

Acopio, procesamiento y comercialización de mango orgánico y sus subproductos.

Trabajo final presentado para optar al título de
Especialista en Formulación y Evaluación de Proyectos Agropecuarios y Agroindustriales

Luisa Fernanda Murillo Paredes

Administradora de Empresas Agropecuarias - Universidad Jorge Tadeo Lozano

Año 2014



Escuela para Graduados Ing. Agr. Alberto Soriano
Facultad de Agronomía - Universidad de Buenos Aires

TUTOR/ES

Tutor

Carmen Vicien

Ingeniera Agrónoma (UBA)

Magister Scientiae en Economía Rural (IAMM-Montpellier)

JURADO DE TRABAJO FINAL

Jurado

Gustavo Adolfo Alvarez

Ingeniero Agrónomo (UBA)

Jurado

Susana Beatriz Pena de Ladaga

Ingeniera Agrónoma (UBA)

Fecha de defensa del Trabajo Final: 15 de Abril de 2019

CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO	6
JUSTIFICACIÓN	7
I. EL PROYECTO.....	8
A. Mercado orgánico Colombia	8
B. Mercado orgánico Bogotá	8
C. Objetivos del proyecto.....	10
D. Tamaño del proyecto	10
E. Componentes y actividades	11
Componente I: Acopio	11
Componente II: Procesamiento	12
Componente III: Estrategia de mercadeo	14
Componente IV: Comercialización.....	17
F. Costos.....	18
Mano de obra.....	18
Maquinaria y equipo	18
Insumos	19
Materiales:.....	20
Materia prima	20
Estrategia de mercadeo	21
Inversión.....	21
Estructura de costos.....	22
G. Factibilidad económica y financiera.....	22
Proyección de ventas.....	22
Flujo de caja	23
Financiamiento.....	23
Evaluación Financiera.....	24
CONCLUSIONES	26
BIBLIOGRAFÍA	27
ANEXOS	28

LISTA DE TABLAS

Tabla No. 2 Tamaño del proyecto.....	10
Tabla No. 3 Producción de mango.....	11
Tabla No. 4 Mano de obra.....	18
Tabla No. 5 Maquinaria y equipo.	19
Tabla No. 6 Insumos.	19
Tabla No. 7 Materia prima.....	20
Tabla No. 8 Estrategia de mercadeo.	21
Tabla No. 9 Costos de inversión.	21
Tabla No. 10 Estructura de costos.....	22
Tabla No. 11 Proyección de ventas.....	22
Tabla No. 12 Flujo de caja puro.....	23
Tabla No. 13 Flujo de caja con financiamiento.	24
Tabla No. 14 Evaluación financiera.....	24

LISTA DE ANEXOS

Anexo A. Marco Lógico del Proyecto.	28
Anexo B. Contenido nutricional del mango.....	29
Anexo C Adecuación de instalaciones.....	31
Anexo D. Ficha técnica de maquinaria y equipo.	41
Anexo E Descripción general de los procesos.	45
<i>Anexo F. Envases de Productos.</i>	58
Anexo G. Imagen corporativa.	60

RESUMEN EJECUTIVO

Este proyecto consiste en el desarrollo y puesta en marcha de una microempresa dedicada al acopio, procesamiento y comercialización de mango orgánico y sus subproductos como son la pulpa de mango, el jugo natural, mermelada y mango deshidratado. Serán comercializados bajo una nueva marca llamada “Palo e’ mango”. Productos elaborados por medio de una producción de tipo artesanal, bajo altos estándares de calidad según normatividad colombiana y cuentan con certificación orgánica. La fábrica se encontrará ubicada en la ciudad de Bogotá y se obtendrá la materia prima en el departamento del Tolima específicamente el municipio de El Espinal y sus alrededores, realizándose la compra en forma directa a los productores, reduciendo así los intermediarios y mejorando sus ingresos.

El mango es un fruto muy conocido en Colombia consumido principalmente en fresco, lo cual es una oportunidad de innovar y dar a conocer nuevos usos del mango presentando productos con alto valor agregado, además de promover una alimentación saludable y constituir una alternativa amigable con el ambiente.

El proyecto requiere una inversión de COP \$32.175.820¹ alrededor de US \$11.000. Se requiere una financiación del 42% y el resto será aportado con recursos propios.

La rentabilidad durante los 7 años de ciclo de vida se ha estimado mediante la tasa interna de retorno (TIR) que alcanza un 29% y el valor presente neto del proyecto es de \$154.705.595; lo cual demuestra que es económicamente factible, constatando que, a partir del tercer año, se tendrían ganancias que permiten cubrir las necesidades del proyecto.

Algunos factores que pueden suponer riesgos en el proyecto son: plagas y enfermedades, fluctuación de precios, costos de los agro-insumos, demanda del producto final e inclemencias climáticas. Sin embargo, en caso de verse afectado por alguno de ellos se puede sostener la actividad del Proyecto, acudiendo a otras zonas de producción para el aprovisionamiento de materia prima.

¹USD 1 = 3,107 COP valores tomados a 5/12/2018.

JUSTIFICACIÓN

El mango es un fruto de consumo tradicional en Colombia, por lo cual su demanda se mantiene estable durante todo el año; al ser una fruta muy conocida y de fácil acceso en cualquier parte del país. Siempre ha contado con un mercado poco exigente pero las personas están cambiando la forma de alimentarse debido a la tendencia mundial a generar conciencia acerca del consumo de alimentos orgánicos y del mayor cuidado del ambiente, esta tendencia también ha aumentado significativamente en el país.

Esto más allá de la apariencia física de los alimentos, los consumidores buscan productos provenientes de sistemas de producción agroecológicos que generen el menor impacto ambiental y además sean saludables para el organismo, en consecuencia, se han vuelto más conscientes y exigentes en el consumo de sus alimentos con lo cual se identifica un claro nicho de mercado con muchas oportunidades de innovación.

Este proyecto tiene bajos costos de inversión y de operación, ya que los productos finales son de elaboración artesanal, lo cual significa reducido uso de maquinaria durante el proceso de transformación. La materia prima se puede obtener de diferentes zonas del país como el departamento del Magdalena o el Meta que tiene altos índices de producción del fruto, sin embargo se obtendrá de una de las mejores zonas de producción a nivel de calidad de suelo y clima que goza de características óptimas para el cultivo de mango, El Espinal-Tolima se encuentra en una zona central del país con fácil acceso a la ciudad de Bogotá, en dónde se desarrollará el proyecto y la comercialización inicial de los productos ya que la demanda de alimentos orgánicos es mayor y se obtienen mejores precios además ya existen diferentes supermercados, tiendas, restaurantes y ferias especializadas en este sector.

I. EL PROYECTO

A. Mercado orgánico Colombia

En Colombia el consumo de alimentos orgánicos ha crecido paulatinamente en los últimos años, siendo la característica más notable de la agricultura orgánica el énfasis que pone en el proceso de producción, en lugar del producto en sí mismo, empleando siempre que sea posible, métodos culturales, biológicos y mecánicos, en contraposición al uso de materiales sintéticos (FAO, 1999). Esto para el consumidor representa alimentos con menor riesgo para la salud en comparación con los alimentos que son producidos y comercializados de manera convencional con elevado contenido de agroquímicos, además de saber que son productos que minimizan el impacto ambiental causado por la agricultura.

Este Proyecto resulta una oportunidad para fortalecer el mercado orgánico en el país, tanto para implementar proyectos productivos orgánicos, como para los comercializadores generar innovación, y para los consumidores finales tener mayor acceso a estos alimentos.

En el caso de Colombia para el año 2014 según cifras de “ProColombia” en el sector orgánico el área cultivada era de 5.1 millones de hectáreas de las cuales cuentan con certificación orgánica correspondiente únicamente 43 mil hectáreas (de este total, 29.000 hectáreas corresponden a la caña de azúcar, 9.500 al café, 1.940 a la palma de aceite y alrededor de 1.000 hectáreas a las frutas y hortalizas).

Gran parte de esta producción se destina a la exportación, para lo cual existe una normativa que cumple con los estándares de calidad internacionales. Para el consumo interno la oferta es menor, pero en general hay mucha informalidad, porque no todos los productos se comercializan con la debida certificación.

B. Mercado orgánico Bogotá

Existen varios factores que llevan a escoger la ciudad de Bogotá como destino de productos orgánicos: en primer lugar es la ciudad más poblada, es el centro de negocios más importante del país y uno de los más importantes de la región latinoamericana, hay facilidades de emprender y abrir nuevas empresas.

Las principales razones de los consumidores para comprar productos orgánicos son el cuidado de la salud, la protección del medio ambiente y un mejor sabor. Existen varias plazas de comercialización de alimentos orgánicos en la ciudad que han venido creciendo en los últimos años y ofrecen amplia variedad de productos principalmente hortalizas, frutas, granos, huevos, miel, infusiones, cereales y frutos secos. La oferta no se limita a los alimentos frescos, sino que también existe para productos agroindustriales como aceites, dulces, lácteos, frutos deshidratados y pan, entre otros. Todos se encuentran disponibles en reconocidos supermercados “de cadena”, tiendas especializadas y ferias de mercados agroecológicos (que se destacan por la compra directa al productor).

