónde obtendrá lo anterior?
- ¿Cómo va a elaborar su(s) producto(s) y como opera el proceso de producción y control de la calidad?
- ¿Cuáles serán las cantidades a producir (si producirá por pedidos o los tendrá listo desde antes)?
- ¿Cuál será la capacidad de producción de la planta?
- La relación entre la fabricación interna y el uso de subcontratistas externos.
- Costos de fabricación estimados y como serán controlados o reducidos.
- ¿Dónde va a ubicar su negocio y porqué controlar requerimientos en términos del local: uso, tamaño, costo y potencial para la expansión?
- ¿Cómo se almacenara el producto final?
- ¿Cómo se transportara hasta el cliente?

✓ **Instalaciones, equipos y personal**

- Describir las características fundamentales de los locales e instalaciones necesarias, la maquinaria que se va a necesitar y el personal que se empleara y la formación que deberán poseer.
- En caso de subcontrataciones parcial o total, hay que saber a quién se va a subcontratar y que características deben de cumplir.

✓ **Capacidad de producción**

- Conocer la capacidad de producción a variaciones en aumento o disminución de la demanda por parte del mercado en volumen (ejemplo: puedo pasar de producir 1,000 unidades a 3,000 unidades en un día, que la producción promedio es de 200 unidades de chocolates, y lo más que puede producir son 450 unidades en un mes).

✓ **Proveedores**

Clasificación de materias primas e insumos (quiénes serán nuestros proveedores, si has comparado proveedores). ¿Cuáles son los criterios para evaluar a los proveedores?

- ¿Cómo mantendrás la calidad de tu materia prima, tendrás alianzas con tus proveedores?
- ¿Dónde está localizada la materia prima? (dentro del país o en el extranjero).
- Establecer los canales para suplirse del material necesario para la producción, tratando de reducir la dependencia de proveedores únicos.

✓ **Aspectos legales**

- Si se dispone de patentes o licencias de fabricación hay que detallar en qué consisten y sus condiciones (Mamani, P. et. Al.; 2007).

4.2 INVESTIGACIÓN DE EMPAQUES BIODEGRADABLES PARA ALIMENTOS FRESCOS

Envases biodegradables para los alimentos

Los envases son cada vez más importantes para los productos ya que forman una parte significativa del valor de la marca, la innovación e imagen y se adecúan a las necesidades de los consumidores, adaptándose al estilo de vida cada vez más cambiante (Rioja Scott, I. 2014).

En los últimos años los sistemas de envasado para alimentos han evolucionado como respuesta a las cada vez mayores exigencias de los consumidores. La creciente competencia entre las empresas de alimentación ha derivado en la búsqueda de elementos que den mayor valor añadido a sus productos, mejorando no sólo la calidad de los alimentos sino las características de los envases (Izaro, s.f.).

El proceso de desarrollo del empaque es una parte fundamental para los procesadores de alimentos, ya que les permite desde el lado técnico, acceso a nuevas formas y tamaños, y desde el lado de la eficiencia, permite que la operación de empaque se lleve a cabo con la mayor eficiencia posible, influyendo directamente en los indicadores financieros y económicos (Rioja Scott, I. 2014).

Definición de Empaque Biodegradable

Empaque “biodegradable” algunas veces llamado empaque “eco-amigable” está compuesto de materiales que se desintegran naturalmente en sus elementos comunes como carbón, oxígeno e hidrógeno después de ser desechado (Biofill, s.f.).

Características de un empaque sustentable o biodegradable

- Es beneficioso, seguro y saludable para los individuos y comunidades en todo su ciclo de vida;
- Cumple con los criterios de mercado, tanto para el rendimiento y el costo;
- Se obtiene, fabricado, transportado y reciclado utilizando lo menos posible energía o que sea renovable;
- Optimiza la utilización de materiales básicos renovables o reciclados;
- Se fabrica con tecnologías de producción limpia y buenas prácticas (Green Blue, 2011)

Dificultados de los empaques biodegradables

Las dificultades económicas han hecho que el costo del empaque se convierta en uno de los factores más importantes a la hora de elegir (Rioja Scott, I. 2014).

4.3 PROTOCOLO PARA INNOVACIÓN Y DISEÑO DE UN NUEVOS PRODUCTOS (Infusión de Jengibre con hojas de jocote)

¿Cómo desarrollar nuevos productos?

El desarrollo de nuevos productos implica una compleja interacción de factores técnicos y comerciales. Desde el punto de vista técnico, nos enfrentamos a cuestiones tales como la interacción de los ingredientes con la matriz alimentaria (cárnica, vegetal, etc) para obtener por ejemplo un producto más saludable, o las tecnologías de conservación a emplear para conseguir un producto de elevadas cualidades nutricionales pero a la vez sensorialmente apetecible por los consumidores durante un amplio periodo de vida útil (Carreas, E.; 2013).

Factor tiempo en el proceso de innovación y desarrollo de nuevos productos

La creciente importancia del tiempo de desarrollo de nuevos productos como factor de ventaja competitiva ha motivado que se hayan realizado numerosos estudios centrados en analizar la importancia, efectos y determinantes de dicho tiempo de desarrollo (Miranda, F; 2000).

Percepción del concepto de innovación y desarrollo de nuevo productos

Desde el punto de vista del consumidor, un nuevo producto es algo que le proporciona “beneficios” alimentarios, sociales, culturales, etc. y que le persuade para que lo compre. No solo percibe el alimento en base a sus características físicas, químicas y nutricionales como lo podemos ver los tecnólogos de alimentos. Para ellos, el envase y la publicidad del producto son los aspectos que se perciben en primer término. Pero únicamente cuando el nuevo producto alimentario cubre las demandas esperadas es cuando el consumidor se fideliza (Carreas, E.; 2013).

El Parque Tecnológico en Agroindustria menciona que un producto se puede desarrollar con una metodología, que sigue paso a paso un protocolo establecido.

Generalidades del Producto a desarrollar: Infusión de Jengibre con hojas de jocote

Concepto de Infusiones

Las infusiones de hierba son una forma sencilla de tomar plantas medicinales. Se pueden beber calientes o frías, y endulzadas con un poco de miel o azúcar si se desea. Se utilizan las hojas, flores, casi toda la parte aérea de las plantas y semillas pequeñas. Es recomendable preparar la cantidad necesaria para un día y guardarla tapada, solo por 24 horas (Ocampo, R. & Valdeverde R.; 2000).

Especificaciones Técnicas de Infusiones

Origen del Jengibre

La planta de jengibre es originaria de Asia tropical pero es usado ahora y cultivado en todo el mundo, Zingiber officinale es de la familia de Zingiberaceae. Posee rizomas subterráneos y carnosos, de sabor dulce y aroma intenso (Murillo, O; s.f.).

Cultivo de Jengibre

Se multiplica por división del rizoma. Requiere clima cálido y húmedo. Se cosecha a partir de los 9 ó 10 meses. El rizoma se debe limpiar, hervir, pelar, y secar al sol, durante una semana. Se debe guardar en frasco hermético (Ocampo, R. & Valdeverde R.; 2000).

Exigencias del Cultivo de Jengibre

Clima: Tropical, caliente, húmedo.

Temperatura: 18°C - 30°C.

Humedad: 80% – 95%.

Altitud: 0 - 1500 msnm.

Formación ecológica: Bosque húmedo tropical, Bosque muy húmedo tropical.

(Ocampo, R. & Valdeverde R.; 2000).

Dosis de Jengibre diaria

La dosis más comúnmente recomendada es 2 a 4 g de jengibre fresco diariamente. En polvo 250 mg de jengibre, cuatro veces al día da reduce las náuseas hasta un 70 %, y con reducción importante en el vómito (Murillo, O; s.f.).

V. MATERIALES Y METODOS

Descripción de la empresa

El Parque Tecnológico en Agroindustria (PTA) es un organismo de investigación, en alianza con la Escuela Nacional de Agricultura “Roberto Quiñónes” ([ENA](#)), los ministerios de Educación y Agricultura y Ganadería, bajo la coordinación general del Viceministerio de Ciencia y Tecnología.

Acerca del Parque Tecnológico en Agroindustria

Además de desarrollar investigación aplicada para generar nuevos productos y valor agregado a la producción agroindustrial, se establecen mecanismos que desarrollan prototipos de contengan diseño marca y empaque para su escalado industrial.

Generar procesos de adopción, asistencia técnica, transferencia y desarrollo tecnológico a través de formación técnica de empresarios y productores.

Desarrollo de estudio de mercado, planes de negocios así como la venta de diferentes servicios que satisfacen necesidades crecientes del sector agroindustrial.

Objetivos del Parque Tecnológico en Agroindustria

General

Generar, fortalecer y aplicar mayor valor agregado a la producción agropecuaria a nivel Nacional, impulsando de esta manera una nueva modalidad tecnológica que construirá un nuevo sistema integral agroalimentario que desarrolle oportunidades a través de infraestructura, innovación científica, tecnológica, investigación y servicios aplicados, mejorando la competitividad, que conlleve a una coordinación interinstitucional.

Específicos

- Fomentar la innovación, la transferencia, la adopción tecnológica y la generación de conocimiento científico;
- Incremento de valor agregados a la producción agroindustrial del país;
- Generación de mayor competitividad para empresas agroindustriales en El Salvador.

Misión y Visión del Parque Tecnológico en Agroindustria

Misión

Contribuir e indagar en el desarrollo tecnológico y la innovación aplicada en la agroindustria, creando así una transferencia de tecnología entre empresas, agentes tecnológicos, productores, proveedores y la academia, promoviendo soluciones integrales que formen la competitividad y el emprendedurismo a través de la generación de valor agregado a la producción local y nacional.

Visión

Originar y/o fortalecer valores agregados a través de una plataforma de investigación aplicada, articulándose así Gobierno, empresa privada, la academia y centros de excelencia internacional para impactar en la agroindustria nacional e internacional, fomentando el desarrollo económico sostenible y equitativo del país.

Oferta del Parque Tecnológico en Agroindustria

- ✓ Capital humano;
- ✓ Asistencia profesional para el desarrollo de nuevos productos y mejoramiento de procesos en respuesta a sus necesidades;
- ✓ Gestión para identificar apoyos técnicos y financieros;
- ✓ Bajo riesgo para su inversión;
- ✓ Infraestructura, de laboratorio y centros de Desarrollo e Innovación;
- ✓ Bajo costos compartiendo servicios dentro del clúster al que pertenecen.

Sectores y servicios que trabajo el Parque Tecnológico en Agroindustria

Sectores:

- ✓ Cereales;
- ✓ Frutas y hortalizas;
- ✓ Cárnicos y sus derivados;
- ✓ Acuicultura;
- ✓ Agrícola;
- ✓ Granos y semillas;
- ✓ Alimentos y bebidas;
- ✓ Lácteos y sus derivados.

Servicios:

- ✓ Prueba de verificación de insumos o productos;
- ✓ Diseño de nuevos productos;
- ✓ Desarrollo de marcas;
- ✓ Publicidad y marketing;
- ✓ Asesoría legal;
- ✓ Estudio de mercados;
- ✓ Planes de negocio;
- ✓ Proyectos de investigación;
- ✓ Análisis de laboratorio;

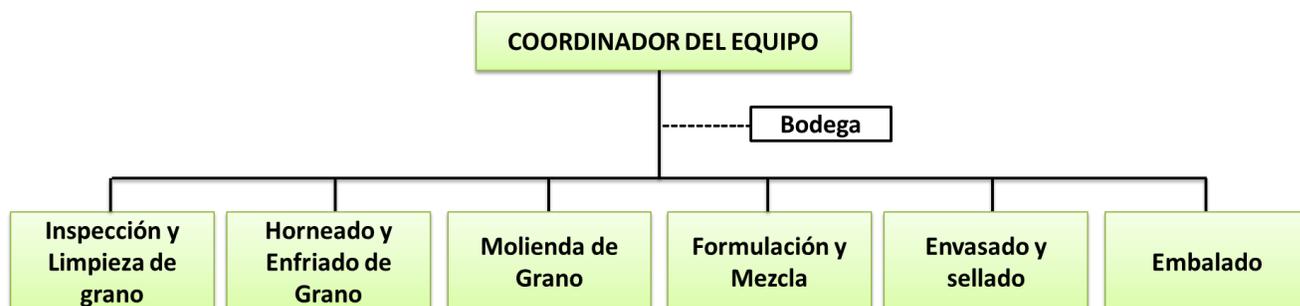
Beneficios del PTA:

- ✓ Generar empleos directos y desarrollo local;
- ✓ Apoyo a jóvenes emprendedores;
- ✓ Incrementar valor agregado de la producción agroindustrial del país;
- ✓ Recursos humanos mejor formados para atender al sector agroindustrial;
- ✓ Mejora de la capacidad instalada de los laboratorios que desarrollaran investigación y ofrecerán servicios;
- ✓ Se apoyaran proyectos de investigación a desarrollarse en CENTA-ENA para el PTA;
- ✓ Mayor diversificación de los productos de la agroindustria, con mayor calidad y resistente al entorno local.

Estructura organizativa

Productiva:

Figura 1. Estructura organizativa productiva de planta de bebida biofortificada “Biofortik”



Fuente: Autor propio 2016

El detalle de las funciones vinculadas a cada componente de la estructura organizativa se detalla a continuación:

a. Funciones del coordinador de equipo

- Inspecciones de área de producción;
- Encargado de elaborar y actualizar constantemente inventarios;
- Controles de calidad de producto terminado (% Humedad, Colorimetría);
- Encargado de supervisión de las labores del personal en cada área de producción;
- Supervisar servicio de mantenimiento;
- Entrega de producto terminado;
- Control de Asistencia;

b. Funciones del encargado de área de lavado y desinfección

- Inspección, lavado y desinfección de granos;
- Limpieza de área sucia;
- Abastecimiento de bandejas para horneado;
- Realizar traslado al área de tostado.

c. Funciones del encargado de área de horneado y enfriado

- Verificar el equipo (Horno) que cumpla con especificaciones de T° adecuada;
- Encargado de horneado del grano;
- Encargado de enfriado del grano;
- Abastecimiento de grano horneado para su posterior molido.

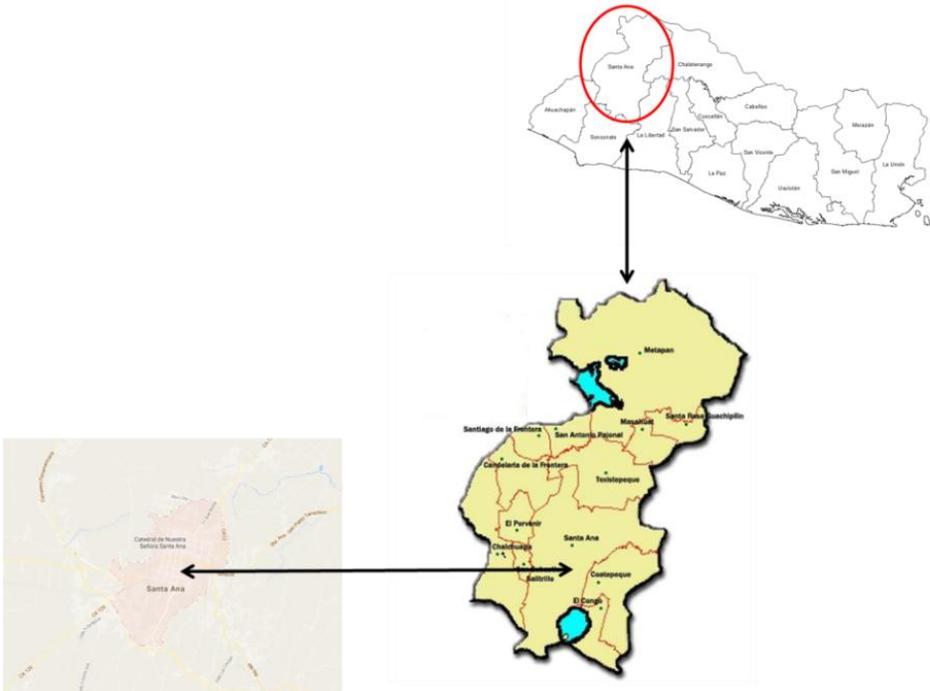
- d. Funciones del encargado de área de molienda del grano**
- Revisar el disco y tolvas para su adecuado funcionamiento;
 - Molido del grano;
 - Almacenamiento de grano molido;
 - Almacenamiento de mermas (sobrantes de harina);
 - Trasladar grano molido al área de mezclado.
- e. Funciones del encargado de área de formulación y mezcla**
- Incorporar mezcla considerando según su formulación establecida;
 - Verificar la calidad del mezclado mediante inspección visual;
 - Trasladar al área de empaque.
- f. Funciones del encargado de área de envasado, sellado y embalado**
- Llenar adecuadamente las bolsas y sellarla correctamente;
 - Traslado del producto final al área de embalaje;
 - Embala las bolsas en sacos y cocerlos adecuadamente.
- g. Funciones del encargado de área de bodega y despacho**
- Tomar muestras y mandar al laboratorio antes del ingreso de los granos a bodega;
 - Llevará registro de la materia prima las cuales aceptara según las especificaciones de calidad y las salidas de la misma;
 - Entrega el lote de pedido descrito en el documento considerando factores físicos de calidad para obtener firma de recibido a entregado satisfacción.