Un punto muy importante es la incursión en el comercio electrónico y el sector de Foodtech que son modelos de negocios de alimentos con una base tecnológica, algunos venden sus productos por medio de páginas web y aplicaciones móviles (ya se encuentran páginas web especializadas en productos orgánicos a domicilio).

Es claro que el valor de los productos orgánicos sobrepasa al de los productos convencionales por lo tanto los clientes son personas con mayor poder adquisitivo los cuales están dispuestos a pagar un valor adicional por obtener los beneficios.

El fruto de mango

El mango es un cultivo perenne de clima tropical y subtropical con duración productiva de 20 años y diferentes variedades las cuales por su excelente sabor y presentación tienen alta demanda tanto en el mercado nacional como internacional. En Colombia es uno de los frutales de mayor importancia económica y con mayor potencial exportador ya que se pueden obtener cosechas 2 veces al año.

La principal forma de consumo es la fruta fresca pero también da lugar a la agroindustria con productos transformados como la pulpa, jugo, néctar, salsas, vino, líquido de cobertura, yogurt, helado, fruto deshidratado, compotas y encurtidos.

Para el desarrollo de este proyecto se utilizarán las diferentes variedades criollas que están disponibles en el municipio como: mango de azúcar y mango hilacha, entre otras. Acerca de su contenido nutricional ver el Anexo B.

C. Objetivos del proyecto

Objetivo general

Establecer una microempresa destinada al acopio, procesamiento y comercialización de mango orgánico y sus subproductos en la ciudad de Bogotá.

Objetivos específicos

1. Realizar la compra de materia prima acorde a las exigencias del proyecto.
2. Implementación de procesos agroindustriales necesarios para la elaboración artesanal de los productos finales.
3. Establecimiento e implementación de estrategia de mercadeo digital para entrar al mercado de la ciudad de Bogotá.
4. Establecimiento de alianzas comerciales, también para la comercialización en la ciudad de Bogotá.

D. Tamaño del proyecto

El tamaño del proyecto se determina según la demanda y la capacidad de producción; tendrá un ciclo de 7 años bajo líneas de producción por lotes, ya que de esta manera se tiene mayor control de la producción y los costos de inversión son menores. Para cada producto se utilizarán los kg de fruta indicados más abajo:

Tabla No. 1 Tamaño del proyecto.

Producto	Cantidad base kg	Rendimiento # de producto	Mes /kg	Rendimiento
Pulpa	1kg	1 kg	400	400 / 1 kg
Jugo	1kg	4 / 350 ml	100	400 / 350ml
Mermelada	1kg	3 / 225 ml	100	300 / 225 ml
Fruta deshidratada	1 kg	20 / 30gr	20	1000 / 30gr
TOTAL	MES	620	AÑO	7440

Fuente: Elaboración propia.

E. Componentes y actividades

Componente I: Acopio

En este componente se ponen en evidencia las actividades fundamentales para reconocer la zona de cultivos del mango, en volumen y la frecuencia de obtención del fruto.

Análisis geográfico

La zona seleccionada para obtener los frutos de mango es el departamento del Tolima y sus municipios productores, principalmente el municipio de El Espinal que es uno de los mayores productores de mango en Colombia, junto con el municipio de Guamo. Ambos suman la mayor concentración de producción con el 71.8% del total del país (Corpoica, Asohofrucol, 2013). Se encuentra ubicado a solamente tres horas de Bogotá por lo cual es un punto estratégico de fácil acceso con la materia prima disponible para el desarrollo del proyecto.

El sector de agricultura orgánica al ser relativamente joven en Colombia no cuenta con suficientes datos estadísticos. Sin embargo, consultando información con la Federación Colombiana de productores de Mango FEDEMANGO, se estima que, del total del área sembrada de mango en el municipio, cerca del 20% corresponde a mango orgánico.

Para determinar la oferta, se calcula entonces la producción de mango orgánico en El Espinal sobre los datos iniciales de producción convencional de la siguiente forma:

Tabla No. 2 Producción de mango.

Año	Area Cos. (has)	ORGÁNICO	Area Sem. (has)	ORGÁNICO	Producción (Ton)	ORGÁNICO	Rendimiento (ton/ha)	ORGÁNICO
2016	3.540	708	7.080	1.416	53.100	10.620	15	3

Fuente: Agronet. Cálculos propios.

Según estimaciones que surgen a partir de datos de la fuente “Agronet”, para el año 2016, únicamente en el municipio del Espinal se calculan alrededor de 1062 toneladas de mango orgánico lo cual es suficiente oferta para la cantidad requerida en el proyecto.

Recolección y transporte

Después de conocer las fincas que tienen la materia prima necesaria, se seleccionarán aquellas que presentan mejor calidad, precios, ubicación, normatividad y certificaciones en orden. La empresa se encarga de hacer la compra de cosecha directamente en la finca para luego transportarla a la ciudad de Bogotá en donde estará ubicada la planta de fábrica. La fruta se recibe siguiendo la Norma Técnica Colombiana 5422-2007 empaque y embalaje de frutas, hortalizas y tubérculos frescos.

Componente II: Procesamiento

Este componente integra un alto grado de innovación para cada línea de producto aprovechando la versatilidad del mango.

Producción:

El proceso de fabricación es artesanal integrando algunos equipos cuando sea necesario. Al ser una microempresa los volúmenes de producción son bajos y por medio de producción por lotes así que no es necesario invertir en maquinaria industrial sofisticada ya que no se tiene una producción continua.

Todas las operaciones son realizadas bajo altos estándares de calidad en cumplimiento a Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) y Monitoreo de Puntos de Control Crítico (APPCC).

Por otro lado, es de mencionar que la fruta es almacenada en congelación a -18°C , lo cual garantiza la inocuidad del producto, conservando sus características organolépticas y nutricionales, de este modo, es necesario contar con instalaciones adecuadas para las actividades, para ello se tomará en alquiler una bodega en Bogotá para acondicionarla adecuadamente y para fijarla como punto de fabricación y almacenamiento de todos los productos.

(Ver Adecuación de instalaciones en Anexo, ficha técnica de la maquinaria y equipo, Descripción general de procesos en anexos C, D y E respectivamente.)

Pulpa

En un país como Colombia donde los jugos naturales hacen parte de la dieta diaria de los ciudadanos, las pulpas de fruta son cada vez más demandadas ya que reduce el tiempo y trabajo a la hora de preparar los jugos. Se garantiza un producto natural 100% de pulpa de fruta, sin conservantes ni preservantes químicos, libre de grasa, colesterol y bajo en sodio.

Empacada en bolsas de polietileno especiales para empaque de alimentos, en presentaciones de 1kg, puede conservarse congelado en la nevera hasta un año y sacar solo lo necesario para cada preparación.

Jugo natural

Los jugos de fruta naturales también tienen demanda creciente ya que para los clientes son de fácil acceso y vienen listos para consumir. Se ofrecerá un producto 100% natural y orgánico, sin colorantes, saborizantes, ni conservantes (en presentación única de 350ml embotellado en vidrio reutilizable).

Mermelada

Las mermeladas son productos muy usados para acompañar los desayunos o meriendas, con galletas, tostadas, tortas, repostería, entre otras. La mermelada se prepara por medio de la cocción de la pulpa de fruta con azúcar, Al igual será embotellado en vidrio en presentaciones de 225 ml.

Fruta deshidratada

La fruta deshidratada además de conservar un sabor agradable, tiene grandes ventajas nutricionales ya que aporta energía, es alta en contenido de fibra, contiene hierro, calcio, potasio y vitaminas. Esto lo hace muy apetecida por los deportistas y personas con estilo de vida “*fitness*”, ya que se conserva muchísimo tiempo y tiene un sabor más fuerte. La fruta deshidratada, será empacada en bolsas de papel ecológico en presentaciones de 30g.

Componente III: Estrategia de mercadeo

En este componente se muestra el plan de mercadeo establecido para la empresa el cual es muy importante para los primeros meses de operación con el fin de dar a conocer el producto.

Producto

El proyecto ofrece productos innovadores elaborados a partir del mango orgánico, del cual ya se han nombrado sus cualidades. Al obtener la materia prima de compra directa a pequeños productores se asegura una transacción de “comercio justo”, dónde los productores eliminan intermediarios y reciben un valor justo por su producto.

Estos productos serán comercializados bajo una nueva marca, de esta forma se crea una identidad e imagen diferente del mango que no existe actualmente. Los empaques tendrán un diseño atractivo con la marca de la empresa, el sello que garantiza un producto 100% natural orgánico y la trazabilidad, ya que al conocer la procedencia de los frutos se crea una relación más fuerte con los clientes. A excepción de la pulpa de fruta y la fruta deshidratada que deben cumplir con normas específicas para empaque de alimentos, todos los productos son embotellados en vidrio para que puedan ser reutilizables y reciclables.

De esta forma el cliente además de obtener un producto de alta calidad, sabe que está siendo responsable con su salud, con el medio ambiente, está contribuyendo al desarrollo agrícola del país y mejorando los ingresos de los pequeños productores.

Precio

Para llegar al precio final de venta se hizo un análisis de los costos de producción, los gastos administrativos y, además, una investigación con los productos existentes en el mercado.

Plaza

En la ciudad de Bogotá actualmente viven 8 millones de personas, para este proyecto se ofrecerán los productos a personas de todas las edades de la clase media y alta que según cifras del Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE en estos sectores encontramos aproximadamente 750.000 personas.

Existen diversas opciones a la hora de conseguir productos sanos producidos sin químicos y con buenas prácticas agrícolas. Existe además un gran número de productores orgánicos certificados en la zona rural de Bogotá y sus alrededores.

Cabe resaltar que anteriormente los productos orgánicos se conseguían únicamente en grandes supermercados de cadena como Carulla, Éxito y Pomona, ahora hay tiendas y supermercados pequeños especializados. A continuación, una lista de algunas de las posibles plazas en donde se puede comercializar la marca “Palo e’ mango”.

Supermercados:

Estas tiendas se destacan por ofrecer productos diferenciados con muy buena presentación y debidamente certificados. Algunos no se limitan solo a los alimentos, sino que también ofrecen cosmética natural, productos de aseo entre otros. Algunos cuentan con su propio restaurante y otros cuentan con servicio de pagos online y a domicilio.

- Bioplaza: mercado y restaurante orgánico
- Suna: restaurante y mercado
- Balú: alimentos orgánicos
- El taller orgánico
- Biomarket
- Clorofila: orgánicos
- La Ecotienda: mercado verde
- La Tienda De Los Champiñones
- Mercado Orgánico Consciente y Solidario
- Vivir Bonito
- Mercado Agroecológico Campesino
- Vegano market
- Gastronomy market
- De mi tierra
- Metkalu
- La canasta: mercados orgánicos a domicilio
- Arcaika store: mercado orgánico a domicilio

- Escarola: orgánicos en tienda online

Red de mercados agroecológicos:

Ésta es una iniciativa creada por universidades de la ciudad junto con algunas asociaciones locales, incentivando el consumo de productos agroecológicos y apoyando a los productores. Estas ferias se hacen con una frecuencia de cada 15 días o cada mes y se localizan en diferentes puntos de la ciudad lo que genera mayor acceso a los ciudadanos.

- Mercado Agroecológico Tierra Viva
- Agrosolidaria Engativá
- Sembrando Confianza
- La Canasta
- Mercado Agroecológico Campesino
- Semilla Andina
- Econexus In Situ
- SlowFood
- AgrosolidariaViani
- Feria Agroecológica UNIMINUTO

Promoción

La estrategia de mercadeo y publicidad para este proyecto será únicamente digital ya que de esta forma se puede captar más cantidad de público de forma más rápida y eficiente. Se contratará un especialista en mercadeo digital encargado de realizar las campañas.

Diseño corporativo

El diseño corporativo, consiste en darle vida visualmente a la empresa. En primer lugar, se define el nombre (la marca debe ser atractiva, fácil de recordar y debe describir el producto). Además, se definirán: la misión y visión, logotipo, slogan, colores, papelería y diseño de contenidos. Para esto se contratará un “*outsourcing*” encargado de hacer todo el diseño corporativo y montaje de página landing web ya que, contratando un

servicio, resulta más rentable que tener una persona con sueldo fijo para tareas que no se hacen todos los días

Campañas digitales

La creación de campañas digitales se da a través de redes sociales principalmente Instagram y Facebook por medio de sus sistemas de *advertising* el cual es muy efectivo y conveniente ya que la empresa es la encargada de definir su presupuesto mensual de publicidad. El posicionamiento web se realiza a través de Google Adwords. Se debe manejar un fuerte marketing de contenidos en el cual juega la creatividad para dar a conocer los productos mostrando el proceso de fabricación, las fincas de producción, los productores, recetas entre otras ideas, esto se muestra por medio de fotos, videos y artículos. También por medio de redes se va a realizar el servicio postventa para recibir todas las posibles quejas y reclamos por parte de los clientes y darles una solución más rápida.

(Ver Envases de productos e Imagen Corporativa en Anexos F y G respectivamente.)

Componente IV: Comercialización

En este componente se muestran los canales establecidos para distribución y comercialización de los productos.

Comercialización física:

Se seleccionan tres puntos de venta en tiendas especializadas para iniciar actividades (la empresa se encarga de distribuir los productos en cada punto para lo cual se alquila un camión 3 veces a la semana).

Comercialización digital:

La tienda online ofrece la facilidad de mostrar al cliente toda la información pertinente de los productos, la cantidad disponible y diferentes opciones de pago como: pago en línea con tarjeta débito o crédito y bajo un código para realizar pagos en bancos y puntos de pago autorizados. Para la entrega, se realizará otra subcontratación o

“outsourcing” de entrega a domicilios que se encarga de recoger el producto en la fábrica.

F. Costos

En esta sección se muestra de forma detallada como está compuesta la estructura de costos del proyecto dividido en mano de obra, maquinaria y equipos, estrategia de mercadeo, inversión inicial y la estructura de costos mensual. Se presentan todos los valores en pesos colombianos.

Mano de obra

La nómina que manejará la empresa está compuesta por 8 personas divididas en: Gerente general, Director de mercadeo, 5 operarios y 1 persona encargada del aseo; estas personas se encontrarán bajo un contrato laboral de tiempo completo. Además se contratarán los servicios adicionales de un contador, un técnico de mantenimiento, el transporte y la empresa de domicilios encargada de hacer las entregas de las compras online.

Tabla No. 3 Mano de obra.

Cargo		Gerente	Mercadeo	Operario	Aseo	Contador	Técnico
Salario		\$ 1.500.000	\$ 1.500.000	\$ 800.000	\$ 800.000	\$1.000.000	\$ 800.000
PARAFISCALES	9%	\$ 135.000	\$ 135.000	\$ 72.000	\$ 72.000		
EPS	8,5%	\$ 127.500	\$ 127.500	\$ 68.000	\$ 68.000		
ARP	4,6%	\$ 69.000	\$ 69.000	\$ 36.800	\$ 36.800		
PENSIÓN	12%	\$ 180.000	\$ 180.000	\$ 96.000	\$ 96.000		
VACACIONES	4,2%	\$ 62.550	\$ 62.550	\$ 33.360	\$ 33.360		
PRIMAS	8,3%	\$ 124.950	\$ 124.950	\$ 66.640	\$ 66.640		
CESANTIAS	8,3%	\$ 124.950	\$ 124.950	\$ 66.640	\$ 66.640		
INTERÉS DE CESANTIAS	1%	\$ 15.000	\$ 15.000	\$ 8.000	\$ 8.000		
TOTAL A PAGAR POR PUESTO		\$ 2.338.950	\$ 2.338.950	\$ 1.247.440	\$ 1.247.440	\$1.000.000	\$ 800.000
NÚMERO DE PUESTOS		1	1	5	1	1	1
TOTAL NÓMINA POR CARGO		\$ 2.338.950	\$ 2.338.950	\$ 6.237.200	\$ 1.247.440	\$1.000.000	\$ 800.000
TOTAL NÓMINA MENSUAL		\$ 13.962.540					
TOTAL NÓMINA ANUAL		\$ 167.550.480					

Fuente: Elaboración propia.

Maquinaria y equipo

A continuación, se muestra la maquinaria y equipos necesarios para poner en marcha el Proyecto, determinada por las líneas de productos, junto con el costo de inversión y las

depreciaciones que para la maquinaria es de 10 años y para los demás artículos de 5 años.

Tabla No. 4 Maquinaria y equipo.