Ubicación Geográfica

Macro-Localización

El Ejercicio profesional supervisado (EPS) se realizara en el departamento de Santa Ana, el cual está ubicado en la zona occidental de El Salvador y se encuentra a una altitud de entre 500 y 3000 metros sobre el nivel del mar. El Departamento fue creado en 1855 durante la presidencia de José María San Martín. El departamento de Santa Ana limita al norte con la república de Guatemala y parte del departamento de Chalatenango; al este con los departamentos de Chalatenango y La Libertad; al sur con el departamento de Sonsonate y al oeste con el departamento de Ahuachapán y la república de Guatemala.

Figura 2. Macro localización del proyecto



Micro-Localización

El trabajo se desarrollara en las instalaciones del Parque Tecnológico en Agroindustrias y las Instalaciones de la planta de Bebida Biofortificada ubicada en el Kilómetro 33.5 a Santa Ana, Ciudad Arce, La Libertad, El Salvador, C.A. (Inmerso en instalaciones de CENTA San Andrés).

Figura 3. Micro localización del proyecto



Alcance de Ejercicio Profesional Supervisado (EPS)

- **1er. Problema** – Se carece de un Plan de Producción para Planta de Bebida Biofortificada “Biofortik” en Parque Tecnológico en Agroindustrias (PTA). **Alcance:** Realización de un Plan de Producción para la planta de “Biofortik”, que fortalezca una producción más exacta y precisa, asegurando así un crecimiento y abastecimiento total de “Biofortik” de excelente calidad.
- **2do. Problema** – Falta de un empaque biodegradable elaborado con materia prima local para hortalizas y frutas amigables con el medio ambiente. **Alcance:** Generar un prototipo de empaque biodegradable y optimizar el uso de materias primas locales o residuos de subproductos de cosecha,
- **3er. Problema** – No se cuenta con un protocolo establecido para el proceso de Innovación y desarrollo de Infusión de Jengibre con hojas de jocote. **Alcance:** Desarrollar un protocolo óptimo para el proceso de innovación y desarrollo de infusión de Jengibre con hojas de jocote, que ayude a realizar este proceso de una manera más ordenada y de calidad, tomando en cuenta todas las especificaciones técnicas que este proceso requiere.

VI. PROYECTO - PROBLEMA – SOLUCIÓN

6.1 PLAN DE PRODUCCIÓN PARA PLANTA DE BEBIDA BIOFORTIFICADA «BIOFORTIK» EN PTA

<p><u>6.1 PLAN DE PRODUCCIÓN PARA PLANTA DE BEBIDA BIOFORTIFICADA «BIOFORTIK» EN PTA</u></p>  <p>Fortalecerá una producción más exacta y precisa, asegurando el abastecimiento total de “Biofortik”</p>	<p>1</p>
---	-----------------

«BIOFOTIK»

Bebida Biofortificada

Empresa dedicada a la mejora continua de la calidad y la eficiencia en el proceso de producción para elaborar “Biofortik” a fin de obtener un producto competitivo y cubrir la demanda del mercado.



6.1.1 GENERALIDADES DEL PLAN DE PRODUCCIÓN DE PLANTA DE BEBIDA BIOFORTIFICADA “BIOFORTIK”

- ✚ **Nombre del Proyecto:** Plan de Producción para planta de bebida biofortificada en PTA
- ✚ **Producto:** BIOFORTIK
- ✚ **Costo Unitario Aproximado del Producto:** \$0.44 (30 gr)
- ✚ **Capacidad Instalada actual:** 12 qq/día (2016)
- ✚ **Capacidad Instalada proyectada:** 44 qq/día (2017).
- ✚ **Localización de la Planta:** Kilómetro 33.5 a Santa Ana, Ciudad Arce, La Libertad, El Salvador, C.A. (Inmerso en instalaciones de CENTA San Andrés).
- ✚ **Cantidad de Personal requerido para la Línea:** 7 personas (en su mayoría jóvenes).
- ✚ **Alianzas estratégicas:** CENTA (Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal “Enrique Álvarez Córdova”)-ENA (Escuela Nacional de Agricultura “Roberto Quiñones”)-MINED (Ministerio de Educación).

6.1.2 MISIÓN Y VISIÓN DE LA PLANTA DE BEBIDA BIOFOTIFICADA “BIOFORTIK”

Misión

Empresa productora y proveedora de Bebida biofortificada “Biofortik” para el Programa de Alimentación y Salud Escolar (PASE) del Ministerio de Educación más completa, proporcionando productos confiables que satisfagan sus necesidades y fácil de preparación, optimizando de esta manera el tiempo.

Visión

Ser una empresa capaz de competir y proveer en cualquier mercado Nacional o Internacional la Bebida Biofortik, obteniendo un crecimiento sostenido que cubra la demanda institucional, creando un mercado seguro para los productores de maíz y sorgo como materia prima, asegurando cadenas productivas más beneficiosas.

6.1.3 OBJETIVO DE LA PLANTA DE BEBIDA BIOFOTIFICADA “BIOFORTIK”

General

Mejorar continuamente la calidad y la eficiencia en el proceso de producción para elaborar “Biofortik” a fin de obtener un producto competitivo y cubrir la demanda del mercado.

Específicos

- Incrementar el nivel de producción a través de la incorporación de maquinaria y equipo industriales en los procesos de tostado de grano, molienda y envasado de “Biofortik”.
- Implementar mayor número de Normas de Inocuidad dentro de la Planta de Biofortik, estableciendo controles con equipo especializado.
- Disminuir el porcentaje de granos y subproducto generado de la fabricación de Biofortik

6.1.4 INFORMACIÓN DE “BIOFORTIK”

Concepto del producto

Bebida biofortificada instantánea, de fácil preparación elaborada a base de maíz de alta calidad proteica (QPM) y sorgo calidad alimenticia variedad RCV con alto contenido en hierro y zinc. Los ingredientes con los cuales ha sido elaborada le aportan un alto contenido de proteínas, minerales y fibra dietética (fibra insoluble) a la ingesta diaria de nutrientes esenciales para una buena nutrición y no contiene ningún tipo de aditivo, preservantes o colorante.

Beneficios y Análisis Nutricional del Producto

En la tabla # se presenta la composición nutricional de “Biofortik” en función de muestras de: 100, 30, 25, 20 y 15 gramos, de acuerdo a análisis de laboratorio realizados.

CUADRO 1. Análisis nutricional de Biofortik bebida biofortificada (BB)

Componentes	En 100 gr BB	En 30 gr BB	En 25 gr BB	En 15 gr BB
Carbohidratos	83.39 g	25.0	20.8	12.5
Proteínas	14.41 g	4.3	3.6	2.16
Grasa	3.08 g	0.9	0.7	0.5
Fibra Cruda	3.47 g	1.04	0.86	0.52
Ceniza	1.41 g	0.42	0.35	0.21
Ca	1.3 mg	0.39	0.32	0.19
P	2.6 mg	0.78	0.65	0.39
K	2.7 mg	0.81	0.67	0.40
Fe	8.4 mg	2.52	2.10	1.26
Zn	4.1 mg	1.23	1.02	0.61
Mg	78 mg	23.4	19.5	11.7
Niacina	8.4 mg	2.52	2.10	1.26
Riboflavina	0.75 mg	0.22	0.18	0.11
Tiamina	0.65 mg	0.19	0.16	0.09
Ácido Fólico	93 mg	27.9	23.2	13.9
Vitamina B12	0.95	0.28	0.23	0.14
Vitamina A	310,000 UI	93000	77500	46500
Zinc aminoquelado	7.0 mg	2.1	1.75	1.05
Hierro aminoquelado	6.6 mg	1.98	1.65	0.99

Fuente: Laboratorio de Química Agrícola, CENTA, 2014

Características destacables de Biofortik

- **Bebida biofortificada instantánea**

La presentación que actualmente se produce es de 5 libras, esta debe diluirse en 9.5 litros, la recomendación es mezclar bien el contenido hasta que este se disuelva correctamente. Al mismo tiempo esta bebida se vuelve muy versátil, se puede preparar un atol con el mismo factor de dilución colocándolo a fuego lento e incluso un licuado adicionando leche, ya sea en polvo o leche fluida.

- **Suplemento nutricional para niños/as en edad escolar**

Elaborada a base de dos cereales, el primero de ellos es un maíz QPM, no transgénico, el cual contiene dos tipos de aminoácidos: Lisina y Triptófano, proteínas esenciales el desarrollo del cuerpo humano.

El otro componente de esta Bebida es Sorgo RCV, debido a su gran cantidad de fibra dietética y su alto contenido de minerales, entre ellos hierro y el zinc, constituye como una fuente nutricional de fácil acceso.

- **No contiene ningún tipo de aditivo, preservantes y colorantes**

Teniendo en consideración el perfil de los consumidores de Biofortik, en su formulación no se considera ningún tipo de preservantes, colorantes y otros aditivos, por lo que debe considerar nuestro producto como un alimento saludable.

- **Materia prima local**

Por ser Biofortik un producto cuya base es el maíz y el sorgo, se afirma que se ha incorporado un eslabón más a la cadena productiva, con lo que se ha iniciado un proceso de dinamización de la economía local, ya que los proveedores de los granos antes mencionados son agricultores asociados a cuatro cooperativas Nacionales.

- **Adaptable culturalmente**

Teniendo en consideración la base de la dieta normal de los Salvadoreños es el maíz y en algunos momentos críticos el sorgo, existe una familiaridad desde la proceso productivo hasta el consumo de los cereales antes mencionados, esta razón reduce el riesgo de rechazo por parte de nuestra población objetivo.

Ficha Técnica del Producto Biofortik

	<h3 style="margin: 0;">FICHA TECNICA DE PRODUCTO TERMINADO</h3>	<p style="margin: 0;">PLAN DE PRODUCCIÓN DE BEBIDA BIOFORTIFICADA PTA</p>
<p>PREPARADO POR: Grecia Alejandra Salazar Cruz</p>	<p>APROBADO POR: Licda. Vilma Ruth de Zacatares</p>	<p>FECHA: Octubre VERSIÓN: 2016</p>

NOMBRE DEL PRODUCTO	Biofortik (Bebida biofortificada)	
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	Bebida biofortificada instantánea, de fácil preparación elaborada a base de maíz de alta calidad proteica (QPM) y sorgo calidad alimenticia variedad RCV. Los ingredientes con los cuales ha sido elaborada le aportan un alto contenido de proteínas, minerales y fibra dietética (fibra insoluble) a la ingesta diaria de nutrientes esenciales para una buena nutrición. No contiene ningún tipo de aditivo, preservantes o colorante y posee una vida útil grande a temperatura ambiente	
LUGAR DE ELABORACIÓN	Kilómetro 33.5 a Santa Ana, Ciudad Arce, La Libertad, El Salvador, C.A. (Inmerso en instalaciones de CENTA San Andrés)	
COMPOSICIÓN NUTRICIONAL (en 100 gr)	Carbohidratos	83.33 gr
	Proteínas	14.41 gr
	Grasa	3.08 gr
	Fibra Cruda	3.47 gr
PRESENTACIÓN Y EMPAQUE COMERCIAL	Contenido neto	5 lb
	Tipo de empaque	Bolsa de polietileno
CARACTERÍSTICAS ORGANOLEPTICAS	<p>Color: Blanco amarillento</p> <p>Olor: Característico</p> <p>Sabor: Característico, sin acidez, ni dulzor.</p> <p>Textura: Polvo, sin partículas extrañas</p>	
REQUISITOS MINIMOS Y NORMATIVIDAD DE PRODUCTO TERMINADO	Humedad	5% de harina empacada
	Colorimetría	81 – 87 (según tabla)
	Granulometría	80 mesh

Fuente: Autor propio 2016

Perfil de Clientes y Necesidades a satisfacer

Existen programas que buscan mejorar la salud alimentaria y el perfil nutricional de niños de edad escolar, para que sus procesos de aprendizaje y cognitivos sean mejores.

El perfil de los clientes es la Población estudiantil de Centros Escolares públicos, con un rango de estudio desde parvularia hasta noveno grado, los cuales son atendidos por el Ministerio de educación.

El objetivo de este esfuerzo es buscar la mejora del estado nutricional del estudiantado a fin de propiciar mejores condiciones de aprendizaje, por medio de un refrigerio diario, servido en las primeras horas de la jornada, el cual incide en la mejora de los índices de asistencia a clases, permanencia en el sistema escolar, y constituye un incentivo para que los padres envíen a sus hijos a la escuela.

Teniendo en consideración el Programa de Alimentación y Salud Escolar las necesidades a satisfacer en nuestra población:

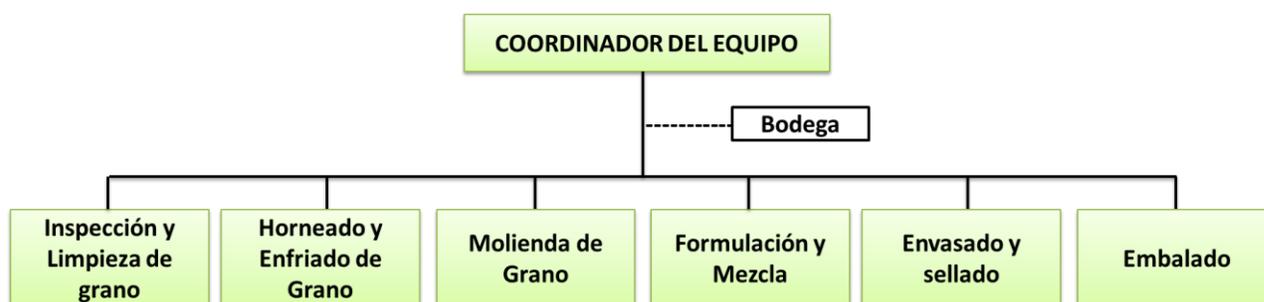
- Contribuir en la mejora de la capacidad de aprendizaje de los estudiantes;
- Satisfacer sus necesidades alimentarias inmediata;
- Fortalecer las acciones educativas;
- Introducir conocimientos y prácticas adecuadas en salud, alimentación y nutrición.