MAQUINARIA Y EQUIPO	VALOR	DEPRECIACIÓN				
		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
EQUIPO DE PRODUCCIÓN	\$ 11.881.522	\$ 1.188.152				
Despulpadora	\$ 5.042.017	\$ 504.202	\$ 504.202	\$ 504.202	\$ 504.202	\$ 504.202
Licuada industrial	\$ 1.260.505	\$ 126.051	\$ 126.051	\$ 126.051	\$ 126.051	\$ 126.051
Horno	\$ 1.500.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000	\$ 150.000
Estufa	\$ 720.000	\$ 72.000	\$ 72.000	\$ 72.000	\$ 72.000	\$ 72.000
Dosificadora manual	\$ 500.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000	\$ 50.000
Selladora manual	\$ 125.000	\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 12.500	\$ 12.500
Nevera	\$ 850.000	\$ 85.000	\$ 85.000	\$ 85.000	\$ 85.000	\$ 85.000
Almacén	\$ 1.700.000	\$ 170.000	\$ 170.000	\$ 170.000	\$ 170.000	\$ 170.000
Balanza	\$ 184.000	\$ 18.400	\$ 18.400	\$ 18.400	\$ 18.400	\$ 18.400
Tanque para lavar frutas	\$ 300.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000	\$ 30.000
Olla de aluminio grueso con tapa (con capacidad de aprox. 50 lts), 4 unidades.	\$ 228.000	\$ 22.800	\$ 22.800	\$ 22.800	\$ 22.800	\$ 22.800
EQUIPO DE LABORATORIO	\$ 331.500	\$ 66.300				
Refractómetro	\$ 93.000	\$ 18.600	\$ 18.600	\$ 18.600	\$ 18.600	\$ 18.600
Medidor digital (temperatura, ph, humedad)	\$ 238.500	\$ 47.700	\$ 47.700	\$ 47.700	\$ 47.700	\$ 47.700
MUEBLES Y ENSERES	\$ 3.363.300	\$ 672.660				
Escritorios	\$ 700.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000	\$ 140.000
Sillas ergonómicas	\$ 369.800	\$ 73.960	\$ 73.960	\$ 73.960	\$ 73.960	\$ 73.960
Sillas plásticas	\$ 225.000	\$ 45.000	\$ 45.000	\$ 45.000	\$ 45.000	\$ 45.000
Archivador	\$ 430.000	\$ 86.000	\$ 86.000	\$ 86.000	\$ 86.000	\$ 86.000
Teléfono	\$ 38.500	\$ 7.700	\$ 7.700	\$ 7.700	\$ 7.700	\$ 7.700
Computadores	\$ 1.600.000	\$ 320.000	\$ 320.000	\$ 320.000	\$ 320.000	\$ 320.000
TOTAL	\$ 15.576.322	\$ 1.860.812				

Fuente: Elaboración propia.

Insumos

Los siguientes son los insumos requeridos para la producción en el año 1. Estos insumos se adquieren con frecuencia mensual.

Tabla No. 5 Insumos.

Concepto	Unidades	Valor unitario	Valor total
Empaque pulpa	400	\$ 800	\$ 320.000
Azúcar bulto 50kg	2	\$ 109.000	\$ 218.000
Empaques fruta deshidratada	500	\$ 800	\$ 400.000
Envases jugo	400	\$ 1.800	\$ 720.000
Envases mermelada	400	\$ 1.500	\$ 600.000
Limón bulto 70kg	1	\$ 115.000	\$ 115.000
TOTAL MENSUAL		\$	2.373.000
TOTAL ANUAL		\$	28.476.000

Fuente: Elaboración propia. Precios obtenidos de tiendas especializadas y mercado libre.

Materiales:

Estos son los materiales necesarios para la producción pero no se consideran insumo directo, se reponen una vez al año.

Tabla No. 7 Materiales

Concepto	Unidades	Valor unitario	Valor total
Materiales de aseo (escobillones, baldes, mangueras, escobillas, esponjes etc.).			\$ 50.000
Dotación (delantales, gorros, mascarillas, guantes, botas de goma).	5	\$ 55.600	\$ 278.000
Tabla de vidrio para picar	5	\$ 11.900	\$ 59.500
Cuchillo de acero inoxidable con hoja gruesa (1520 cm x 2 cm)	5	\$ 2.000	\$ 10.000
Cuchillo de acero inoxidable con hoja gruesa (10 cm x 1 cm), 5 unidades.	5	\$ 2.000	\$ 10.000
Coladores (25-20 cm de diámetro), con malla de aluminio, 5 unidades.	5	\$ 23.400	\$ 117.000
Bandejas para horno (40 x 60 x 5 cm) 3 unidades	3	\$ 44.000	\$ 132.000
Balde de plástico (5 gal), 5 unidades.	5	\$ 26.000	\$ 130.000
Cucharas de acero inoxidable de diferentes tamaños	3	\$ 5.400	\$ 16.200
Cuchara grande de plástico.	3	\$ 2.500	\$ 7.500
Cuchara grande de madera	3	\$ 4.000	\$ 12.000
Desinfectantes químicos (hipoclorito de sodio y calcio y cloraminas). 20 lts	5	\$ 2.850	\$ 14.250
Detergentes (jabones y detergentes biodegradables).	5	\$ 3.450	\$ 17.250
Artículos de oficina y papelería			\$ 500.000
TOTAL		\$	1.353.700

Fuente: Elaboración propia. Precios obtenidos de tiendas especializadas y mercado libre.

Materia prima

La tabla muestra valor del kilo de mango orgánico comprado al productor y el número de kilogramos a usar para cada producto.

Tabla No. 6 Materia prima.

Producto	kg / mes	Valor kg	Valor total
Pulpa	400	\$ 2.300	\$ 920.000
Jugo	100	\$ 2.300	\$ 230.000
Mermelada	100	\$ 2.300	\$ 230.000
Fruta deshidratada	10	\$ 2.300	\$ 23.000
TOTAL MENSUAL	610	\$	1.403.000
TOTAL ANUAL	7320	\$	16.836.000

Fuente: FEDEMANGO.

Estrategia de mercadeo

La inversión en campañas digitales se define según el presupuesto de la empresa, se pueden comprar paquetes diarios, semanales y mensuales, estos son valores mínimos por invertir para obtener beneficios. Los cuadros a continuación muestran los costos del diseño corporativo lo cual se realiza solo una vez y los costos de las campañas digitales en diferentes plataformas, como se puede observar para el primer año se inicia con un valor bajo y después se puede incrementar a medida que se vaya viendo el resultado de cada una.

Tabla No. 7 Estrategia de mercadeo.

CONCEPTO	VALOR	FRECUENCIA
Imagen corporativa	\$ 800.000	UNA VEZ
TOTAL	\$ 800.000	

CONCEPTO	VALOR
Google Adwords	\$ 27.000
Facebook ads	\$ 9.000
Instagram ads	\$ 18.000
TOTAL MENSUAL	\$ 54.000
TOTAL ANUAL	\$ 648.000

Fuente: Redes sociales.

Inversión

Se muestra a continuación los costos totales de inversión para poner en marcha el proyecto.

Tabla No. 8 Costos de inversión.

CONCEPTO	VALOR
Maquinaria y equipo	\$ 15.576.322
Mercadeo	\$ 800.000
Adecuación e instalaciones	\$ 1.500.000
Materiales	\$ 1.353.700
Registro cámara y comercio	\$ 80.000
Licencia INVIMA alimentos riesgo medio	\$ 5.157.798
Licencia INVIMA alimentos bajo riesgo	\$ 7.708.000
TOTAL	\$ 32.175.820

Fuente: Elaboración propia.

Estructura de costos

Por último, se encuentra la estructura de costos de producción del proyecto

Tabla No. 9 Estructura de costos.

CONCEPTO	TOTAL
Costos fijos	\$ 16.766.540
Mano de obra	\$ 13.962.540
Alquiler	\$ 1.500.000
Servicios	\$ 450.000
Mercadeo digital	\$ 54.000
Transporte	\$ 800.000
Costos Variables	\$ 3.926.000
Materia prima	\$ 1.403.000
Insumos	\$ 2.373.000
Domicilios	\$ 150.000
TOTAL MENSUAL	\$ 20.692.540
TOTAL ANUAL	\$ 248.310.480

Fuente: Elaboración propia.

G. Factibilidad económica y financiera

En esta parte se muestra el análisis de la viabilidad económica para desarrollar el proyecto. Cifras presentadas en miles de pesos colombianos.

Proyección de ventas

La proyección de ventas se realiza a 7 años con un incremento anual del 12% correspondiente al crecimiento esperado de la demanda. Teniendo en cuenta que la venta real no se da igual que las proyectadas se estima un tiempo de ajuste en el primer año para lograr las ventas necesarias. El precio se toma por medio de investigación realizada en los puntos de venta.

Tabla No. 10 Proyección de ventas.

Producción	P	QM	Total	QA	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Pulpa de mango	\$12.500	400	\$ 5.000.000	4800	\$ 60.000.000	\$ 67.200.000	\$ 75.264.000	\$ 84.295.680	\$ 94.411.162	\$105.740.501	\$118.429.361
Jugo natural de mango	\$ 7.500	400	\$ 3.000.000	4800	\$ 36.000.000	\$ 40.320.000	\$ 45.158.400	\$ 50.577.408	\$ 56.646.697	\$ 63.444.301	\$ 71.057.617
Mermelada de mango	\$16.500	400	\$ 6.600.000	4800	\$ 79.200.000	\$ 88.704.000	\$ 99.348.480	\$111.270.298	\$124.622.733	\$139.577.461	\$156.326.757
Mango deshidratado	\$ 7.000	520	\$ 3.640.000	6240	\$ 43.680.000	\$ 48.921.600	\$ 54.792.192	\$ 61.367.255	\$ 68.731.326	\$ 76.979.085	\$ 86.216.575
Total		1720	\$18.240.000	20640	\$218.880.000	\$245.145.600	\$274.563.072	\$307.510.641	\$344.411.918	\$385.741.348	\$432.030.309

Fuente: Elaboración propia.

Flujo de caja

A continuación, se muestra el flujo de caja puro del proyecto en el cual se obtienen resultados positivos a partir del tercer año.

Tabla No. 11 Flujo de caja puro.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Ingresos							
Pulpa de mango	\$ 60.000.000	\$ 67.200.000	\$ 75.264.000	\$ 84.295.680	\$ 94.411.162	\$ 105.740.501	\$ 118.429.361
Jugo natural de mango	\$ 36.000.000	\$ 40.320.000	\$ 45.158.400	\$ 50.577.408	\$ 56.646.697	\$ 63.444.301	\$ 71.057.617
Mermelada de mango	\$ 79.200.000	\$ 88.704.000	\$ 99.348.480	\$ 111.270.298	\$ 124.622.733	\$ 139.577.461	\$ 156.326.757
Mango deshidratado	\$ 43.680.000	\$ 48.921.600	\$ 54.792.192	\$ 61.367.255	\$ 68.731.326	\$ 76.979.085	\$ 86.216.575
Total ingresos	\$ 218.880.000	\$245.145.600	\$274.563.072	\$307.510.641	\$ 344.411.918	\$385.741.348	\$432.030.309
Costos							
Costos fijos							
Mano de obra	\$ 167.550.480	\$ 167.550.480	\$ 167.550.480	\$ 167.550.480	\$ 167.550.480	\$ 167.550.480	\$ 167.550.480
Alquiler	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000
Servicios	\$ 5.400.000	\$ 5.400.000	\$ 5.400.000	\$ 5.400.000	\$ 5.400.000	\$ 5.400.000	\$ 5.400.000
Mercadeo	\$ 648.000	\$ 648.000	\$ 648.000	\$ 648.000	\$ 648.000	\$ 648.000	\$ 648.000
Transporte	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000
Costos Variables							
Materia Prima	\$ 16.836.000	\$ 16.836.000	\$ 16.836.000	\$ 16.836.000	\$ 16.836.000	\$ 16.836.000	\$ 16.836.000
Insumos	\$ 28.476.000	\$ 28.476.000	\$ 28.476.000	\$ 28.476.000	\$ 28.476.000	\$ 28.476.000	\$ 28.476.000
Domicilios	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
Materiales		\$ 1.353.700	\$ 1.353.700	\$ 1.353.700	\$ 1.353.700	\$ 1.353.700	\$ 1.353.700
Inversión	\$ 32.175.820				\$ 15.576.322		
Total costos	\$ 280.486.300	\$249.664.180	\$249.664.180	\$249.664.180	\$ 265.240.502	\$249.664.180	\$249.664.180
FLUJO OPERACIONAL	-\$ 61.606.300	-\$ 4.518.580	\$ 24.898.892	\$ 57.846.461	\$ 79.171.416	\$136.077.168	\$182.366.129
Gastos financieros							
Impuesto							
FLUJO NETO	-\$ 61.606.300	-\$ 4.518.580	\$ 24.898.892	\$ 57.846.461	\$ 79.171.416	\$136.077.168	\$182.366.129

Fuente: Elaboración propia.

Financiamiento

La siguiente tabla muestra el comportamiento del flujo de caja con apalancamiento financiero del 42% de los costos de inversión, se calcula a una tasa del 14% y duración de 5 años con un periodo de gracia, parámetros exigidos en las líneas de crédito agropecuario para “MiPymes” de la entidad “Finagro”.

Tabla No. 12 Flujo de caja con financiamiento.

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7
Ingresos							
Pulpa de mango	\$ 60.000.000	\$ 67.200.000	\$ 75.264.000	\$ 84.295.680	\$ 94.411.162	\$ 105.740.501	\$ 118.429.361
Jugo natural de mango	\$ 36.000.000	\$ 40.320.000	\$ 45.158.400	\$ 50.577.408	\$ 56.646.697	\$ 63.444.301	\$ 71.057.617
Mermelada de mango	\$ 79.200.000	\$ 88.704.000	\$ 99.348.480	\$ 111.270.298	\$ 124.622.733	\$ 139.577.461	\$ 156.326.757
Mango deshidratado	\$ 43.680.000	\$ 48.921.600	\$ 54.792.192	\$ 61.367.255	\$ 68.731.326	\$ 76.979.085	\$ 86.216.575
Total ingresos	\$ 218.880.000	\$ 245.145.600	\$ 274.563.072	\$ 307.510.641	\$ 344.411.918	\$ 385.741.348	\$ 432.030.309
Costos							
Costos fijos							
Mano de obra	\$ 167.550.480	\$ 167.550.480	\$ 167.550.480	\$ 167.550.480	\$ 167.550.480	\$ 167.550.480	\$ 167.550.480
Alquiler	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000	\$ 18.000.000
Servicios	\$ 5.400.000	\$ 5.400.000	\$ 5.400.000	\$ 5.400.000	\$ 5.400.000	\$ 5.400.000	\$ 5.400.000
Mercadeo	\$ 648.000	\$ 648.000	\$ 648.000	\$ 648.000	\$ 648.000	\$ 648.000	\$ 648.000
Transporte	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000	\$ 9.600.000
Costos Variables							
Materia Prima	\$ 16.836.000	\$ 16.836.000	\$ 16.836.000	\$ 16.836.000	\$ 16.836.000	\$ 16.836.000	\$ 16.836.000
Insumos	\$ 28.476.000	\$ 28.476.000	\$ 28.476.000	\$ 28.476.000	\$ 28.476.000	\$ 28.476.000	\$ 28.476.000
Domicilios	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000
Materiales		\$ 1.353.700	\$ 1.353.700	\$ 1.353.700	\$ 1.353.700	\$ 1.353.700	\$ 1.353.700
Inversión	\$ 32.175.820				\$ 15.576.322		
Total costos	\$ 280.486.300	\$ 249.664.180	\$ 249.664.180	\$ 249.664.180	\$ 265.240.502	\$ 249.664.180	\$ 249.664.180
FLUJO OPERACIONAL	-\$ 61.606.300	-\$ 4.518.580	\$ 24.898.892	\$ 57.846.461	\$ 79.171.416	\$ 136.077.168	\$ 182.366.129
Gastos financieros			\$ 3.936.361	\$ 3.936.361	\$ 3.936.361	\$ 3.936.361	\$ 3.936.361
Impuesto							
FLUJO NETO	-\$ 61.606.300	-\$ 4.518.580	\$ 20.962.531	\$ 53.910.100	\$ 75.235.055	\$ 132.140.807	\$ 178.429.769

Fuente: Elaboración propia.

Evaluación Financiera

A continuación, se muestran los resultados arrojados del cálculo del VPN y TIR del proyecto; el primer conjunto corresponde a los flujos de caja puro y el segundo los flujos de caja con apalancamiento financiero. Como se puede observar el proyecto es factible desde el punto de vista financiero en ambos escenarios por tal razón la decisión que se debe tomar según estos resultados es la de ejecutar el proyecto.

Tabla No. 13 Evaluación financiera.

TIR	57%
VPN	\$316.479.841
TIR	29%
VPN	\$154.705.595

Fuente: Elaboración propia.

En primer lugar en el escenario sin financiación un VPN positivo de \$316.479.841 indica que el proyecto es capaz de generar suficiente dinero para recuperar la inversión al cabo de 3 periodos y además generar rentabilidad con una TIR de 57%

Por otra parte, con apalancamiento financiero el VPN es de \$154.705.595 y TIR de 29% el proyecto es factible y es capaz de generar suficiente dinero para recuperar la inversión y cubrir la deuda en 5 periodos.

Análisis de riesgos:

Los riesgos que presenta el Proyecto están principalmente relacionados con la provisión de la materia prima y la producción final. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que la producción de mango ha sido siempre constante en la zona elegida y en caso de algún problema eventual de aprovisionamiento puede recurrirse a otras regiones. Además para la fabricación del producto final se contratarán personas altamente capacitadas y se seguirán protocolos estrictos para la producción. En el siguiente cuadro de evaluación de riesgos se puede apreciar cada uno de ellos.

Riesgo	Probabilidad	Impacto	Plan de contingencia
Materia prima no se obtiene de la zona elegida.	Baja	Alto	Desplazarse hacia otra zona más lejana.
Instalaciones no se terminan a tiempo.	Media	Alto	Contar con una zona para la fabricación de los productos más importantes.
Recursos humanos no se encuentran a tiempo.	Baja	Medio	Iniciar producción
Producto final no cumple con expectativas.	Baja	Alto	Venta más económica. Reestructurar la producción.
Baja en la demanda de mango.	Baja	Alto	Reestructurar la producción.
Caída de precios de productos orgánicos.	Baja	Alto	Bajar los precios a productos normales.
No se encuentran puntos de comercialización.	Baja	Medio	Se cuenta con la tienda online.
Costos imprevistos.	Medio	Medio	Modificar la estructura de costos.