6.1.5 PROCESO Y PLANIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN DE LA PLANTA DE BEBIDA BIOFORTIFICADA “BIOFORTIK”

Estructura organizativa

El funcionamiento de la planta de producción de Biofortik está relacionada soportada por una estructura liviana de trabajo que se detalla en la figura #

Figura 5. Estructura organizativa productiva de planta de bebida biofortificada “Biofortik”



El detalle de las funciones vinculadas a cada componente de la estructura organizativa se detalla a continuación:

a. Funciones del coordinador de equipo

- Inspecciones de área de producción;
- Encargado de elaborar y actualizar constantemente inventarios;
- Controles de calidad de producto terminado (% Humedad, Colorimetría);
- Encargado de supervisión de las labores del personal en cada área de producción;
- Supervisar servicio de mantenimiento;
- Entrega de producto terminado;
- Control de Asistencia.

b. Funciones del encargado de área de lavado y desinfección

- Inspección, lavado y desinfección de granos;
- Limpieza de área sucia;
- Abastecimiento de bandejas para horneado;
- Realizar traslado al área de tostado.

c. Funciones del encargado de área de horneado y enfriado

- Verificar el equipo (Horno) que cumpla con especificaciones de T° adecuada;

- Encargado de horneado del grano;
- Encargado de enfriado del grano;
- Abastecimiento de grano horneado para su posterior molido.

d. Funciones del encargado de área de molienda del grano

- Revisar el disco y tolvas para su adecuado funcionamiento;
- Molido del grano;
- Almacenamiento de grano molido;
- Almacenamiento de mermas (sobrantes de harina);
- Trasladar grano molido al área de mezclado.

e. Funciones del encargado de área de formulación y mezcla

- Incorporar mezcla considerando según su formulación establecida;
- Verificar la calidad del mezclado mediante inspección visual;
- Trasladar al área de empaque.

f. Funciones del encargado de área de envasado, sellado y embalado

- Llenar adecuadamente las bolsas y sellarla correctamente;
- Traslado del producto final al área de embalaje;
- Embala las bolsas en sacos y cocerlos adecuadamente;

g. Funciones del encargado de área de bodega y despacho

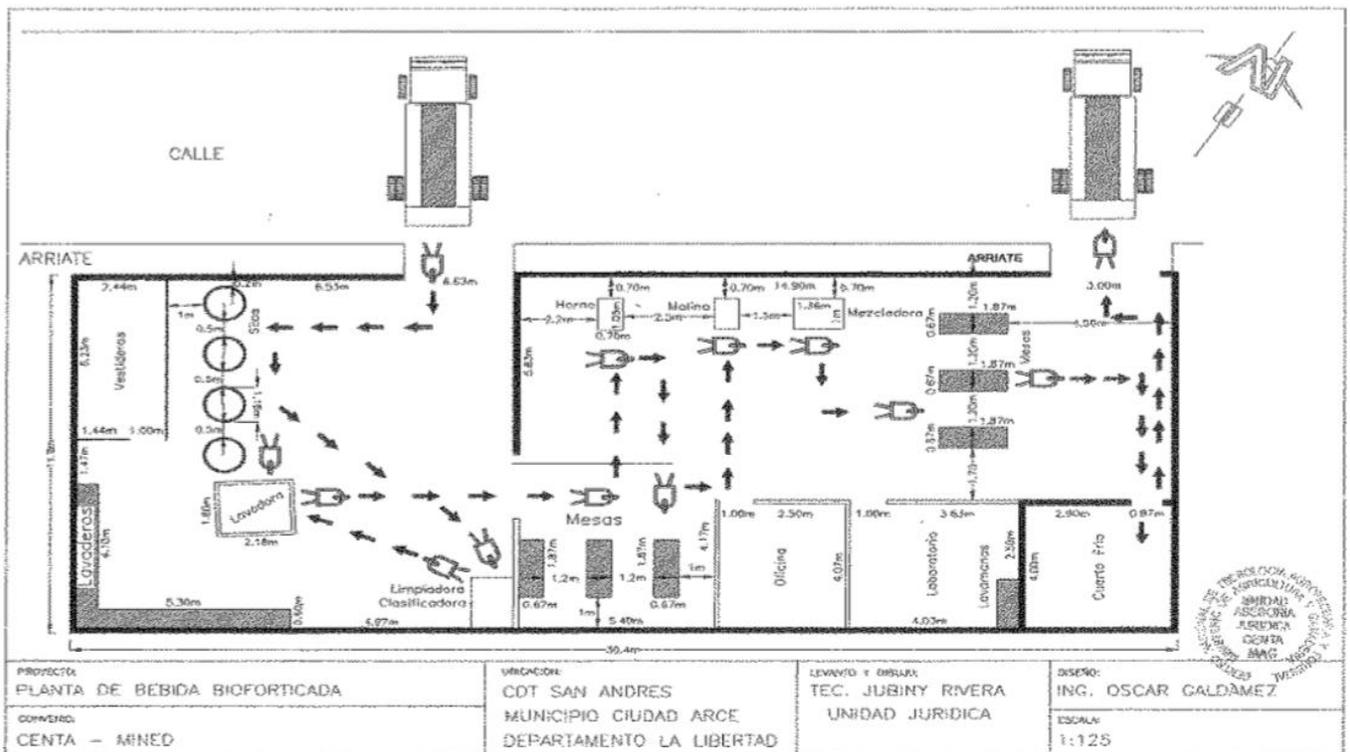
- Tomar muestras y mandar al laboratorio antes del ingreso de los granos a bodega;
- Llevará registro de la materia prima las cuales aceptara según las especificaciones de calidad y las salidas de la misma;
- Entrega el lote de pedido descrito en el documento considerando factores físicos de calidad para obtener firma de recibido a entregado satisfacción;

Diagrama de distribución de planta de Bebida Biofotificada "Biofotik"

El diseño de plantas es de vital importancia ya que por medio de ella se logra un adecuado orden y manejo de las áreas de trabajo y equipos, con el fin de minimizar tiempos, espacios y costos.

En la figura 6 se muestra la distribución de planta de Bebida Biofotificada "Biofotik".

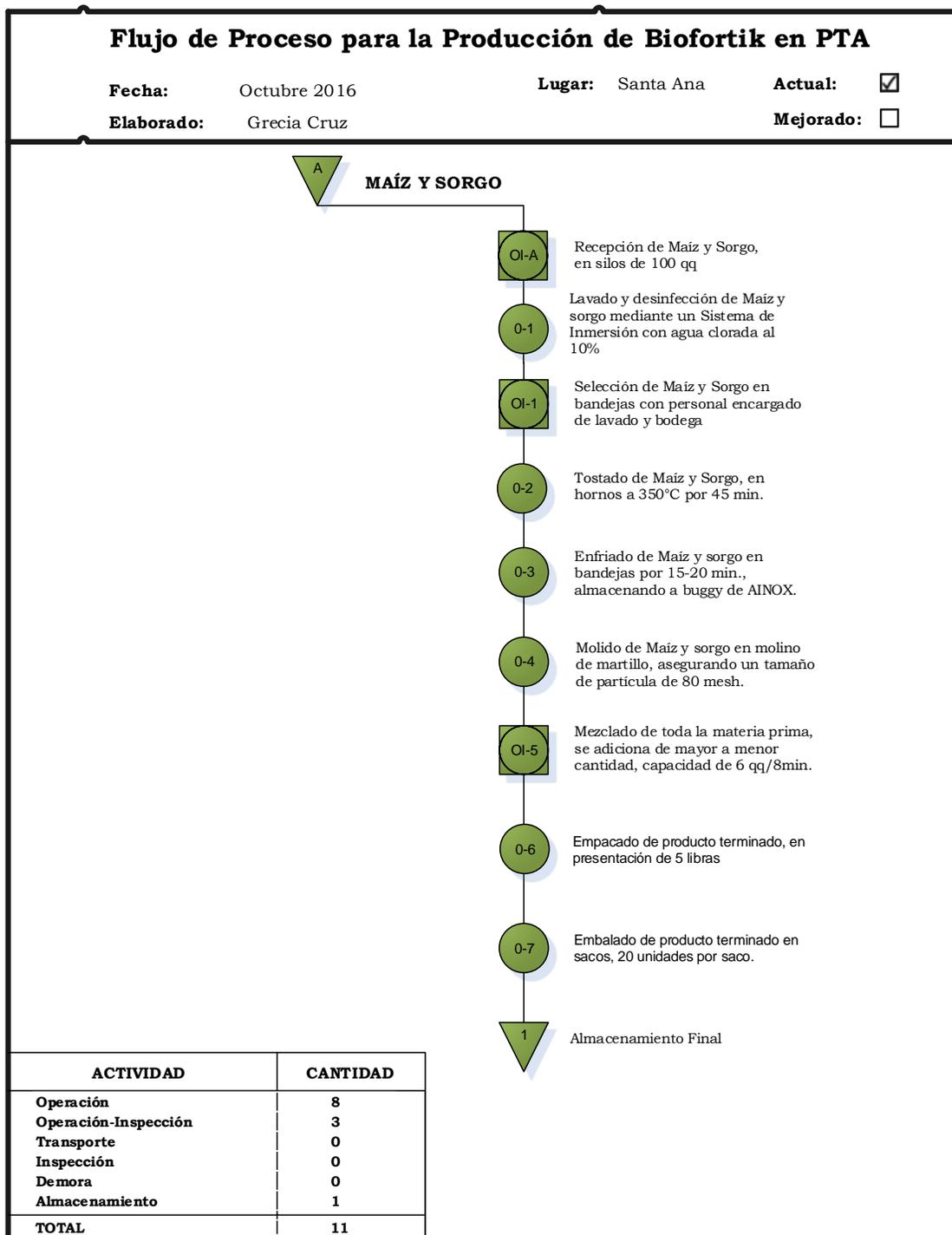
Figura 6: Diagrama de distribución de planta de Biofotik



Fuente: Proporcionado por PTA

Flujo de proceso para la Producción de Biofortik

Figura 8: Flujo de proceso para la Producción de Bebida Biofortik



Fuente: Autor propio

Cursograma Analítico de Producción de Biofortik

HOJA 1 DE 1					RESUMEN							
Proceso: Línea de Producción de Biofortik en PTA					Actividad	○	◻	→	□	D	▽	
Elaborado por: Grecia Cruz					Cantidad Total	6	3	0	0	0	1	
Revisado por: Vilma de Zacatares					Distancia Total:							
Fecha: Octubre 2016					Tiempo Total (hrs):							
No	Descripción	Distancia (m)	Tiempo (min)	Símbolo							Observaciones	
				○	◻	→	□	D	▽			
1	Recepción de Maíz y sorgo, en silo de 100 qq			○	◻	→	□	D	▽	Realizar análisis de calidad de lote recibido y control de plaga		
2	Lavado y desinfección de Maíz y sorgo mediante un sistema de inmersión con agua clorada al 10%			◻	→	□	D	▽		Recibe y pesa llenado en barriles de materia prima procesar, lavado del grano en 5 minutos		
3	Selección de Maíz y sorgo en bandejas con personal encargado de lavado y bodega			○	◻	→	□	D	▽	Selección con dedicación, impidiendo el apareamiento de objetos extraños.		
4	Tostado de Maíz y sorgo, en hornos a 350°C por 45 min.			◻	→	□	D	▽		Calibración de hornos, enviar muestra a laboratorio para análisis colorimétrico		
5	Enfriado de maíz y sorgo en bandejas por 15-20 min., almacenando a buggy de AINOX			◻	→	□	D	▽		Enfriado correcto, 15 minutos en bandejas, sobre mesas de AINOX		
6	Molido de Maíz y sorgo en molino de martillo, asegurando un tamaño de partícula de 80 mesh			◻	→	□	D	▽		Calibración del equipo, enviar muestra a laboratorio para prueba granulométrica		
7	Mezclado de toda la materia prima, se adiciona de mayor a menor cantidad, capacidad de 6 qq/8 min			○	◻	→	□	D	▽	Calibración del equipo, enviar muestra a laboratorio para análisis microbiológico		
8	Empacado de producto terminado, en presentaciones de 5 libras.			◻	→	□	D	▽		Recibir mezcla para realizar llenado y empaca, realizar verificación visual y de tacto		
9	Embalado de producto terminado en sacos, 20 U por saco			◻	→	□	D	▽		Realizar proceso de registro, detallar fecha de elaboración y número de lote por saco		
10	Almacenamiento final			○	◻	→	□	D	▽	Traslado de sacos a estibas en cuarto frío por orden de llegada según lote		

Fuente: Autor propio 2016

PASOS	RESPONSABLES	DESCRIPCION
		<ul style="list-style-type: none"> • parámetros de calidad exigidos por materia prima. • N° lote, fechas de producción y vencimiento. c) Si cumple: se dará ingreso a almacén en planta. Si no cumple: el producto será rechazado. Se hace registro de materia prima para proceso (f3).
3. Lavado y desinfección del grano	Encargado de lavado	a) Realiza procesos de registro de materia prima a procesar(f3) b) Recibe y pesa llenando en barriles la materia prima a procesar por día. c) Realiza el proceso de lavado del grano durante 5 minutos con agua corrida. d) Realiza último paso desinfección con agua clorada al 1%. e) Escurre el grano. f) Realizar análisis de humedad (13 a 15% aceptable). <ul style="list-style-type: none"> • Si cumple: Transporta el grano a área de tostado. • Si no cumple: Regresa para ser lavado.
4. Tostado del grano.	Encargado de tostado /rostizado	a) Realiza procesos de registro de materia prima a procesar(f3) b) Calibración de horno a 300-350 °F. c) Recibe el grano lavado. d) Coloca grano en bandejas para el proceso de tostado durante 45 min. e) Dejar enfriar por 15 minutos. f) Revisa coloración del grano. g) Envía muestra a laboratorio para análisis colorimétrico. <ul style="list-style-type: none"> • No cumple: vuelve a proceso de tostado. • Si cumple: pesa el grano y pasa al area de molido
5. Molido del grano	Encargado de molido	a) Realiza procesos de registro de materia prima a procesar(f3) b) Calibración del equipo de trabajo (filo de discos) c) Proceso del molido según materia prima de 3-4 veces. d) Envía muestra a laboratorio para prueba de granulometría (80 al 90 mesh aceptable) <ul style="list-style-type: none"> • No cumple: vuelve a moler y realiza prueba de granulometría. • Si cumple: pesa cantidad total molida y traslada a área de Mezclado.
6. Formulación y Mezclado	Encargado de Mezcla	a) Realiza procesos de registro de materia prima para mezcla(f3) b) Recibe grano molido c) Calibra maquina mezcladora. d) Pesado de ingredientes para mezcla. (responsable únicamente) e) Incorporación de ingredientes en mezcladora según su densidad (de menor a mayor y según formula). f) Verificación visual y de tacto de mezcla. g) Extracción de mezcla terminada. h) Envía muestra a laboratorio para análisis microbiológico.

PASOS	RESPONSABLES	DESCRIPCION
		<ul style="list-style-type: none"> • No cumple: se aplica HACCP. • Si cumple: se traslada mezcla terminada a área de empaque.
7. Empaque y Sellado	Encargado de Empaque.	<p>a) Realiza procesos de registro de producto terminado para empaque(f3)</p> <p>b) Recibe mezcla terminada en barriles.</p> <p>c) Verificar la calidad del empaque.</p> <p>d) Empaca harina pesada en bolsas (5 lb).</p> <p>e) Sellado de bolsas.</p> <p>f) Realiza verificación visual y de tacto.</p> <p>g) Enviñetado (viñeta, lote, fecha de vencimiento)</p> <p>h) Realizar hoja de salida.</p> <p>Traslado a embalaje</p>
8. Embalaje y Almacenado	Encargado de Almacenamiento	<p>a) Realiza procesos de registro de producto terminado para embalaje(f3)</p> <p>b) Recepción de lote de bolsas.</p> <p>c) Embalar bolsas en sacos de 100 lb.</p> <p>d) Sellar el saco por medio de costura.</p> <p>e) Control de Calidad (temperatura de cuarto frío y costura de sacos)</p> <p>f) Trasladar los sacos a estibas en cuarto frío.</p> <p>Ordenar los sacos en cuarto frío por orden de llegada según lote por color de viñeta.</p>
9. Despacho	Encargado de producción.	<p>a) Realiza procesos de registro de producto terminado para despacho(f3)</p> <p>b) Recepción de hoja de requisición.</p> <p>c) Control de calidad (área limpia y medio de transporte).</p> <p>d) Llenar hoja de entrega de pedido.</p> <p>e) Entrega de pedido al cliente.</p> <p>Realiza nota de envió o remisión de producto (firmada y sellada)</p>
Fuente: Proporcionado por PTA		

Capacidad efectiva de producción por día para año 2016

CUADRO 3: Capacidad efectiva de producción por día para año 2016

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	EQUIPO DISPONIBLE EN PLANTA	CAPACIDAD INSTALADA EN PLANTA lb/bach	MANO DE OBRA	TIEMPO (min)	OBSERVACIONES
Recepción, lavado y desinfección	Barriles	4 unidades 1,200 libras	2	4 horas diarias 2 ½ hrs por cada lavada (2 lavadas diarias)	Materia prima se encuentre en óptimas condiciones. Nota: Trabajo simultaneo con el área de molido.
Tostado	Hornos semiindustriales	3 Unidades (11 unidades c/u, con cap. Peso 6.00 c/u) por 4-6 veces al día. 1,200 libras	1	45 min	Temperatura requerida: 350° - 400° Realizar análisis colorimétrico
Enfriado	Mesas/buggies de acero inoxidable	33 bandejas 1,200 libras	1 la misma persona del tostado	15 min	Siempre realizarse en bandeja, es más higiénico y existen menos desperdicios.
Molido (99.2%)	Molino de martillo	1 unidad (1 qq/20 min) 1,190.4 libras	1	4 horas diarias Aproximadamente de 10 – 12 veces por día	Nota: Trabajo simultáneo con el área de recepción, lavado y desinfección. En este paso se define la merma estimada 0.8%, que representa el 99.2%.
Mezclado	Mezcladora industrial	1 unidad (6 qq/8 min) 1,190.4 libras + otros ingredientes	1	16 min (2 mezclas) 8 min por 1 mezcla	Recomendación, mezclar ingredientes de mayor a menor densidad.
Empacado y embalado	Mesas/tazones/balanza/bolsas/cosedora	Empacado manual 1,200 libras	2 personas llenando y sellando	2.5 horas diarias	Depende de la velocidad en el área de molido y mezclado.
TIEMPO TOTAL	ESTIMADO		7	7.76 horas	

Fuente: Autor propio 2016

Nota: No se ha tomado en cuenta la hora de almuerzo, favor tomar nota.