CONCLUSIONES

- El crecimiento de la demanda del mercado orgánico, la variedad de productos y lugares de venta justifican desarrollar un proyecto para este nicho de mercado.
- Hay materia prima disponible para desarrollar la producción sin inconvenientes, aun cuando las variables de riesgo (cambio climático, demanda, precios) son incontrolables, en caso de presentarse se pueden resolver de forma que no afecte el proyecto, diversificando los sitios de compra del mango fresco.
- La innovación de los productos llena las expectativas de este exigente segmento de clientes en donde lo primordial es consumir alimentos de buen sabor manteniendo un estilo de vida saludable.
- La estrategia de mercadeo propone asegurar las ventas y también un posicionamiento y consolidación de marca.
- El uso de herramientas digitales pone el proyecto a la vanguardia mundial en tendencias de mercadeo.
- Los costos de inversión del proyecto son bajos lo que hace más factible la aprobación de créditos.
- Los resultados obtenidos en la evaluación financiera favorecen del Proyecto demuestran que se genera suficiente dinero para recuperar la inversión, además de cubrir costos de producción y generar rentabilidad, razones que nos llevan a concluir que es correcta la decisión de desarrollar el proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

Corpoica, Asohofrucol. (2013). *Modelo tecnológico para el cultivo del mango en el valle del alto magdalena en el departamento del Tolima.*

Departamento Administrativo Nacional de Estadística DANE. (2017). *Censo Nacional de Población y Vivienda.*

FAO. (1993). *Procesamiento de frutas y hortalizas mediante métodos artesanales y de pequeña escala.*

FEDEMANGO. (2017). Boletín informativo.

FEDEORGÁNICOS. (2017). Boletín informativo.

ICA, PRONATTA. (2001). *Fruticultura colombiana EL MANGO.*

SENA. (1996). *Manual de tecnología post-cosecha de mango.*

ANEXOS

Anexo A. Marco Lógico del Proyecto.

MARCO LÓGICO DEL PROYECTO: ACOPIO, AGROINDUSTRIA Y COMERCIALIZACIÓN DE MANGO ORGÁNICO Y SUS SUBPRODUCTOS.			
RESÚMEN NARRATIVO	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN			
5% de aumento de la demanda anual.	Contribuir a la consolidación del mercado orgánico en Bogotá incentivando la alimentación saludable, cuidado al medio ambiente y el comercio justo.	Informes económicos de mercado orgánico en Bogotá	VARIABLES MACROECONÓMICAS SE MANTIENEN BAJO VALORES NORMALES. Precios en mercado se mantienen en sus marcos históricos.
PROPÓSITO			
Uso de 620 kg de mango al mes	Desarrollar un proyecto destinado al acopio, agroindustria y comercialización de mango orgánico y sus subproductos en la ciudad de Bogotá.	Registro del proyecto	VARIABLES MACROECONÓMICAS SE MANTIENEN BAJO VALORES NORMALES. Precios en mercado se mantienen en sus marcos históricos
COMPONENTE I: ACOPIO			
Análisis geográfico	Mínimo de 7.000 ton de mango orgánico disponible al año.	Registro del proyecto	Factores climáticos se mantienen bajo parámetros normales. Variables macroeconómicas se mantienen bajo valores normales. Precios en mercado se mantienen en sus marcos históricos Recursos económicos se obtienen a tiempo.
Recolección y transporte	620 kg de mango al mes		
COMPONENTE II: AGROINDUSTRIA			
Definir líneas de producto	Identificar # de subproductos generados a partir del mango.	Registro del proyecto	Precios en mercado se mantienen en sus marcos históricos. Recursos económicos se obtienen a tiempo. El tiempo empleado en cada proceso es el promedio.
Jugo natural	400 kg destinados a producción de jugo natural		
Pulpa	100 kg destinados a producción de pulpa		
Mermelada	100 kg destinados a producción de mermelada		
Fruta deshidratada	20 kg destinados a producción de deshidratado		
COMPONENTE III: ESTRATEGIA DE MERCADEO			
Producto	Definir presentación de productos	Registro del proyecto	Recursos económicos se obtienen a tiempo. El tiempo empleado en cada proceso es el promedio.
Precio	Definir precio de productos		
Plaza	Identificar todos los puntos de venta de alimentos orgánicos.		
Promoción	Definir como se realiza la publicidad.		
COMPONENTE III: COMERCIALIZACIÓN			
Comercialización física	# de establecimientos de venta.	Registro del proyecto	El tiempo empleado en cada proceso es el promedio.
Comercialización digital	# de establecimientos de venta.		

Anexo B. Contenido nutricional del mango.

Tomado de la página web: <https://exoticfruitbox.com/es/frutas-exoticas/mango/>

Beneficios del mango para la salud

El mango es una fruta dulce y refrescante de fácil consumo y digestión. Sus propiedades nutritivas varían en función del tipo y grado de madurez; sin embargo, todos destacan por su elevado contenido en agua y su gran riqueza de nutrientes.

Aporta vitamina B, destacando el ácido fólico. Los mangos aún verdes, que se consumen fundamentalmente en ensaladas, son ricos en vitamina C y contienen una cantidad moderada de provitamina A. Esta composición varía en los mangos maduros, que son ricos en provitamina A y contienen una cantidad moderada de vitamina C.

El consumo de vitamina A es útil para prevenir enfermedades infecciosas, cutáneas, mucosas, óseas, capilares, oculares y aquellas del sistema inmunológico.

Su alto contenido en vitamina C contribuye en la absorción del hierro y la generación de glóbulos rojos; también ayuda en la formación del colágeno, los dientes y los huesos. Estas vitaminas hacen de esta fruta un buen antioxidante, compuesta de propiedades nutritivas para todas las personas de cualquier edad. Por otra parte, contribuye a reducir el riesgo de contraer enfermedades cardiovasculares, degenerativas y cancerígenas.

Su alto contenido en hierro resulta útil para tratamientos de anemia y demás afecciones de la sangre.

Un bajo contenido en grasas, sodio y calorías permite su consumo en las dietas para adelgazar y en casos de hipertensión.

Su alto contenido en fibra aporta propiedades laxantes, previene el estreñimiento, reduce las tasas de colesterol en la sangre y ejerce un buen control de glucemia.

**TABLA NUTRICIONAL DEL MANGO POR
CADA 100 GRS**

AGUA	83,46%
CALORÍAS	60,28 Kcal.
PROTEÍNAS	0,82 gr.
GRASAS	0,10 gr.
CARBOHIDRATOS	15,30 gr.
FIBRA	1,50 gr.
CALCIO	11,00 mg.
HIERRO	0,16 mg.
MAGNESIO	10,00 mg.
FÓSFORO	14,00 mg.
POTASIO	168,00 mg.
VITAMINA C	36,4 mg.
VITAMINA E	0,9 mg.
VITAMINA A	478,00ug.
VITAMINA B1	0,03 mg.
VITAMINA B2	0,04 mg.
VITAMINA B3	0,40 mg.
VITAMINA B6	0,16 mg.

Anexo C Adecuación de instalaciones.

En esta parte se muestra como debe ser la infraestructura requerida básica como planta física, los servicios básicos o instalaciones básicas y el equipamiento. Tomado del libro de la FAO “Procesamiento de frutas y hortalizas mediante métodos artesanales y de pequeña escala”

Planta física

Los lugares donde se realizan las labores de producción incluyen diversos procesos desde la recepción y conservación de materias primas, hasta el almacenamiento de productos terminados.

Un aspecto que se debe tener presente es el de los detalles de construcción, altamente determinantes de la calidad de una planta física para cumplir con los objetivos de adecuarse a una producción de alimentos y, al mismo tiempo, tener un adecuado período de uso. Se debe considerar que los materiales, especialmente de la zona limpia de las salas de proceso, deben ser fáciles de limpiar y desinfectar. Debe evitarse la complejidad de construcción que derive en la creación de lugares de difícil acceso a la limpieza, ya que éstos pueden transformarse en nidos de pájaros, focos de contaminación por roedores, insectos y, por supuesto, microorganismos.

El sistema artesanal se caracteriza por su temporalidad, por su versatilidad, por no tener recintos destinados sólo a un determinado proceso. Todos los recintos son, en general, de uso múltiple, de acuerdo con el tipo de proceso y de la materia prima con que se esté trabajando.

Algunos aspectos que se pueden enumerar como imponentes en relación a los elementos arquitectónicos y de construcción son los siguientes:

- Cielo y paredes de la sala de proceso deben ser de materiales lavables y fácilmente segables, absorbentes ni porosos.
- Iluminación en lo posible natural. En caso contrario debe contarse con una iluminación artificial que permita desarrollar las actividades sin limitaciones de ninguna naturaleza. La iluminación artificial debe estar protegida para evitar que en caso de accidente caigan trozas de vidrio sobre el producto en elaboración.
- Lo ideal es trabajar siempre en condiciones de ventilación adecuada. Esto permite un mejor desempeño del personal. En recintos muy encerrados y con exceso de personal se pueden producir fallas derivadas de una inadecuada oxigenación del ambiente. Como parte de este punto, es necesario tener en cuenta la eliminación de olores muy contaminantes, no necesariamente tóxicos.