Futuros productos

Como toda buena empresa, se busca expandir mercado siempre valiéndonos de una materia prima nutritiva, que genere un alimento en pro de la mejora de la Educación Salvadoreña.

Observando la utilización de los equipos dentro de la planta de Biofortik, es notable la presencia de una maquinaria especializada en procesar harina para arepas o tortillas. Por ello como una nueva alternativa de futuro producto podría ser en primer lugar la utilización de esta maquinaria y fabricar harina para arepas (tortilla de maíz).

Figura 9. Arepas en otros países



Con ello se aprovecharía tanto la maquinaria como la creación de un nuevo producto a ofertar. Además sería una opción más para ampliar la oferta de productos saludables proveído por el Programa de Alimentación de Salud Escolar (PASE), sustituyendo probablemente un alimento como la tortilla casera que en ocasiones puede ser producida con grano en mal estado o desperdicios de cosecha en las áreas rurales.

Implementando este nuevo producto a base de harina de maíz QPM, puede generar una mayor aceptabilidad en nuestro mercado, esto se debería a lo adaptable que sería hablando culturalmente, porque sería más probable que nuestros Niños y Niñas Salvadoreños consuma este tipo de producto que quizá una tortilla elaborada con otro tipo de harina como por ejemplo de arroz.

6.1.6 PLAN COMERCIAL

Este sirve para recoger información más detallada y calendarizada en algunos casos, de las diferentes partidas de la gestión de ventas. El controlar un proceso en cualquiera de estos momentos es esencial para analizar sus consecuencias inmediatas o futuras y tomar decisiones al respecto.

En el caso del Parque Tecnológico en Agroindustria, específicamente la planta procesadora de Bebida Biofortificada “Biofortik” es un producto que en primera instancia está dirigida a estudiantes desde parvularia hasta noveno grado, pretendiendo alcanzar una población de 100,000 estudiantes, teniendo como parámetros de consumo mensual un promedio de 0.80 lb de Biofortik por niño o niña, con un estimado de 12 días por mes, atendiendo una ración de 30 gr por día de consumo por niño o niña.

Tamaño del sector

El tamaño del sector en este caso son 1.3 millones de Niños y niñas.

Proceso y criterio de compras de los Clientes

- Supla la demanda nutricional, como complemento alimenticio de niños y niñas en edad escolar;
- En todo el proceso productivo no se utilizan preservantes, colorantes, ni aditivos;
- Facilidad de conservación bajo temperatura ambiente o en medios conservantes (refrigeradoras);
- Base de materia prima es completamente local (maíz y sorgo);
- El producto sea acorde al patrón cultural del público.

Visión del Sector

Crear una nueva cultura de consumo en la población Salvadoreña, que trascienda a una alimentación saludable e inclusiva.

Mercado Objetivo

Población estudiantil de todos los Centros Escolares públicos y privados, con un rango de estudio desde parvularia hasta noveno grado

Competidores Nacionales y Centroamericanos de “Biofortik” Bebida Biofortificada

Para tener idea de tipos de bebidas con característica parecidas a “Biofortik” que compiten en mercado actualmente, se presenta diferentes opciones en una lista en la cuadro No 4.

CUADRO 4: Competidores nacionales y centroamericanos de biofortik, bebida biofortificada

PRODUCTO	EMPRESA	UBICACIÓN	PRESENTACIÓN	PUNTO DE VENTA	PRECIO (\$)	DESCRIPCIÓN
SOYALIN (Leche de soya instantánea)	HERMEL S.A. de C.V.	Calle Sierra Madre #20 Residencial Montebello, San Salvador, El Salvador Teléfono: 2274-9644 Página web: http://espanol.hermel.com.sv/index.php?option=com_content&task=view&id=35&Itemid=49		- Súper selectos - Despensa de Don Juan - Tiendas fuertes	Desde \$2.00 Hasta \$3.85	HERMEL comercializa sus productos bajo dos grandes rubros: insumos para la industria alimenticia y productos de consumo final. El rubro de consumo incluye bebidas de soya, atoles, gelatinas, salsas, especias, entre otros.
VITARINA (Bebida biofortificada)	HERMEL S.A. de C.V.	Calle Sierra Madre #20 Residencial Montebello, San Salvador, El Salvador Teléfono: 2274-9644 Página web: http://espanol.hermel.com.sv/index.php?option=com_content&task=view&id=35&Itemid=49		- Súper selectos - Despensa de Don Juan - Tiendas fuertes	Desde \$2.00 Hasta \$3.85	HERMEL comercializa sus productos bajo dos grandes rubros: insumos para la industria alimenticia y productos de consumo final. El rubro de consumo incluye bebidas de soya, atoles, gelatinas, salsas, especias, entre otros.

PRODUCTO	EMPRESA	UBICACIÓN	PRESENTACIÓN	PUNTO DE VENTA	PRECIO (\$)	DESCRIPCIÓN
HORCHATA DE ARROZ	Proinca S.A. de C.V.	Calle a San Marcos Km 4 Colonia Los Andes No. 644 San Salvador, El Salvador. Pagina web: http://www.proinca.net/index.htm		<ul style="list-style-type: none"> - Súper Selectos - La Despensa de Don Juan - Híper Europa - Wal-Mart 	Desde \$0.75 Hasta \$2.50	Productos Instantáneos de Centroamérica (Proinca) nace en San Salvador en 1982 por iniciativa de los hermanos María Olimpia y Venancio Antonio Romero Panameño. Teniendo presencia en Estados Unidos, Canadá y El Salvador, con su variedad de productos naturales como el Horchata, cebada entre otros.
AUSTRALIAN	Dizac, S.A. de C.V.	Plan de la Laguna, Block B#15, Antiguo Cuscatlán, El Salvador, Tel: (503) 2511- 4000 e-mail: info@dizac.com.sv		<ul style="list-style-type: none"> - Supermercados del país - Tiendas de esquina. - Mercados 	Desde \$0.25 Hasta \$15.00 (por presentación familiar)	Empresa fundada desde 1975 como importadora, distribuidora y representante de suplidores extranjeros en el área de comestibles, productos. Actualmente es la que importa la leche Australia en El Salvador
INCAPARINA ORIGINAL	UNILEVER	Blvd. del Ejercito km. 3 1/2, Final Ave. Peralta y Blvd. del Ejercito.		<ul style="list-style-type: none"> - Supermercados del país - Tiendas de esquina. - Mercados 	\$1.35 de 454 gr	Importador de estos productos.

Fuente: Tesis Estudio de factibilidad para la producción de Bebida biofortificada de Maíz y sorgo

6.1.7 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN

La relevancia de este Plan de implementación es vital para tener toda la producción en regla, asegurando de esta manera un producto inocuo que cumpla con todos los registro estipulado para poder producirlo, considerando así que a quienes se les provee este alimento es a niños y niñas las exigencia de salud a la hora de producir deben de ser las óptimas.

Registro Sanitario (Producto)

El Registro Sanitario es una autorización otorgada por la entidad gubernamental competente para la comercialización de productos en el país, y se concede a toda persona individual o jurídica que ha cumplido previamente los requisitos correspondientes aplicables, a fin que se le faculte para colocar en el comercio sus productos.

Para el caso específico de nuestro país, la institución rectora es el Ministerio de Salud (MINSAL) a través de la Unidad de Alimentos y Bebidas, a continuación describiremos el proceso que se debe de realizar como Parque Tecnológico en Agroindustria para obtener dicho registro.

Requisitos para iniciar el trámite de registro y/o renovación de alimentos y bebidas nacionales:

1. Llenar en línea solicitud para Registro y/o Renovación de Alimentos y Bebidas Nacionales;
2. Fórmula cualitativa-cuantitativa o lista de ingredientes en formato original y copia, con nombre, firma y sello del profesional responsable;
3. Bocetos de etiqueta (Registro Sanitario 1° vez) Etiqueta original (Renovación del Registro Sanitario);
4. Muestra del producto a registrar.

NOTA: Para el llenado de estos requisitos es necesario colocar la información pertinente. Para ello se anexaran los formularios y el enlace electrónico de las entidades rectoras al final del Plan de Producción (Ver anexo # 3).

Registro de marca

Se considera que es importante porque una marca es capaz de representar un producto o servicio; que a su vez, ayuda a diferenciar entre las empresas pertenecientes a un mismo rubro. La entidad encargada de realizar esta actividad es el Centro Nacional de Registro (CNR), los pasos a seguir se muestran a continuación:

Paso 1:

Realizar una búsqueda de anterioridad por el valor de \$ 20.00 dólares.

Paso 2:

- Presentar solicitud original y dos copias según modelo.
- Anexar 15 facsímiles debidamente cortados en un sobre.
- El interesado podrá preguntar por su solicitud dentro de 5 días hábiles.

Paso 3:

- El interesado presenta el escrito donde subsana la prevención dentro de los 4 meses que establece la Ley de Marcas y Otros Signos Distintivos.
- El interesado presenta el escrito donde contesta sobre la objeción que se le haya hecho a su marca, dentro de los 4 meses, el Registrador estimare que subsisten las objeciones planteadas, se denegará el registro mediante resolución razonada; sí el registrador considera que la objeción hecha no es procedente, se admite la solicitud.

Paso 4:

Transcurrido los 2 meses de la primera publicación del Diario Oficial, el interesado presenta un escrito adjuntando las primeras publicaciones de ambos diario s si presenta fotocopias de las publicaciones estas deben de presentarse debidamente certificadas.

Paso 5: Si a la solicitud de registro se le presenta escrito de oposición, se suspenden las diligencias de registro de la marca, mientras se conoce el incidente de oposición.

Paso 6: El interesado presenta el recibo de los derechos de registro por un valor de \$100.00 dólares dentro de los 3 meses que establece la ley.

NOTA: Se califica el expediente y el registrador elabora el auto de inscripción y el certificado de registro de la marca.

Paso 7: Se le entrega el auto de inscripción y el certificado de registro original al interesado.

- Los modelos de solicitudes que se entregan en el Registro de Propiedad Intelectual son para que los clientes tengan una idea como redactar las solicitudes y los demás escritos.

NOTA: Para obtener la información completa se anexara el enlace electrónico de la página Web del Centro Nacional de Registro de El Salvador (Ver en Bibliografía consultada).

Permiso de Licencia de Funcionamiento para Fábrica de Alimentos

Es la autorización otorgada por el Ministerio de Salud para el desarrollo de cualquier actividad económica comercial de alimentos. A continuación se muestran los requisitos a seguir por el PTA para obtener el permiso de Funcionamiento.

Requisitos

1. **Fotocopia de DUI** del representante legal o persona natural (en caso de persona extranjera, carné de residente).
2. **Fotocopia de NIT** de la empresa o persona natural.
3. **Fotocopia de escritura de constitución de sociedad** (aplica únicamente para personas jurídicas).
4. **Fotocopia de acta de elección de representante legal** de la empresa debidamente autenticada por notario (aplica únicamente para personas jurídicas).
5. **Solvencia Municipal** (Específicamente para trámite de permiso Sanitario de Ministerio de salud, que especifique la dirección del establecimiento, original y vigente).
6. **Copia de autorización o calificación del lugar** para ubicación del establecimiento otorgada por la autoridad competente. Original o copia certificada por notario.
7. **Fotocopia de permiso ambiental** vigente extendido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (aplica para aquellas actividades, obras y proyectos descritos en el Art. 21 de la Ley de Medio Ambiente).
8. **Croquis y distribución de la planta** (no tiene que estar a escala).
9. **Certificado de Salud** de los trabajadores que incluya exámenes clínicos actualizados cada seis meses de general de heces y general de orina; la exigencia para los exámenes de Bacilos copia y radiografía del tórax, será evaluada por el médico responsable.
10. **Programa de control de insectos y roedores**, por empresa autorizada detallando: químicos, dosificación, métodos de aplicación, plagas a erradicar y cronograma de visitas por un año (Anexar copia de permiso del MAG y copia de contrato).
11. **Programa de capacitación de Buenas Prácticas de Manufactura.**
12. **Certificación de Bomberos** (si es requerida).

NOTA: Para obtener la información completa se anexaran los formularios y los enlaces electrónicos de las entidades rectoras al final del Plan de Producción (Ver anexo # 4).

Permiso de Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Para iniciar o ejecutar las actividades, obras o proyectos definidos en la Ley de Medio Ambiente, toda persona o empresa, requiere un **Permiso Ambiental (PA)**. Por la relevancia del Permiso Ambiental para obtener el permiso de funcionamiento, se ve la necesidad de realizar una investigación previa.

En el caso específico de la Planta de Biofortik y de acuerdo a la categorización ambiental, siendo clasificación A, *“la planta no requiere un permiso como tal de Medio ambiente, sino más bien una carta extendida por un supervisor del Ministerio en la que se detalle que la planta no desecha productos tóxicos de peligrosidad ni aguas residuales”*, de esta manera se puede seguir con el proceso para obtener el proceso de funcionamiento.

De igual manera se detalla el proceso que se debe de seguir, en caso se llegara a necesitar. A continuación se describen las etapas a seguir.

ETAPAS	EL TITULAR DEBE:	EL MARN SE ENCARGA DE:
A	1 Preparar y presentar el Formulario Ambiental (FA)	Revisarlo y si está completo, da inicio al proceso de Evaluación Ambiental. Luego, realizar la inspección al sitio de la actividad, obra o proyecto. Emitir observaciones si se requieren.
	2 Subsanar observaciones	Categorizar de acuerdo al tamaño y naturaleza del impacto potencial que ésta -actividad, obra o proyecto- tenga sobre el medio ambiente. La categorización puede determinar si se está ante un impacto leve o moderado-alto; si es leve, termina el proceso. Emite Resolución de Autorización.
	3 Recibir Resolución	Si es moderado o Alto, se le emiten los Términos de Referencia (TDR) para realizar el Estudio de Impacto Ambiental (ESIA) y continua en la etapa B.
B	1 Preparar y elaborar el Estudio de Impacto Ambiental (ESIA)	Revisar y recibir el ESIA Preparar el documento para enviar a las alcaldías. Entregar requerimiento para publicación en prensa.
	2 Publicación en prensa sobre la Consulta Pública	Poner a disposición de la ciudadanía, por 10 días los documentos del ESIA para la Consulta Pública en alcaldía. Además emite observaciones al ESIA.
	3 Respuesta a observaciones	Evalúa la respuesta a las observaciones y determina si se requiere Audiencia Pública en el sitio. Posteriormente realiza el dictamen técnico que puede ser favorable o no favorable. Si es favorable, se hace el requerimiento de Fianza de Cumplimiento.
	4 Presentación de Fianza de Cumplimiento Ambiental	Emite la Resolución de Permiso Ambiental
	5 Recibe Resolución de Permiso Ambiental	

Una vez obtenido el Permiso Ambiental, el titular del proyecto deberá cumplir las obligaciones establecidas en él y reportar su desempeño ambiental a través de un Informe Operativo Anual (IOA).