Un exceso de ventilación, especialmente en lugares con gran contaminación aérea, fundamentalmente polvo e insectos, externa al recinto de proceso, puede, por otra parte, ser contraproducente para los fines propuestos. Una adecuada ventilación, entonces, debe considerar un sistema eficiente de control de la entrada de materias extrañas desde el exterior.

- Los pisos deben ser de material sólido. Nunca deben ser de tierra o suelo con cubierta vegetal. Se requiere que el piso al igual que las paredes y el cielo de la sala de proceso, sea lavable, para mantener la higiene y sanidad del recinto. El piso debe tener también un drenaje adecuado mediante una pendiente, evitando a toda costa que se formen lagunas en el recinto de proceso. Al mismo tiempo se debe evitar que el piso sea resbaladizo.

Estos son algunos ejemplos de los cuidados que un recinto para el procesamiento de frutas y hortalizas debe tener para asegurar un producto de calidad aceptable para el consumo humano.

Instalaciones o servicios básicos

Son tres los servicios básicos que deben tenerse en cuenta en un sistema como el que se analiza, energía eléctrica, agua potable y evacuación de aguas servidas.

El agua es un recurso escaso y por lo tanto se debe usar bajo conceptos de estricto ahorro, especialmente en instalaciones pequeñas o artesanales que normalmente no tendrán sistemas grandes de captación del vital elemento. El agua debe estar protegida de posibles contaminaciones y se debe asegurar la continuidad en su provisión en todo momento. El consumo de agua dependerá del proceso de que se trate y del diseño de los sistemas de producción.

Es necesario asegurar el suministro de agua en forma permanente por lo que se debe contar con estanque de almacenamiento elevado para no depender del suministro eléctrico. Se debe estimar una reserva, de modo de poder contar con agua aún cuando no se cuente con energía eléctrica. Este estanque de agua permite además la posibilidad de su tratamiento con algún desinfectante.

En general es aconsejable agregar cloro al agua de suministro general de la planta como un método de desinfección permanente. Para este fin, se aconseja una dosis de 2 ppm de cloro libre residual.

Recepción de materia prima

Es necesario contar con una recepción de materias primas, es decir, un recinto donde se pueda mantener la materia prima que se recibe en condiciones adecuadas mientras espera su entrada a proceso. Puede ser un simple alero, o una sala más acondicionada, debe tener algunas características especiales en cuanto a temperatura, humedad, limpieza, condiciones de sol. Por esta razón la temperatura debe ser lo más baja posible, fresca. La materia prima no debe quedar expuesta directamente al sol.

Un aspecto que es necesario enfatizar es que el lugar de almacenamiento de materias primas no debe ser utilizado para el almacenamiento de otros productos que pueden ser contaminantes, como pesticidas, pinturas, o utensilios de aseo, los cuales deben tener lugares especiales para su propio almacenamiento.

Nunca se debe olvidar que la calidad del producto será un reflejo de la calidad de la materia prima de la cual proviene, por lo que es necesario cuidar de ella de la mejor manera posible.

En este recinto se debe contar con un equipo básico para la recepción del material. La balanza y algunos instrumentos para el control primario de la calidad deben tener un lugar donde se puedan guardar con seguridad y sin deteriorarse.

SALA DE PROCESOS

- (1) Recepción y pesaje
- (2) Selección y calibrado
- (3) Lavado y desinfección
- (4) Mesón de pelado y envasado
- (5) Extracción de pulpa
- (6) SALA DE CONTROL DE CALIDAD
- (7) Extracción de jugo
- (8) Marmitas doble fondo
- (9) Autoclave
- (10) Selladora-tapabotellas
- (11) Empaque y rotulado
- (12) Lavaplatos doble
- (13) SALA DE CALDERA
- (14) BODEGA DE INSUMOS

- (15) BODEGA DE PRODUCTOS
- (16) VESTIDORES DE HOMBRES
- (17) BAÑOS DE HOMBRES
- (18) VESTIDORES DE MUJERES
- (19) BAÑOS DE MUJERES

Sala de procesamiento

Este es el recinto principal de una planta de esta naturaleza. En él se guardan los distintos materiales que se usan para el procesamiento de la materia prima. En esta dependencia se puede instalar una línea continua de producción o, simplemente un conjunto de pequeños aparatos que permitan la transformación de los productos en forma manual y discontinua. Idealmente, este recinto debe contar con el espacio adecuado para permitir la ubicación de todo el equipo necesario en forma de una línea continua, aun en el caso de que el grado de automatización sea mínimo. Incluso en el caso de que sólo sean mesones que permitan el trabajo manual, es necesario desarrollar el proceso en forma de línea continua ya que esto permite una mayor eficiencia en el trabajo.

La sala de proceso, idealmente, debe estar dividida en zonas que por la naturaleza de su función no puedan confundirse. Una forma de desarrollar esta división es mediante separadores livianos que simplemente delimiten sectores. Se debe tener mucho cuidado con la contaminación por las aguas del piso. La re-contaminación de materiales lavados y desinfectados es un problema común en plantas artesanales o de pequeña escala industrial.

Control de calidad

Para el control de calidad idealmente es necesario tener un pequeño recinto, que también puede ser separado por paneles de madera, en el cual se puedan llevar a cabo los análisis mínimos necesarios para establecer la calidad de una materia prima dada o de un proceso determinado. Este recinto debe contar preferentemente con un pequeño lavatorio, agua corriente y un mesón para realizar los análisis. La separación es necesaria para lograr las condiciones de tranquilidad requeridas para hacer ciertos cálculos básicos.

Almacén de productos terminados

Este es un lugar fundamental en una actividad de este tipo. Muchas veces es necesario que el producto quede bajo observación antes de ser consumido, otras, el producto requiere de un

cierto reposo para lograr su homogeneización, en otras ocasiones el material debe esperar para ser etiquetado y rotulado. No solamente se debe tener un recinto de resguardo, sino también un lugar que permita terminar el proceso. Este lugar debe ser limpio, adecuado en temperatura y humedad (menor de 25° C y 60 % de humedad relativa), seguro respecto de la entrada de agentes extraños y, por supuesto, seguro respecto de los robos. Debe tener fácil acceso a sus espacios, para permitir los análisis durante el almacenamiento y para observar de inmediato cuando se produzca algún problema.

Otras dependencias

Existen algunos equipos que por su naturaleza no están ubicados en el recinto principal de una planta de este tipo. Uno de ellos es la caldera. En caso de existir un pequeño generador de vapor, es conveniente que esté fuera de la sala de proceso, por problemas de contaminación y al mismo tiempo por problemas de seguridad del personal.

Otro equipo especial es el de deshidratado, que es conveniente se encuentre en un lugar más bien seco y no en la sala de procesos, lugar especialmente húmedo de la planta.

Normalmente, los productos deshidratados deben tener niveles muy bajos de humedad que sólo se alcanzan si el proceso se realiza en un ambiente particularmente seco, aunque el proceso sea efectuado en un secador artificial. De lo contrario, el costo por consumo de energía será muy elevado, ya que el calor necesario para secar el aire será extremadamente alto.

Servicios higiénicos

Se ha estimado necesario hacer una mención especial a los servicios higiénicos por la relevancia que ellos tienen en la conservación de la sanidad e higiene de una instalación de este tipo.

Las condiciones en que los servicios higiénicos funcionen, el tipo de sistema de evacuación existente en la planta, la localización de los servicios y el programa de higienización, son factores de gran importancia en la calidad del proceso mismo.

Una condición básica es que la localización de los servicios sea de tal manera independiente de la sala de proceso y de recepción de materia prima, que nunca se pueda producir una inundación con agua proveniente de ellos. La desinfección debe efectuarse periódicamente y el control de los supervisores de la empresa debe ser muy estricto en este sentido.

Esta es una dependencia que jamás debe carecer de agua. El suministro de agua hacia los servicios higiénicos debe estar asegurado ya, que de la limpieza de los baños dependerá la limpieza de los operarios y de la limpieza de éstos dependerá la higiene de los productos.

Equipamiento artesanal

Sistemas de molienda, siendo el primer caso un extractor de pulpa de fruta, usada también para tomate y hortalizas, que posee un tamiz para separar las semillas y la piel del jugo que es la materia prima básica para el proceso.

Sistema de cocción de fácil instalación en lugares donde las condiciones son más precarias. Algunos de estos sistemas pueden instalarse bajo techo usando el sistema de chimenea.

Sistemas de secado de fácil construcción, unos más económicos que otros, pero, en general, de bajo costo y gran ayuda para el proceso.

Selladora para envases plásticos flexibles de mucha utilidad para el envasado de mermeladas, dulces y productos secos.

Máquinas tapadoras de botellas, que usan tapa corona y son de uso frecuente en la elaboración de bebidas y salsas.

Otros elementos que también forman parte del maletín de uso universal, una balanza de gramos y una exprimidera de jugo de cítricos.