NOTA: Para obtener la información completa se anexara el enlace electrónico de página web del Ministerio de Medio Ambiente y Recurso Naturales en la Bibliografía consultada.

Requerimientos de materia prima mensuales para año 2016

Si se quiere ser más eficiente en la administración de los costos de la empresa, necesariamente la materia prima es una variable que no puede faltar. Por ello se muestran los requerimientos de materia prima por mes para el año 2016 para una producción de 12 qq diarios.

CUADRO 5. Requerimiento de materia prima mensuales para año 2016 para elaboración bebida biofortificada “Biofotik”.

Requerimientos y costos de materia prima para Bebida Biofortificada (mensuales)					
Descripción	Requerimientos	Proveedores	U	Costo Unitario	Costo mensual
Maíz	*Variedad QPM *Humedad 12 % *Ausencia de objetos extraños *Olores extraños *Rango óptimo en colorimetría *Libre de plagas agrícolas	Agro Zapotitlán S.A. de C.V. SEDEOCCI S.A. de C.V. PROCOMAO S.A. de C.V. ACOSEP S.A. de C.V.	115 qq	\$18.00	\$2,070.00
Sorgo	*Variedad RCV *Humedad 12 % *Olores extraños *Rango óptimo en colorimetría *Libre de plagas agrícolas	Agro Zapotitlán S.A. de C.V. SEDEOCCI S.A. de C.V. PROCOMAO S.A. de C.V. ACOSEP S.A. de C.V.	115 qq	\$20.00	\$2,300.00
Azúcar	*Inocua *Fecha de vencimiento correcta	DISUCAR S.A. de C.V.	70 qq	\$37.88	\$2,651.60
Vitaminas	*Inocua *Fecha de vencimiento correcta	Sabores Cosco Sabor amigo	10 kg	\$55.70 kg	\$557.00
Fécula	*Empaque no presente desperfectos y completamente sellado *Fecha de vencimiento correcta	Sabores Cosco	14 bolsas (25 kg)	\$18.75	\$262.50
Saborizante	*Empaque no presente desperfectos *Fecha de vencimiento correcta	*Sabores Cosco	1 bolsa (25 kg)	\$16.00	\$16.00
Empaque	*Empaque no presente desperfectos *Polietileno de alta densidad *Corroborar cantidad de empaques adquiridos	Pro Marmol, S.A. de C.V.	5,520 bolsas	\$0.07	\$386.40
TOTAL			5,520 bolsa (5 lb)		\$8,243.50
Fuente: Autor propio 2016 U= Unidades					

Mantenimiento de maquinaria y equipo para año 2016

La importancia de un mantenimiento de forma periódica y la realización de inspecciones tanto de funcionamiento como de seguridad, ajustes, análisis, limpieza, lubricación, calibración, impide que en ocasiones gastos extra de reparación. En la siguiente tabla se muestran detalle de maquinaria y mantenimiento.

CUADRO 6: Mantenimiento de maquinaria y equipo para el año 2016.

Mantenimiento de maquinaria y equipo anual 2016				
Descripción	Requerimientos y/o Especificaciones	Proveedores	U	Observación
Aire acondicionado	Corroborar que el equipo incluya <ul style="list-style-type: none"> • Kit de instalación. • Kit de instalación a medias. • Sin Kit de instalación. 	N/D	3	En el año lo recomendado según proveedor fue realizar 3 mantenimientos, repartidos según acordado en contrato o necesidad.
Hornos	Capacidad máx. 10 bandejas T° utilizada: 450-500°C T° máxima: 550°C Peso por bandeja: 6 lb	Industrias Antonino	3	En el año lo recomendado según proveedor fue realizar 2 mantenimientos, repartidos según acordado en contrato o necesidad.
Molino	Capacidad máx.: 14 qq diarios (en horario de 7:30 am – 3:30 pm) Cantidad de molido: 8 qq/ día Tiempo de molido para maíz: 35-45 min. Tiempo de molido para sorgo: 20-25 min.	Industria Antonino	1	En el año lo recomendado según proveedor fue realizar 3 mantenimientos, repartidos según acordado en contrato o necesidad.
Mescladora	Capacidad máx.: 6 qq/8 min diarios (en horario de 7:30 am – 3:30 pm)	Industrias Antonino	1	2 mantenimientos anuales según recomendación de proveedor.
Cuarto frio	N/D	N/D	1	3 mantenimientos anuales
Silos en planta	Capacidad 100 qq	TEMSA S.A. de CV	4	0
Cortina de vientos	N/D	N/D	2	2 mantenimientos anuales
Fuente: Autor propio 2016				

Personal requerido para plan de producción año 2016

Es importante puntualizar el papel de cada uno de los operarios que se encuentran dentro del área de producción, haciendo mención clara esta del sueldo devengado. Recordando que este plan de producción no se podrá cumplir sin el respaldo de cada uno de los responsables de su área dentro de la planta.

Salarios del personal productivo

El personal es asignado de acuerdo a sus conocimientos o experiencias a lo largo de su vida laboral, los sueldos que actualmente son devengados, se detallan a continuación en la siguiente tabla.

CUADRO 7: Salarios de empleados de planta de Bebida Biofotificada “Biofotik”.

ÁREA	REQUERIMIENTO	N°	SUELDO MENSUAL
COORDINADOR DE EQUIPO	Carrera universitaria o técnico a fin al sector agrícola o alimenticio Responsable	1	\$470.00
LAVADO Y DESINFECCIÓN	Carrera universitaria o técnico a fin al sector agrícola o alimenticio. Responsable	2	\$940.00
HORNEADO Y ENFRIADO	Carrera universitaria o técnico a fin al sector agrícola o alimenticio. Responsable	1	\$470.00
MOLIENDA DEL GRANO	Carrera universitaria o técnico a fin al sector agrícola o alimenticio. Responsable	1	\$470.00
ENVASADO, SELLADO Y EMBALADO	Carrera universitaria o técnico a fin al sector agrícola o alimenticio. Responsable	2	\$940.00
TOTAL		7	\$3,290.00
Fuente: Autor propio 2016			

6.1.8 PRODUCCIÓN PROYECTADA DE BEBIDA BIOFORTIFICADA AÑO 2017

La planeación de la producción debe ser a un nivel muy eficiente, de manera que se evite grandes fluctuaciones en la contratación de mano de obra o escatimar en la compra de materia prima, etc.

Datos generales de días laborales

En la planta de Biofortik son alrededor de 7 operarios necesarios para producir esta bebida al cabo de un año. Pero como conocemos hay días en los cuales la actividad laboral es suspendida. Para conocer un poco más a detalle se muestra a continuación:

CUADRO 8. Días Laborales en planta Biofortik.

Detalle	N° de días
Días año	365
Semanas en un año	52
Días no trabajados	69
Días de trabajo Neto	218
Días de producción-semana	55
Días de producción-año	275
Fuente: Autor propio 2016	

Nota: Según cálculos, se laboran 23 días/mes.

Medición de Residuos o Mermas

Los residuos de la producción en ocasiones no se toman en cuenta, pero para la gran industria estos residuos o mermas se convierten en costos, es por ello que realizan prácticas a lo largo del proceso productivo para reducir estos residuos. Como planta de Biofortik este objetivo se quiere poner practico, esto se verá reflejado para el año 2017, incorporando cambios en algunas áreas productivas, disminuyendo así los residuos producidos.

Para tener una idea de los residuos que se obtenían para el año 2016, se hicieron distintas mediciones, con la idea de tener un dato estimado de ello, obteniendo ciertas recomendaciones en cuanto a cantidad de materia prima a proyectar y modificaciones en algunos procesos, etc.

Calculo estimado de porcentaje de merma por área para el año 2016

Para calcular el porcentaje de merma para el año 2016, se utilizó las mediciones que existieron en las distintas áreas dividiéndolas con la cantidad de materia prima a producir diariamente, multiplicando por 100 para obtener el resultado preliminar, luego se saca un promedio. El Dato obtenido si utilizo para obtener el porcentaje que es más obvio en el área de molido. Los detalles se muestran en la tabla siguiente.

CUADRO 9: Calculo de porcentaje de merma para el año 2016.

Fecha	Área	Operación	Resultado total
10-10-16	Tostado	0.30lb/1,200 lb x100	0.025%
10-10-16	Enfriado	0.35lb/1,200 lb x100	0.07%
10-10-16	Molido	0.60lb/1,200 lb x100	0.50%
10-10-16	Envasado	0.85lb/1,200 lb x100	0.02%
12-10-16	Tostado	1.00lb/1,200 lb x100	0.08%
12-10-16	Enfriado	1.30lb/1,200 lb x100	0.10%
12-10-16	Molido	6.70lb/1,200 lb x100	0.55%
12-10-16	Envasado	0.70lb/1,200 lb x100	0.05%
13-10-16	Tostado	0.35lb/1,200 lb x100	0.02%
13-10-16	Enfriado	6.70lb/1,200 lb x100	0.55%
13-10-16	Molido	5.45lb/1,200 lb x100	0.45%
13-10-16	Envasado	0.65lb/1,200 lb x100	0.05%
11-11-16	Tostado	0.60lb/1,200 lb x100	0.05%
11-11-16	Enfriado	1.60lb/1,200 lb x100	0.13%
11-11-16	Molido	5.96lb/1,200 lb x100	0.50%
11-11-16	Envasado	0.73lb/1,200 lb x100	0.06%
Total			3.20%
Promedio de las 4 áreas			0.80%
Fuente: Autor propio 2016			

Requerimiento de materia prima para 2017 (Mes-Año)

Para tener una mayor eficiencia en cuanto a control de inventario de Materia Prima, se establece la siguiente tabla con los datos de materia requerida por mes y año para 2017 estimando la producción (18qq/día-400qq/Mes-4,800qq/año).

CUADRO 10: Requerimiento de materia prima para 2017 (mes- año)

Requerimientos de materia prima para Bebida Biofortificada 2017								
Descripción	Requerimientos	Proveedores	U/Mes	Costo Unitario	Costo mensual	U/Año	Costo Unitario	Costos anuales
Maíz	*Variedad QPM *Humedad 12% *Ausencia de objetos extraños *Rango optimo en colorimetría *Libre de plagas agrícolas	Agro Zapotitán S.A. de C.V. SEDEOCCI S.A. de C.V. PROCOMAO S.A. de C.V. ACOSEP S.A. de C.V.	120 qq	\$18.00	\$2,160.00	1440 qq	\$18.00	\$25,920.00
Sorgo	*Variedad RCV *Humedad 12% *Ausencia de objetos extraños *Rango optimo en colorimetría *Libre de plagas agrícolas	Agro Zapotitán S.A. de C.V. SEDEOCCI S.A. de C.V. PROCOMAO S.A. de C.V. ACOSEP S.A. de C.V.	120 qq	\$20.00	\$2,400.00	1440 qq	\$20.00	\$28,800.00
Azúcar	*Azúcar blanca sulfitada *Fecha de vencimiento	DIZUCAR S.A. de C.V.	144 qq	\$37.88	\$5,454.72	1728 qq	\$37.88	\$34,560.00
Vitaminas	*Inocua *Fecha de vencimiento	Sabores Cosco Sabor amigo	23.78 lb	\$55.70 kg	\$602.06	3 qq	\$55.70 kg	\$7,630.90
Fécula	*Empaque no dañado *Fecha de vencimiento	Sabores Cosco	16 qq	\$18.75 (U de 25kg)	\$545.43	192 qq	\$18.75 (U de 25kg)	\$6,562.50
Saborizante	*Fecha de vencimiento	Sabores Cosco	2 qq	\$16.00 kg	\$1,454.40	24 qq	\$16.00 kg	\$17,456.00
Goma	*Fecha de vencimiento	Proveedor indiferente	440 lb	\$3.75 kg	\$750.00	53 qq	\$3.75 kg	\$9,034.09
Empaque	*Polietileno de alta densidad	Pro Marmol, S.A. de C.V.	8000 U	\$0.07	\$560.00	96,000 U	\$0.07	\$6,720.00
Sacos	*Empaque protector	Proveedor indiferente	400 U	\$0.25	\$100.00	4,800 U	\$0.25	\$1,200.00
TOTAL								\$137,883.49
Fuente: Autor propio 2016								

Estimación de costos de producción

Existe un proceso un tanto grande para la elaboración de Biofortik, sobre todo si hablamos del tema de proveer materia prima de calidad hablamos, para ello el proceso de elaboración de Biofortik inicia desde el momento de recepción de materia prima en silos ubicados en las Instalaciones de las 200 (CENTA).

Este es el lugar en donde todo el grano es almacenado en 20 silos con capacidad para 200 qq cada uno. A cada uno de estos se les da mantenimientos, este costo lo asume el Parque Tecnológico en Agroindustria, en pro de obtener una materia prima de calidad para asegurar un producto final óptimo.

Por ello, se torna en ocasiones un tanto complicado algunas estimaciones de costos. Por ejemplo, se han realizados algunas estimaciones de costos en cuanto a servicios básicos dentro de la planta, esto se debe a que la planta de bebida biofortificada está ligada con las instalaciones de CENTA San Andrés 1; por tal razón, solamente se cuenta con el dato total estimado de costo por producto/ presentación.

Se esperara obtener un dato más verídico para el año 2017, porque se contara con los servicios básicos exclusivos para la planta de Biofortik.

En cuanto a la Bebida como tal, algunos datos estimados que fueron recolectados para este plan de producción es el siguiente, según la producción proyectada para el año 2017, se elaboraran **96,000 U de Biofortik** en presentación de 5 libras, este tendría un valor estimado de **\$1.43** sin incluir salarios de mano de obra, costos de servicios básicos y algunos otros costos indirectos.

Sin embargo algunos datos no pueden ser proporcionados por derechos de confidencialidad hacia la Institución o mayores detalles en cuanto a formulación de Biofortik, esto se debe a que la Bebida Biofortik está en proceso de Patente, por ello el cuidado pertinente.

Capacidad efectiva de producción (proyectada) por día para el año 2017 versus año 2016

Estudiar la capacidad de planta es necesario, con el fin de poder abarcar la mayor cantidad de demanda, optimizando las utilidades y a largo plazo contemplar la posibilidad de crecer o expandirse. Como se proyecta para el año 2017, alcanzando a 100,000.00 millones de Niños y Niñas en Centro Escolares Públicos. Para ello, se han realizados cálculos sin estimar el dato de merma, y contemplado cambios en alguna maquinaria, los cuales se detallan a continuación:

CUADRO 11: Capacidad efectiva de producción (proyectada) por mes para el año 2017.

DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	EQUIPO DISPONIBLE EN PLANTA	CAPACIDAD INSTALADA EN PLANTA lb/Batch	TIEMPO	EQUIPO DISPONIBLE EN PLANTA	CAPACIDAD INSTALADA EN PLANTA lb/Batch	TIEMPO
Recepción, lavado y desinfección	Barriles	4 unidades 1200 libras	4 h	Barriles	5 U (Cap. 100 qq) 1,800 lb	4 h
Tostado*	Hornos semiindustriales	3 Unidades (11 unidades c/u). De 4-6 al día. 1,200 libras	45 min Por horno	Tostador Industrial	1 U (Cap. 15 qq/h) 1,800 lb	1.20 h
Enfriado	Mesas/buggies	33 bandejas 1,200 libras	15 min	Bandejas/Buggies/mesas	45 bandejas 2 buggyes 1,800 lb	15 min
Molido*	Molino de martillo	1 unidad (1 qq/20 min) 1,190.4 libras	4 h	Molino de martillo Industrial	1 U (15 qq/h) 1,800 lb	1.2 h
Mezclado	Mezcladora industrial	1 unidad (6 qq/8 min) 1,190.4 libras + otros ingredientes	16 min	Mezcladora industrial	1 unidad (6 qq/8 min) 1,800 lb + otros ingredientes	32 min
Empacado y embalado*	Mesas/tazones/balanza/bolsas/cosedora	Empacado manual 1,200 libras	2.5 h	Llenadora-Dosificadora	1 U (1 bolsa/10 seg) (1 qq/20 bolsas) 1,800 qq	57.66 min
TIEMPO TOTAL	ESTIMADO		7.76 horas	ESTIMADO		8.14 horas

Fuente: Autor Propio 2016

*= Significa área de proceso que se proyecta renovar

De la tabla anterior se puede priorizar dos aspectos relevantes en la capacidad de procesamiento:

- **Tostado**

En el año 2016, el trabajo en esta área se realiza en 3 hornos semi industriales, con una capacidad para 12 qq/día.

En el año 2017, el trabajo en esta área se realiza en 1 horno industrial, con una capacidad para 18 qq/día.

- **Molido**

En el año 2016, el trabajo en esta área se realiza en 1 molino de martillo, con una capacidad para 1,190.4 lb/día, en un tiempo de 4 horas.

En el año 2017, el trabajo en esta área se realiza en 1 molino de martillo, con una capacidad para 1,800.00 lb/día, en un tiempo de 1.2 horas.

- **Envasado**

En el año 2016, el trabajo en esta área se realiza de manera un manual (2 personas), con una capacidad para 12 qq/día, en un tiempo de 2.5 horas.

En el año 2017, el trabajo en esta área se realiza en 1 Llenadora-Dosificadora semi automática, con una capacidad para 18 qq/día, en un tiempo de 57.66 min.

Destino de la producción

Es grato conocer que existe una Bebida Biofortificada Nacional, que quizá no ha llegado a ser tan notable en las zonas urbanas pero si muy beneficiosa en las zonas rurales, esta posee un gran valor nutricional a todos los Niños y Niñas que son atendidos en Centro Escolares públicos, a través del Ministerio de Educación.

Sin olvidar que el objetivo de este esfuerzo es buscar la mejora del estado nutricional del estudiantado a fin de propiciar mejores condiciones de aprendizaje, por medio de un refrigerio diario saludable, esta vez con el incremento en la producción de Biofortik estaremos llegando a 100,000.00 Niños y Niñas de toda la Nacionalidad.

Se espera a que con este incremento en producción, ya serán más zonas a parte de la Oriental sean abarcadas con la incorporación de esta Bebida Nutricional a todos aquellos Niños que puedan verse beneficiados.

6.2 INVESTIGACIÓN DE EMPAQUES BIODEGRABLES



Situación actual de empaques Biodegradables

En la actualidad, 75% de los productos terminados requieren envase. De éstos, 90% son utilizados para alimentos y bebidas, lo que convierte a estas dos ramas en referentes para el desarrollo de empaques (Castro, L.; 2008)

Los empaques son cada vez más importantes para los productos, ya que forman una parte significativa del valor de la marca, la innovación e imagen y se adecúan a las necesidades de los consumidores, adaptándose al estilo de vida cada vez más cambiante (Rioja Scott, I. 2014).

Durante los últimos años la industria de empaques tanto primarios como secundarios ha enfocado su energía en convertir y hacer realidad empaques más “verdes”. Claro está el significado de “verde” varía según quien responda la pregunta (Harfond, C.; 2014).

El calentamiento global y los elevados índices de contaminación llevaron a la industria del envase a desarrollar iniciativas que contrarresten estos problemas. La idea es alcanzar la optimización de materiales, uso de energía, generación de desechos y reaprovechamiento de los mismos (Castro, L.; 2008)

Pero como todo, el avance de la industria empuja ahora hacia el uso de materiales fácilmente biodegradables y en algunos casos compostables. De esta forma no se centra tanto en el reciclado sino en un proceso de transformación (Harfond, C.; 2014).

Definición de Biodegradable

Materiales biodegradables son aquellos que están compuestos por materiales renovables o fabricados con materiales cultivados de la naturaleza. Dichos materiales pueden entonces descomponerse mediante la asistencia de pequeños organismos cuando están situados en un lugar propicio para la descomposición (Castro, L.; 2008).

Definición de empaque biodegradable

Son materiales capaces de desarrollar una descomposición aeróbica o anaeróbica por acción de microorganismos tales como bacterias, hongos y algas, bajo condiciones que naturalmente ocurren en la biosfera. Son degradados por acción enzimática de los microorganismos bajo condiciones normales del medio ambiente (Wolf, A.; 2008).

Envaso o empaque Biodegradable: una necesidad de compromiso

La explosión de consumo de alimentos envasados genera gran cantidad de residuos. El mundo produce entre 4 y 5 millones de toneladas anuales de residuos, de las cuales el 40% pertenecen a materiales de envases y embalajes (Pardo, L; et. Al; 2011).

Es obvio también que uno de los factores que más apremia en la industria de empaques es el origen de los materiales, las fuentes de material más fácilmente renovables, y la forma o proceso por el cual pasan para convertirse en un producto final que satisfaga tanto al consumidor como al procesador (Harfond, C.; 2014).

Empaques Biodegradables: Compostables

Dentro de los materiales biodegradables, están los compostables, que son aquellos que van a degradarse completamente ¿Qué se debe tener en cuenta?

- Periodo de tiempo determinado de biodegradación.
- Ciertas condiciones específicas.
- Además de lo anterior, no debe dejar residuos de metales pesados, ni toxinas.
- También debe ser un medio favorable para ayudar a la vida vegetal

La degradación aeróbica (dióxido de carbono y agua), es la que generalmente se utiliza para la generación de compost. Si la degradación es anaeróbica los productos principales son: el metano y dióxido de carbono, los cuales son utilizados como fuente de energía (Pardo, L; et. Al; 2011).

Control de calidad y seguridad en empaques Biodegradables

La FDA (Food and Drug Administration) regula todos los materiales propuestos para envases alimentarios para asegurar que ellos sean seguros para el contacto con alimentos bajo condiciones de intenso uso. Existen varias condiciones para que los polímeros biodegradables sean aceptados para su uso en envases alimentarios:

- 1) Si el polímero biodegradable desarrollado es encontrado como seguro para su uso por el fabricante (a través de ensayos) o es afirmado por la FDA como GRAS (generalmente reconocido como seguro).
- 2) Si un polímero sintético se combina con uno tipo GRAS para aumentar su biodegradabilidad, el fabricante debe proporcionar a la FDA información de que se elaboró bajo protocolos de Buenas Prácticas de Manufactura y que su impacto medioambiental sea positivo, y proporcionar información sobre el uso que se le va a dar. Asimismo la FDA realiza ensayos de migración.

- 3) Si el polímero biodegradable no es GRAS, puede ser utilizado solamente si existe una petición para su utilización como aditivo alimentario y una evaluación medioambiental (Pardo, L.; et. Al; 2011).

Empaques: Problema Ecológico

Los envases son un invento que ha mejorado la calidad de vida de los seres humanos; sin embargo, lo negativo de ese desarrollo y transformación es el enorme problema ambiental provocado por la acumulación de los materiales de desecho que generan.

A pesar de que la mayoría de los productos plásticos y polímeros sintéticos derivados del petróleo garantizan la protección deseada en diversos tipos de aplicaciones en términos de costo, conveniencia, formatos, marketing y protección física, química y óptica, tienen la desventaja de que no son biodegradables, por lo que son responsables de gran parte de los residuos contaminantes que se acumulan en la naturaleza.

Así, varios países han tenido que reconocer la necesidad de proponer restricciones ambientales basadas en una verdadera política de control de residuos no degradables mediante el principio de las “tres erres”:

- 1) reducir la cantidad de residuos de envases contaminantes;
- 2) reutilizar el material lo más que sea posible;
- 3) reciclarlo para producir nuevos materiales (Demuner, M. & Verdalet, I; 2004).

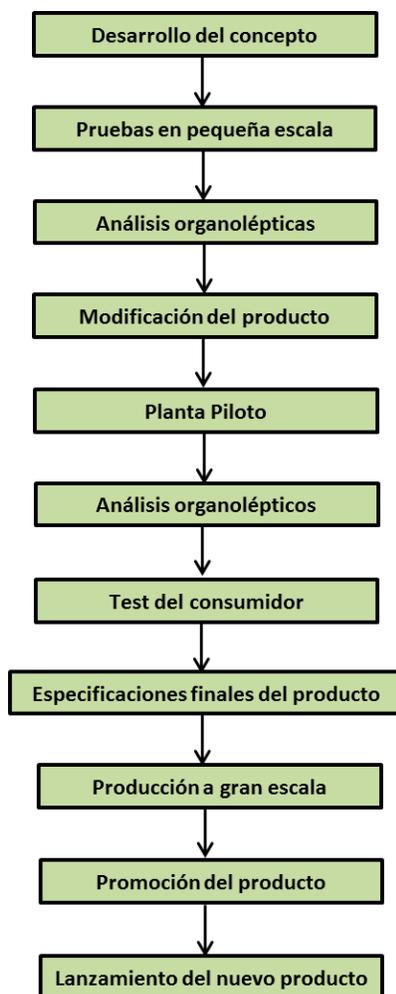
Generalidades del Producto a desarrollar: Prototipo de empaque biodegradable compostable para optimizar el uso de materias primas locales o residuos de subproductos de cosecha.

En este caso se está realizando una investigación en conjunto al Ing. Encargado en el área por parte del Parque Tecnológico en Agroindustria, se pretende presentar un prototipo. Para ello se desarrollara bajo el protocolo establecido a utilizar para el desarrollo de Prototipo de empaque biodegradable compostable para optimizar el uso de materias primas locales o residuos de subproductos de cosecha

Protocolo de Innovación y desarrollo de nuevos productos

Fecha: Octubre 2016

Lugar: PTA



Fuente: Autor propio 2016

Nota: Se llegara hasta el paso 2 del protocolo, que son desarrollo del concepto y pruebas a pequeña escala, debido a que se pretende seguir con la investigación técnica, ligando el trabajo con la otras Instituciones.

a) Desarrollo del concepto

A continuación se muestran los avances obtenidos para el desarrollo de empaque biodegradable compostable.

- **Nombre del producto:** Empaque Biodegradable compostable de Bagacillo de caña;

- **Objetivo:** Crear un empaque biodegradable compostable, con características beneficiosas para el medio ambiente.
- **Idea:** Mayor utilización de productos de subproducto de procesos industriales, como el caso de Bagacillo, subproducto generado por la producción de azúcar en los Ingenios de El Salvador.

b) Pruebas en pequeña escala

Siguiendo con el protocolo, el siguiente paso es realizar las pruebas pertinentes de formulaciones para establecer el producto final. En este caso las distintas formulaciones se realizaron para el prototipo de empaque biodegradable compostable. Los detalles a continuación:

- **Paso 1:** Se inició con la medición de humedad tanto del bagazo de caña como el almidón. Los resultados a continuación: Bagacillo 10 %, almidón 12%. Estas mediciones se realizaron en la balanza de humedad con la que cuenta la planta de Bebida Biofortik.
- **Paso 2:** Preparación de aglutinante, para ello se utilizó almidón de yuca. Este fue preparado de la siguiente manera. El tiempo de preparación fue de 8 min. y la temperatura fue de 65°C.

Ingrediente	Cantidad
Harina	40 gr
Agua	745 ml
Jugo de Limón	4 ml
Fuente: Autor propio	

- **Paso 3:** Formulación tentativa para elaboración de prototipo, se hicieron tres tratamientos, se describen en el siguiente cuadro.

Formula 1		Formula 2	
Aglutinando	60 gr	Aglutinando	70 gr
Bagacillo	20 gr	Bagacillo	25 gr
Peso Total	80 gr	Peso Total	3.6 gr
Fuente: Autor propio			

- **Paso 4:** Se obtienen los moldes a utilizar, previo a obtener la formulación y el producto final se llenan de aceites los moldes y además se coloca una bolsa plástica para facilitar la remoción del prototipo.
- **Paso 5:** Procedemos a llenar los moldes teniendo el cuidado de no dañarlos, después de este proceso se coloca en un lugar donde los rayos del sol (7 horas) de penetre de manera directa. En este caso se colocó por 7 horas, al cabo de ese tiempo se concluyó que este tiempo fue el pertinente. **Nota:** destacamos que se realizado bajo la luz solar para impedir el uso de energía eléctrica u otros medios.
- **Paso 6:** Resultado final de prototipo



Nota: Este prototipo está sujeto a pruebas más técnicas, reformulaciones, adición de colores naturales.

Contactos: Empaques Biodegradables

Se realizaron distintas investigaciones y algunas visitas para encontrar alianzas en este tema, se muestran algunos contactos obtenidos:

1ER. CONTACTO: Laboratorio de Empaque y Embalajes

- **Lugar:** Universidad de El Salvador, Cede San Salvador
- **Encargado:** Haydee Munguía (Ing. Química y Alimentos)
- **Apoyo:** Se pueden realizar distintas pruebas par empaques, sobre todo pruebas físicas como resistencia, gramado, etc.
E-mail: haydee.munguia.ues.edu.sv
- **Tel.:** No proporcionado

2DO. CONTACTO: Centro Nacional de Diseño de Empaques para la PYME

- **Lugar:** Universidad Don Bosco
- **Encargado:** Ministerio de Economía-Universidad Don Bosco
- **Apoyo:** Se realizan Laboratorios de diseño digital, Ensayo de polímeros, Termoformado, Ensayo de productos de papel y cartón además cuenta con impresor y escáner 3D, salas de gestión de proyectos y área de servicios a Pymes.
E-mail: informacion@minec.gob.sv
- **Tel.:** 2247-5600 / 2565-5555

3ER. CONTACTO: Unidad de Plásticos, DICA-MINEC

- **Lugar:** Ministerio de Economía-DICA
- **Encargado:** Francisco Armando González O.
- **Apoyo:** Proveen información sobre el tema y generar nuevo vínculos.
E-mail: www.innovacion.gob.sv o fgonzalez@minec.gob.sv
- **Tel.:** 2590-5494 o 7853-7691

Prototipos de empaques biodegradables con sello Mundial

PROTOTIPOS DE EMPAQUES BIODEGRADABLES

	D E S C R I P C I O N	Marca	Happy Egg
		Origen	Polonia
		Creado por	Maja Szczypek
		Utilidad	Empaque para huevos
		Descripción	<p>El embalaje se realizó utilizando una prensa calentada para moldear heno en su forma general. Etiquetas estrechas y de colores brillantes se encargan de diferenciar la cantidad de huevos en cada caja.</p> <p>El proyecto resulto finalista de la competencia Make Me 2013, dándole vitrina a una idea que suma en el objetivo de allanar el camino para el embalaje tener más embalajes verdes y respetuosos con el medio ambiente.</p> <p>http://www.catalogodiseno.com/2013/08/25/packaging-para-huevos-hecho-de-heno-happy-eggs-por-maja-szczypek/</p>
	D E S C R I P C I O N	Marca	Biosylva
		Origen	Francia
		Creado por	Biosylva
		Utilidad	Comidas o postres
		Descripción	<p>Las placas hechas de fibra de caña de azúcar (residuos de producción).</p> <p>Son resistentes al agua y al calor (microondas soporte). Para un plato caliente y fría.</p> <p>http://www.biosylva.fr/blog/la-gamme/canne-a-sucre/</p>



DESCRIPCIÓN

Marca	En desarrollo
Origen	Tailandia
Creado por	Investigadores de la Universidad de Naresuan
Utilidad	Comidas
Descripción	Los detalles del proceso no se han publicado, pero los platos están hechos sólo con materiales naturales . En lugar de barniz, por ejemplo, los científicos usaron almidón para darle más consistencia y brillo a estos utensilios. http://ecoinventos.com/platos-desechables-hechos-de-hojas/



DESCRIPCIÓN

Marca	Leaf Republic
Origen	N/D
Creado por	Pedram Zolgadri y Carolin Fiechter
Utilidad	Creación de una vajilla
Descripción	Una hoja impermeable y biodegradable que sólo necesita 28 días para descomponerse. Esta tecnología no utiliza aditivos sintéticos, colorantes artificiales ni pegamento. El increíble diseño de Leaf Republic, creado a través del software CAD, es un plato biodegradable tan fácil como una hoja cae de un árbol. http://ecoinventos.com/platos-biodegradables-hechos-con-hojas-naturales/



DESCRIPCION

Marca	Saucisson de Campagne
Origen	N/D
Creado por	Julien Suzanne
Utilidad	Salchichas País
Descripción	En un ejercicio de diseño ecológico envasado, Julien Suzanne nos ofrece una bandeja de heno comprimido por sus salchichas país. Este proyecto se realizó en un taller de diseño de envases en la ECV de Aix-en-Provence, en abril de 2016. http://www.packagingoftheworld.com/2016/04/saucisson-de-campagne-student-project.html



DESCRIPCION

Marca	Ecovative
Origen	Estados Unidos
Creado por	Eben Bayer y Gavin McIntyre
Utilidad	Empaque protector
Descripción	Crear productos y materiales de cultivos de moho bricolaje para compartir ideas y el trabajo por cuenta propia. Llamado para resucitar lo que está fuera de la vista en ambos hongos y residuos agrícolas para crear unas nuevas prestaciones inteligentes y rentables. http://www.creativemove.com/design/ecovative/



**D
E
S
C
R
I
P
C
I
O
N**

Marca	Roundel
Origen	N/D
Creado por	Hay Koelewijn
Utilidad	Envase para huevos frescos
Descripción	Roundel, en la que se conectan tres avicultores, desarrolló un concepto donde los pollos con gran preocupación por el bienestar de los animales y el medio ambiente se mantienen de una manera socialmente responsable. El círculo ha recibido las plumas necesarias para este enfoque, incluyendo la Fundación Eco y en general muy crítico Wakker de Dier. http://www.agro-chemie.nl/artikelen/het-rondeel-een-rond-verhaal/

6.3 PROTOCOLO DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS



Aplicación de protocolo I + D + I para la Infusión de Jengibre con Hoja de Jocote

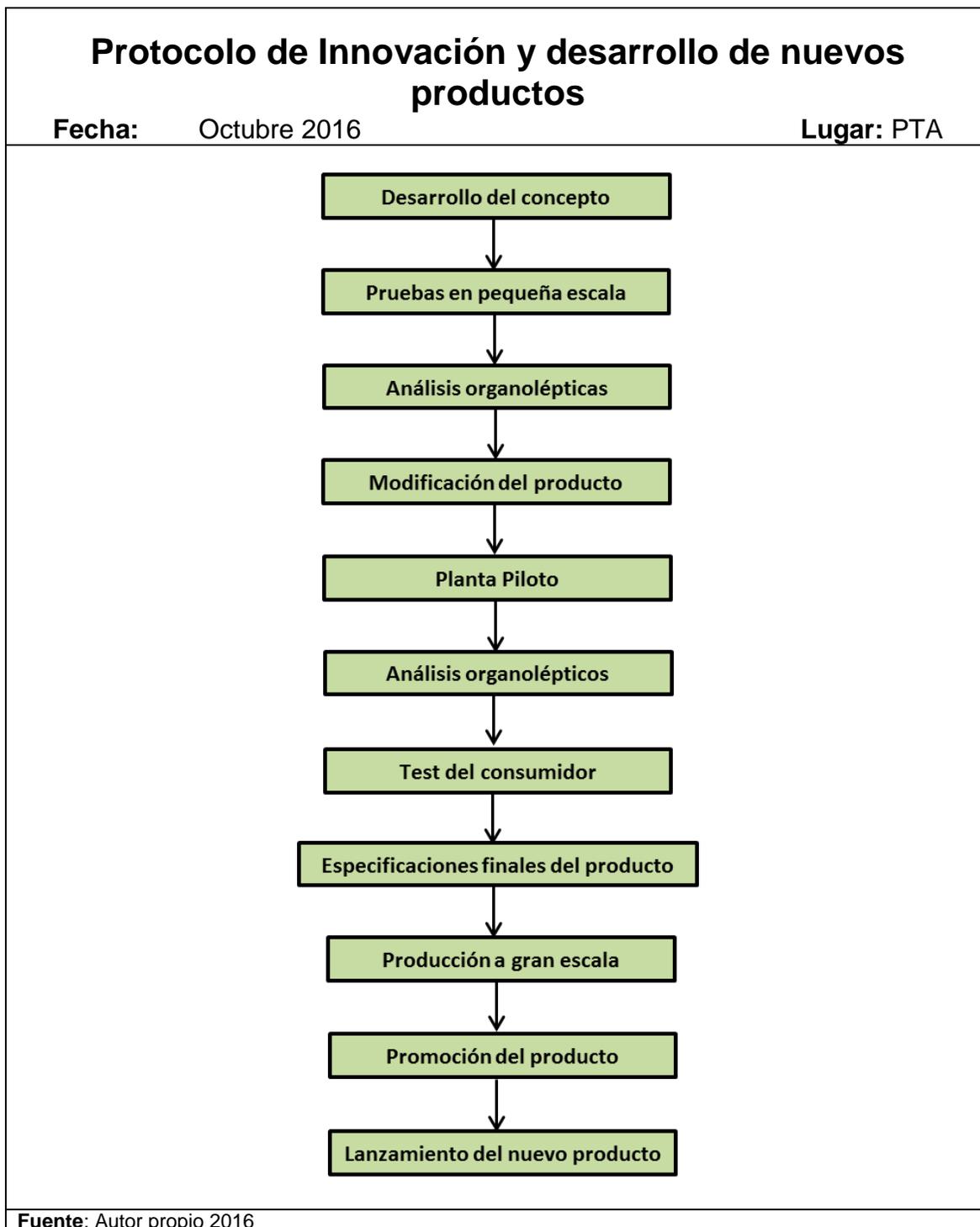
Los nuevos productos son indispensables para el crecimiento. Hoy, más que nunca, escuchamos la frase: “innovar o morir”, por lo tanto, dependiendo de los objetivos de empresa se decide la estrategia de orientarse a la innovación en el desarrollo de nuevos productos.

Para este proceso requiere muchísima coordinación, planificación, seguimiento y control por parte de nosotros las personas encargada de esta tarea. La finalidad de estos procesos es obtener un excelente producto, próximo a lanzarse al mercado.

Para crear un resultado óptimo lo ideal es conocer o establecer un protocolo muy bien estructurado que arroje un productivo innovador de calidad.

Es tan grande la demanda de obtener o establecer este protocolo, que ya se han establecido algunos ejemplos, los cuales son utilizados por la gran empresa e industrias a nivel Mundial.

Protocolo establecido a utilizar para el desarrollo de Infusión de Jengibre con hojas de jocote.



c) Desarrollo del concepto

A continuación se muestran los avances obtenidos para la creación del primer producto innovador, que este caso será una Infusión de jengibre con hojas de jocote. Se muestran los detalles a continuación:

- **Nombre del producto:** Infusión de Jengibre con hojas de jocote;
- **Objetivo:** Crear un producto natural de fácil preparación, con características beneficiosas para la salud con un precio muy accesible, elaborado con materia prima local;
- **Idea:** Generar mayor valor agregado al cultivo de jengibre, fortaleciendo la cadena productiva e incentivar una mayor producción del cultivo, favoreciendo más el valor nutricional con la incorporación de la hoja de jocote de corona como segunda materia prima;
- **Análisis de la demanda:** Estará dirigida a todo público, en especial para niños y adultos mayores a un precio muy accesible;
- **Prototipo:** Estará diseñado para que sea atractivo visualmente y coopere con el medio ambiente;
- **Pruebas sensoriales:** Escala hedónica Verbal;
- **Comercialización:** Se hará en la localidad para iniciar con la divulgación del producto, luego de este primer alcance con el sector a dirigir, se promocionara y comercializara en ferias locales, departamentales y Nacionales.

d) Pruebas en pequeña escala

Siguiendo con el protocolo, el siguiente paso es realizar las pruebas pertinentes de formulaciones para establecer el producto final. En este caso las distintas formulaciones se realizaron para el producto Infusión de Jengibre con hojas de jocote. Tomando en cuenta las características de la materia prima con las que trabajaremos, detallamos que cada uno de estos materiales fueron deshidratados previamente. Los detalles a continuación.

CUADRO 12. Formulación de Infusión de Jengibre con hojas de jocote.

Muestra 1		Muestra 2		Muestra 3	
Harina de Jengibre	0.4 gr	Harina de Jengibre	0.6 gr	Harina de Jengibre	0.5 gr
Jengibre en trozos	0.6 gr	Jengibre en trozos	0.4 gr	Jengibre en trozos	0.5 gr
Hojas de jocote	1.5 gr	Hojas de jocote	3.0 gr	Hojas de jocote	2.5 gr
Canela en polvo	0.1 gr	Canela en polvo	0.1 gr	Canela en polvo	0.1 gr
Peso Total	3.9 gr	Peso Total	4.1 gr	Peso Total	3.6 gr

Fuente: Autor propio 2016

Nota: No se puede agregar mayor detalle sobre la elaboración, esto debido a que este trabajo es exclusivo para una empresa atendida por el PTA como tal.

6.4 CONCLUSIONES

1er. Problema

Biofortik en el país es un producto nuevo referente a sus nutrientes que este aporta y que los consumidores tienen una percepción de este tipo de producto como una bebida nutricional y saludable para la salud por ser un producto natural de lo cual el proyecto es aceptable su ejecución por el beneficio social y económico que este generaría al país.

El plan muestra que se verá un incremento en la producción del año 2017, aproximadamente de un 30%, comparando con el año 2016. Se estima que para el año 2017 se producirán 18 qq diarios, pero para ello se ve necesario la adecuación de áreas de trabajo, las consideradas son área de tostado, molido y envasado.

Para este incremento en producción el plan de producción ayudará a estimar la cantidad de materia prima que se debe tener en bodega y disposición de capital a invertir.

2do. Problema

Realización de prototipo presentado y contactos establecidos para seguir con la investigación y la puesta en marcha de la investigación, ayudando de esta manera al medio ambiente y utilizando los residuos pos cosecha de o subproductos generados de algunos productos.

6.5 RECOMENDACIONES

1er. Problema

- Realizar un plan de producción anual
- Crear un horario o pequeño plan de almacenamiento de materia prima, para ponerlo en práctica en las instalaciones de las 200 (CENTA).
- Realizar los mantenimientos pertinentes a todas las maquinarias de la planta, según lo establece las características de la maquinaria.
- Incorporar los procesos del plan de implementación para obtener los permisos pertinentes.

2do. Problema

- Realizar un mayor control de calidad en la obtención de materia prima
- Reducir los costos energéticos en mayor medida posible
- Buscar otra alternativa de material aglutinante
- Formular prototipos con diferentes colores (tintes naturales)
- Estimar la cantidad de materia prima (bagazo de caña), que se podría obtener para poner en marcha esta actividad.
- Medir el impacto proyectado que tendría la implementación de estos empaques en El Salvador.
- Controlar el tiempo de degradación que este producto tendrá el prototipo.

6.6 LITERATURA CONSULTADA

Carreas, E.; 2013. Como desarrollar un nuevo alimento (en línea). España. Consultado el 19 de octubre de 2016. Disponible en <http://www.ainia.es/insights/como-desarrollar-un-nuevo-producto-alimentario/>

Castro, L.; 2008. Tendencias de empaque y embajada. (en línea). Expansión en alianzas CNN. Consultado 01 dic. 2016. Disponible en <http://expansion.mx/manufactura/tendencias-en-empaque-y-embalaje-1>

Biofill, s.f. Bio fill Empaque Biodegradable. (en línea). Consultado 27 nov. 2016. Disponible en <http://biofill.mx/Docs/empaquebiodegradablebiofill.pdf>

Demuner, M. & Verdalet, I; 2004. Envases, empaques y embalajes alimentarios. (en línea). El empaque más conversión. Consultado 28 nov. 2016. Disponible en <http://www.uv.mx/cienciaahombre/revistae/vol17num2/articulos/clima/>

Green Blue, 2011. Definición de empaques sustentables o biodegradables. (en línea). Sustainable packaging coalition. Consultado 28 de nov 2016. Disponible en <http://www.sustainablepackaging.org/content/?type=5&id=definition-of-sustainable-packaging>

Harfond, C.; 2014. Biodegradable, el reto del empaque. (en línea). Industria alimentaria. Consultado 31 nov. 2016. Disponible en <http://www.industriaalimenticia.com/articles/87409-biodegradable-el-reto-del-empaque>

Izaro, s.f. Tecnologías / Plástico / Aimplas potencias la innovación en envase plástico para uso alimentario. (en línea). Izaro Manufacturing technology. Consultado 25 oct. 2016. Disponible en <http://www.izaro.com/contenidos/ver.php?id=es&se=3&su=31&co=1291909884>

Mamani, P; Guidi, A.; Espinoza, L.; 2007- Plan de Producción y Costos. Guía Agroempresas Rurales (en línea). Bolivia. Consultado 19 de octubre de 2016. Disponible en <http://www.proinpa.org/tic/pdf/Metodologias%20participativas/Metodologias%20de%20mercado/pdf68.pdf>.

Miranda, F; 2000. "La gestión del proceso de diseño y desarrollo de productos" [en línea]. Economía de la Empresa. Consultado 20 de octubre de 2016. Disponible en: www.5campus.com/leccion/desapro.

Murillo, O; s.f. Ficha técnica; Industrialización Jengibre. (en línea). Dirección de mercado y Agroindustria, Área Desarrollo de Producto. Consultado 23 nov. 2016. Disponible en http://www.cnp.go.cr/biblioteca/fichas/Jengibre_FTP.pdf

Ocampo, R. & Valdeverde R.; 2000. Manual de cultivo y conservación de plantas medicinales. Consultado 25 nov. 2016. Disponible en <http://www.manioc.org/gsd/collect/recherch/import/tramil/manualdecu1.pdf>

Pardo, L; et. Al; 2011. Envases Biodegradables: una necesidad de compromiso. (en línea). El empaque más conversión. Consultado 28 nov. 2016. Disponible en <http://publitec.com.ar/contenido/objetos/Envasesbiodegradables.pdf>

Rioja-Scott, I. 2014. Innovaciones en empaque. (en línea). Industria Alimentaria. Consultado 27 nov. 2016. Disponible en <http://www.industriaalimenticia.com/articulos/87049-innovaciones-en-empaque>

Wolf, A.; 2008. ABC de la sostenibilidad en empaques. (en línea). El empaque más conversión. Consultado 31 nov. 2016. Disponible en <http://www.elempaque.com/temas/ABC-de-la-sostenibilidad-en-empaques-I+4065429?pagina=2>

Enlaces electrónicos para requisitos de plan de implementación:

http://usam.salud.gob.sv/images/ambiental/alimentos/requisitos_registro_nacionales.pdf

<http://www.cnr.gob.sv/inscribir-marca/>

http://usam.salud.gob.sv/images/ambiental/alimentos/pfuncionamiento/licencia_sanitaria_fabricas_alimentos.pdf

<http://www.marn.gob.sv/pasos-a-seguir-para-el-permiso-ambiental-4/>

VII. ANEXOS DEL PLAN DE PRODUCCIÓN

Anexo 1: HOJA DE PROCESO PARA PLANTA DE BIOFOTIK

		HOJA DE PROCESO PARA PLANTA DE BIOFOTIK			
LOTE:			FECHA:		
AUTORIZADO POR:			HORA:		
PRODUCTO:			LUGAR:		
CODIGO	INGREDIENTES	UNIDA D	DOSIFICACION		
	Maíz QPM	g			
	Sorgo RCV	g			
	Azúcar Sulfitada	g			
	Vitamina	g			
	Fécula	g			
	Saborizante	g			
	Goma	g			
	PESO TOTAL EN GRAMOS	g	2,270 gr		
OBSERVACIONES:					
ESPECIFICACIONES TECNICAS					
FISICO – QUIMICAS		MICROBIOLOGICAS		SENSORIALES	
				SABOR :	
				COLOR :	
				TEXTUR A	
				OLOR :	
LINEA DE FABRICACION:					
PROCESO:					
EMITIDO POR :					
REVISADO POR :					
APROBADO POR :					
FECHA EMISION :					
MODIFICACIONES (FECHA/MOTIVO/AUTORIZADO POR) :					
Fuente: Autor propio 2016					

Anexo 2: DIAGNOSTICO PARA PLANTA DE BIOFORTIK

(BPM, INSTALACIONES, EQUIPO, PERSONAL Y PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS)

Nombre de la Planta				
Tipo de Planta	Rural	<input type="checkbox"/>	Urbana	<input type="checkbox"/>
Dirección de la Planta				
Productos Procesados				
Número de Empleados				
Nombre del Gerente o Administrador				
Nombre del Propietario (s) de la Planta				
Lugar y Fecha de la Supervisión				
Teléfono				
Cantidad de Productos Procesados por día				
Resultado según el % obtenido: Alto Riesgo <input type="checkbox"/> Mediano Riesgo <input type="checkbox"/> Bajo Riesgo <input type="checkbox"/>				
Nombre del Especialista o encargado				
A. CONDICIONES BÁSICAS			Existencia	Valoración 0-10 puntos
1. Localización de la planta; Lejos de fuentes de malos olores, humos, polvo u otra contaminación.			SI NO	
2. Disponer de Agua Potable suficiente a las labores de la planta.			SI NO	
3. Disposición adecuada de aguas servidas, alcantarillado u otro, 1 desagüe por cada 120 m ² de superficie de piso.			SI NO	
4. Sanitarios: 1 por cada 20 empleados.			SI NO	
5. Disposición adecuada para eliminar desechos sólidos y desperdicios.			SI NO	
6. Control de ambiente (externo).			SI NO	
7. Iluminación Natural y Artificial adecuada.			SI NO	
Total suma de Valores en A				
B. DISEÑO DE INSTALACIONES			Existencia	Valoración 0-10 puntos
1. Planos de la estructura debidamente aprobada por la autoridad respectiva.			SI NO	
2. Espacios suficientes para las maniobras, por el flujo de materiales y libre acceso a la operación y mantenimiento de equipos.			SI NO	
3. Condiciones adecuadas del piso, techos, puertas			SI NO	
4. Distribución adecuada del sistema de agua potable, agua servida, electricidad			SI NO	
5. Mantenimiento adecuado de las estructura y edificaciones			SI NO	
6. Material utilizado en la construcción dentro de normas sanitarias			SI NO	
7. Ventilación adecuada, intercambio de aire en las áreas de proceso.			SI NO	
8. Limpieza de piso, techos y paredes			SI NO	
Total suma de valores en B				
C. DISTRIBUCION DE EQUIPOS EN PLANTA			Existencia	Valoración 0-10 puntos
1. Existencia de equipo adecuado a los procesos			SI NO	
2. Distribución adecuada del equipo dentro de la planta.			SI NO	
3. Equipo adecuado al volumen del proceso.			SI NO	
4. Adecuado contacto de las superficies del equipo con el producto.			SI NO	

5. Los equipos deberán ser fácilmente desmontables para su limpieza.	SI	NO	
6. Inspeccionar el interior de los equipos utilizados para el manejo y tratamiento de los alimentos.	SI	NO	
7. Los equipos y utensilios deberán estar guardados en el lugar adecuado, después de su uso.	SI	NO	
8. Los equipos no deberán ser pintados en superficies que estén en contacto con los alimentos.	SI	NO	
Total suma de Valores en C			
D. CONTROL DE HIGIENE SANITARIA		Existencia	Valoración 0-10 puntos
1. Existencia de un programa de higienización (controles y facilidades).	SI	NO	
2. Los agentes de limpieza deberán ser del tipo no corrosivo y compatible con los materiales (según norma).	SI	NO	
3. Productos químicos para higienización en existencia	SI	NO	
4. Existencia de un programa de control de plagas.	SI	NO	
6. Todas las áreas de la planta deberán mantenerse libre de insectos, roedores, pájaros u otros animales.	SI	NO	
Total Suma de Valores en D			
E. HIGIENE DEL PERSONAL		Existencia	Valoración 0-10 puntos
1. Controles médicos periódicos del personal (tarjeta de salud)	SI	NO	
2. Vestimenta y equipo adecuado en condiciones higiénicas	SI	NO	
3. Existencia de un programa sobre higiene y manipulación de alimentos.	SI	NO	
4. Vestidores para el personal dentro de las normas.	SI	NO	
5. Facilidades para mantener la higiene del personal.	SI	NO	
6. Cumplimiento con los hábitos de higiene; no comer, ni fumar, no masticar chicle dentro del área de trabajo.	SI	NO	
Total suma de Valores en E			
F. REGISTROS Y CONTROL		Existencia	Valoración 0-10 puntos
1. Registro de los procesos	SI	NO	
2. Control de calidad de materia prima.	SI	NO	
3. Integridad y fidelidad de los registros.	SI	NO	
4. Existencia de medidas preventivas	SI	NO	
5. Existencia de medidas correctivas.	SI	NO	
6. Registro y monitoreo durante el proceso.	SI	NO	
Total suma de Valores en F			

G. CONTROL DE PROCESAMIENTO DE PRODUCTOS		Existencia	Valoración 0-10 puntos
1. Inspeccionar la materia prima, registro de procedencia, condiciones de almacenamiento. Etc.	SI	NO	
2. Realizar controles de laboratorio durante el proceso: peso, volumen, empaque, etc.	SI	NO	
3. Proceso de manufactura dentro de la norma sanitaria.	SI	NO	
4. Material de Envasado y empaque adecuado, almacenado apropiado.	SI	NO	
5. Sellado de los Productos.	SI	NO	
6. Registro de producción y proceso.	SI	NO	
7. Identificación de los productos según normas.	SI	NO	
8. Almacenaje adecuado de los productos.	SI	NO	
9. Estado adecuado de los estantes, tarimas y otro equipo para almacenamiento.	SI	NO	
10. Separación de materia prima y producto terminado.	SI	NO	
Total suma de Valores en G			
H. CONTROLES DE INSPECCION		Existencia	Valoración

			0-10 puntos
1. Control de producto terminado (análisis)	SI	NO	
2. Registro de supervisiones	SI	NO	
3. Aplicación de las medidas dadas por MAG-FRUTALES	SI	NO	
4. Facilidades para realizar la inspección personal, equipo u otros.	SI	NO	
5. Inspección e identificación del transporte: Tarjeta de circulación, licencia, etc.	SI	NO	
6. Sellado de Seguridad	SI	NO	
7. Tipo de transporte adecuado para la distribución de los productos.	SI	NO	
Total Suma de Valores en H			

Observaciones:

	DIAGNOSTICO PARA PLANTA DE BIOFORTIK		
	ELABORADO POR		FECHA
AUTORIZADO POR		HORA	

Firma de Encargado

CALCULOS PARA EVALUACIÓN DE DIAGNOSTICO

Para el cálculo total, se determinara el promedio por cada ítem y luego se hará la suma, para finalmente dividirlo entre 8, el cual nos dará la valoración final.

Valor total = suma de promedios A+B+C+D+E+F+G+H dividido entre 8.

A	B	C	D	E	F	G	H	SUMA/8

RANGOS DE EVALUACION:

9 - 10 ACEPTABLE

8 - 9 ACEPTADO CONDICIONALMENTE

7 - 8 ACEPTADO CON COMPROMISO

NOTA: MENOS DE 7 REPROBADO.

Anexo 3: Requisitos para iniciar el trámite de registro y/o renovación de alimentos y bebidas nacionales



**Ministerio de Salud
Dirección de Salud Ambiental
Unidad de Alimentos y Bebidas**

REQUISITOS PARA INICIAR EL TRÁMITE DE REGISTRO Y/O RENOVACIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS NACIONALES

1. Llenar en línea solicitud para Registro y/o Renovación de Alimentos y Bebidas Nacionales
2. Fórmula cuali-cuantitativa o lista de ingredientes original y copia, con nombre, firma y sello del profesional responsable.
3. Bocetos de etiqueta (Registro Sanitario 1° vez) Etiqueta original (Renovación del Registro Sanitario)
4. Muestra del producto a registrar

INFORMACIÓN REQUERIDA PARA EL REGISTRO SANITARIO Y/O RENOVACIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS NACIONALES.

1. Solicitud para Registro y/o Renovación de Alimentos y Bebidas Nacionales.

Llenar en línea el formulario de Solicitud para Registro Sanitario y/o Renovación de Alimentos y Bebidas Nacionales.

2. Fórmula cuali cuantitativa

La lista de ingredientes debe presentarse debidamente firmado por el responsable de la formulación del producto en orden decreciente:

Se debe subir al sistema el documento original escaneado y se presentará en el expediente en físico, original y copia de lista de ingredientes, la copia se utilizará para la remisión de muestras al laboratorio

3. Etiqueta

- Subir escaneadas al sistema etiqueta(s) que cumplan con requisitos de RTCA de Etiquetado.

Debe presentar en el expediente en físico:

- Etiqueta: debe cumplir los requisitos establecidos en el Reglamento Técnico Centroamericano: Etiquetado General de los Alimentos Previamente Envasados (Pre envasados) RTCA 67.01.07: 10

- En aquellos casos que la etiqueta original no se encuentre en idioma castellano, debe de anexar etiqueta complementaria, la cual debe incluir: nombre del producto, listado de ingredientes, nombre del fabricante y distribuidor, número de registro sanitario y fecha de vencimiento, en caso necesario instrucciones de uso.
- Cuando el producto se comercialice en varias presentaciones debe presentar una etiqueta por cada presentación.

5. Muestra de productos.

6.1. Debe presentar muestras debidamente etiquetadas de cada producto de la siguiente Manera:

6.1.1. Tres muestras (unidades) de alimentos sólidos como mínimo de 200 gramos cada una, etiquetadas, con N° de Lote y fecha de vencimiento.

6.1.2. Tres muestras (unidades) de alimentos líquidos como mínimo de 200 mililitros cada una, etiquetadas, con N° de Lote y fecha de vencimiento.

Las muestras para los numerales 6.1.1 y 6.1.2 deben presentarlas en envases originales debidamente sellados

6.2. Para el caso de Agua envasada: Se debe considerar el procedimiento para toma de muestras de agua envasada para Registro Sanitario y/o Revalidación.

6.3 Adjuntar al expediente en físico, el formulario de envío de muestras al laboratorio impreso desde el sistema, el cual será firmado y sellado por el técnico al momento de remitir las muestras al laboratorio para el respectivo análisis.

INSTRUCTIVO PARA EL LLENADO DE LA SOLICITUD PARA REGISTRO SANITARIO Y/O RENOVACION DE ALIMENTOS Y BEBIDAS NACIONALES.

Identificación y Caracterización del Producto

Nombre del producto: debe colocar el nombre específico del producto que indique su verdadera naturaleza, el cual podrá acompañarse del nombre de fantasía o comercial, ejemplo: Refrescos, Galletas, Caramelo, Leche, Queso, Pan Dulce, etc.

Marca comercial del producto: Deberá comprobar en el sistema si consta la marca requerida, de no ser así, deberá agregarla, antes de comenzar a llenar la solicitud de registro sanitario.

Presentación(es) del Producto: Debe declararse el contenido neto en unidades del sistema métrico (Sistema Internacional). El contenido neto debe declararse de la siguiente forma:

1) en volumen, para los alimentos líquidos (mililitros (presentaciones menores de 1000 mililitros) y en litros; 2) en masa, para los alimentos sólidos (gramos o kilogramos); 3) en masa o volumen, para los alimentos semisólidos o viscosos.

Material del envase: declarar el material del envase—que está en contacto directo con el alimento (envase primario).

Información Adicional

- Costo: \$35.00 por producto + gastos de laboratorio.
- La solicitud con sus anexos debe ser presentada en fólder tamaño oficio, con su respectivo fastener y debidamente ordenada,
- Los muestreos por rechazo, se realizaran bajo el mismo procedimiento descrito para Registro Sanitario (consultar al técnico asignado).
- Presentar copia de la solicitud del registro para obtener sello de recibido.

Nota: No se aceptará si no cumple con los requisitos antes descritos.

Anexo 4: Solicitud Licencia Sanitaria para Fábricas de Alimentos



MINISTERIO DE SALUD DIRECCIÓN DE SALUD AMBIENTAL



SOLICITUD LICENCIA SANITARIA PARA FÁBRICAS DE ALIMENTOS

Objetivo.- Velar por los procesos de otorgamiento de permisos sanitarios

Finalidad.- Establecer en forma sistemática los procedimientos administrativos de obtención de permisos sanitarios que permitan el otorgamiento en forma eficiente y eficaz, de acuerdo a los instrumentos técnicos jurídicos, en el menor tiempo posible.

Presentar la siguiente documentación en folder tamaño oficio y con fasters, completos, legibles, ordenados, según requisitos solicitados para su revisión.

- Formulario para solicitar el permiso. -----Conteniendo los datos solicitados, legible sin borrones o tachaduras.
- Listado de productos que se elaboran, comercializan o almacenan en caso de bodegas, firmada por propietario o representante legal.
- Copia de balance contable.------(En base a esto se entregara el mandamiento de pago para derechos del trámite)
- Copia de Resolución de permiso vencido. (APLICA SI ES RENOVACIÓN)

Requisitos:

1. **Fotocopia de DUI** del representante legal o persona natural (en caso de persona extranjera, carné de residente).
2. **Fotocopia de NIT** de la empresa o persona natural.
3. **Fotocopia de escritura de constitución de sociedad** (aplica únicamente para personas jurídicas).
4. **Fotocopia de acta de elección de representante legal** de la empresa debidamente autenticada por notario (aplica únicamente para personas jurídicas).
5. **Solvencia Municipal** (Específicamente para trámite de permiso Sanitario de Ministerio de salud, que especifique la dirección del establecimiento, original y vigente).
6. **Copia de autorización o calificación del lugar** para ubicación del establecimiento otorgada por la autoridad competente. Original o copia certificada por notario.
APLICA SI EL PERMISO ES SOLICITADO POR PRIMERA VEZ
7. **Fotocopia de permiso ambiental** vigente extendido por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (aplica para aquellas actividades, obras y proyectos descritos en el Art. 21 de la Ley de Medio Ambiente).
8. **Croquis y distribución de la planta** (no tiene que estar a escala).



**MINISTERIO DE SALUD
DIRECCIÓN DE SALUD AMBIENTAL**



9. **Certificado de Salud** de los trabajadores que incluya exámenes clínicos actualizados cada seis meses de general de heces y general de orina; la exigencia para los exámenes de Baciloscopia y radiografía del tórax, será evaluada por el médico responsable.
10. **Programa de control de insectos y roedores**, por empresa autorizada detallando: químicos, dosificación, métodos de aplicación, plagas a erradicar y cronograma de visitas por un año. (anexar copia d permiso del MAG y copia de contrato).
11. **Programa de capacitación de Buenas Prácticas de Manufactura.**
12. **Certificación de Bomberos** (si es requerida)

En caso de autorizar a otra persona para que realice el trámite deberá presentar:

Poder original o copia certificada por notario, mas la copia del DUI o autorización autentica notario más la copia DUI y NIT

De haber varios apoderados presentar todos los poderes originales o copias certificados por notario mas las copias de DUI y NIT

NOTA:

1. Toda solicitud que no fuere diligenciada por el interesado en el termino establecido por la autoridad de salud, esta quedara sin efecto, por lo que, el interesado debe iniciar un nuevo trámite.
2. En los casos que haya cambio de domicilio o haber realizado remodelaciones, debe comunicarlo al a autoridad de salud respectiva.
3. La obtención de la licencia sanitaria estará sujeta al cumplimiento de los requisitos sanitarios.