Finalmente, un instrumento que es de imprescindible utilidad en el procesamiento de frutas y hortalizas, es el refractómetro, que mide la concentración de azúcar en productos que se conservan por este método.

Resumiendo, los materiales y equipos considerados la base de una instalación artesanal para el procesamiento de frutas y hortalizas son los que se enumeran a continuación, detallándose los requerimientos mínimos para los locales de proceso, materiales y equipo necesario para llevar a cabo demostraciones y procesamiento comercial de frutas y hortalizas. Esto es básico para el establecimiento de microempresas agroindustriales rurales.

- Suministro eléctrico y tomas de electricidad, en lo posible, en cada pared del área de procesamiento, en lugares altos alejados del piso húmedo.
- Lavaplatos doble, preferiblemente de acero inoxidable o esmaltado, con agua potable corriente.

- Dos fogones dobles a gas con sus respectivos cilindros y reguladores. Como alternativa, se puede usar calefacción eléctrica, de parafina o leña.
- Agua potable (en el área de procesamiento y alrededores).
- Dos mesas de madera (aprox. 180 x 120 x 80 cm.), esmaltada o pintada, con cubierta de acero galvanizado, idealmente de acero inoxidable.

Materiales

- Botellas con boca para tapas metálicas "coronan. Como alternativa, se pueden usar botellas de cerveza y bebidas desechables o retornables (de aprox. 500 ml), de 500 a 1000 unidades.
- Tapas "corona" de metal para botellas, de 2000 a 5000 unidades.
- Frascos de vidrio (de aprox. 450 gr) con tapas rosca o "twist-off", 500 unidades.
- Frascos de vidrio (de aprox. 900 gr) con tapas rosca o "twist-off", 200 unidades.
- Tapas rosca o "twist-off" para frascos de diferentes tamaños.
- Etiquetas engomadas para botellas y frascos.
- Ácido cítrico, 500 gr. o jugo de limón, 3 l.
- Polvo de pectina para uso alimenticio, 2 kg.
- Azúcar refinada, en cantidad dependiente del volumen de producto que se desee obtener.
- Sacos harineros (de aprox. 1 m x 0,5 m), 10 unidades.
- Benzoato de sodio para uso alimenticio, 1 kg. opcional.
- Sorbato de potasio para uso alimenticio, 1 kg. opcional.
- Metabisulfito de sodio, 1 kg. opcional.
- Soda cáustica.

Equipos

- Balanza (de 50 a 100 kg).
- Balanza (de 3 a 5 kg).
- Balanza (de 100 a 500 gr)
- Refractómetro manual (0 - 90° Brix)
- Refractómetro (0 - 30 Brix)
- Termómetro de acero inoxidable (0 a 150° C)
- Olla de aluminio grueso con tapa (con capacidad de aprox. 50 lts), 2 unidades.
- Olla de aluminio grueso con tapa (con capacidad de aprox. 10 lts), 2 unidades.
- Olla de aluminio grueso con tapa (con capacidad de aprox. 5 lts), 2 unidades.
- Tabla de madera (40 x 30 cm), para picar, 10 unidades.
- Cuchillo de acero inoxidable con hoja gruesa (1520 cm x 2 cm), 5 unidades.

- Cuchillo de acero inoxidable con hoja gruesa (10 cm x 1 cm), 5 unidades.
- Coladores (25-20 cm de diámetro), con malla de aluminio, 5 unidades.
- Bandejas plásticas (40 x 60 x 5 cm), 5 unidades.
- Balde de plástico (20 Its), 10 unidades.
- Balde de plástico (10 Its), 10 unidades.
- Embudo de plástico o de aluminio (20 cm de diámetro), 2 unidades.
- Embudo de plástico o de aluminio (15 cm de diámetro), 2 unidades.
- Cucharas de acero inoxidable de diferentes tamaños, 3 unidades.
- Cuchara grande de plástico, 3 unidades.
- Cuchara mediana de madera, 3 unidades.
- Cuchara grande de madera, 3 unidades.
- Extractor/separador de pulpa manual, 2 unidades.
- Tapabotella manual para tapas corona, 2 unidades.

Normas generales de higiene

La aplicación de normas y reglamentos sobre calidad y sanidad, deben ser enfáticas, de otra manera el producto estará a merced de la contaminación con altos niveles de bacterias, mohos y levaduras, malogrando el desarrollo esperado para una agroindustria.

Se debe considerar que estas medidas comienzan en la etapa de producción y deben continuar en las etapas de pos-cosecha, transporte, almacenamiento, adecuación y transformación.

De acuerdo con esto, las normas de higiene que los trabajadores deben seguir, y que se deben aplicar en los recintos de trabajo son las siguientes:

- Los trabajadores deben lavarse cuidadosamente las manos y uñas antes de cualquier proceso. Deben tener las uñas cortas y, si es posible, usar guantes de goma.
- Para entrar en la zona de trabajo, se debe usar un delantal limpio, una malla para la cabeza, para proteger al alimento de la posible contaminación con cabellos y una mascarilla para evitar contaminación por microbios.
- Los utensilios y equipos de trabajo deben estar apropiadamente limpios, de manera de eliminar cualquier basura o material orgánico remanente.

- Los envases (frascos y botellas de vidrio), deben ser lavados con agua caliente antes de llenarse con alimento.
- Los desechos de la producción, deben retirarse diariamente de la zona de producción.
- Antes de etiquetar y almacenar los envases con el producto, éstos deben limpiarse y secarse por fuera.
- El lugar de almacenamiento del producto terminado, debe estar limpio y libre de cualquier contaminación (fumigado previamente). Este debe ser un lugar fresco y seco.
- Una vez terminado el ciclo de trabajo, la zona de producción debe quedar perfectamente limpia. Para ello se deberá realizar un preenjuague con agua a 40°C (con ello se remueve cerca del 90% de la suciedad), luego se hará un lavado con detergente, y finalmente se enjuagará con agua a temperatura de 46° C.
- Se deberá efectuar una desinfección tanto del recinto como de sus equipos cada 15 días. Para lo cual, primero se aplicará soda (2%) y luego ácido nítrico (1.5%) a una temperatura de 75 °C. Finalmente habrá un enjuague con agua.

Normas de sanidad industrial

Mientras la higiene es un principio que se aplica a las personas, la sanidad industrial se aplica a los equipos, las instalaciones y los locales usados en la producción. Es muy importante tener en cuenta diversas normas que permitan adecuar las instalaciones a condiciones de sanidad industrial que aseguren un funcionamiento conveniente del proceso.

Estas normas son igualmente válidas, para pequeñas empresas, para empresas medianas y grandes, para empresas artesanales, y también para su aplicación en el hogar. Pueden resumirse de la siguiente manera:

- Las construcciones deben adecuarse de manera de poder limpiarlas con facilidad, sin dejar espacios ciegos donde no se pueda llegar con el sistema de limpieza y desinfección.
- Los equipos deben ser dispuestos para no dejar lugares ciegos donde se pueda acumularse material que se descomponga causando serios problemas de contaminación.

- Todas las superficies que se exponen al alimento deben limpiarse y desinfectarse apropiadamente, de acuerdo a una frecuencia que dependerá del tipo de materia prima y proceso usado. En general, frutas y hortalizas dejan residuos fáciles de limpiar.
- Nunca un proceso de desinfección puede realizarse sobre una superficie sucia. Es condición básica para un buen proceso de desinfección, el haber limpiado la superficie previamente.
- Los productos usados, tanto en el proceso de limpieza como de desinfección deben ser de las listas de productos autorizados por las autoridades sanitarias locales, cuidando expresamente no causar daño al medio ambiente usando productos de dudosa degradabilidad.
- Ningún proceso de desinfección podrá nunca, por si solo, reemplazar un trabajo que respete diariamente las normas generales de higiene.

Anexo D. Ficha técnica de maquinaria y equipo.

Descripción de maquinaria/equipo y materiales que usarán para el proyecto.
Información de cotizaciones hechas con las empresas distribuidoras locales.

Tanque para lavar	
<ul style="list-style-type: none">• Fabricado en lámina de acero inoxidable tipo 304 cal.18.• Capacidad aproximada de 300 a 500kg de acuerdo al tamaño de la fruta.	

Despulpadora de frutas 300 – 400 kg X hora	
<ul style="list-style-type: none">• Fabricadas en acero inoxidable tipo 304.• Diseño especial que separa la pulpa de la semilla.• Viene con dos tamices para la semilla grande y semilla pequeña.• 300 – 400 Kg x hora / alimentación horizontal.• Dimensiones:• Frente 80 cm Fondo 46 cm Alto 86 cm.	

Envasadora manual

- Fabricada en acero inoxidable
- Accionada con pedal.
- Tubos de silicona
- Pantalla LCD
- Válvula de paso para la dosificación.
- Dimensiones:
 - Frente 60 cm Fondo 60 cm Alto 200 cm.



Licuada industrial removible 5 litros

- Fabricadas en lámina de acero inoxidable antiácido tipo 304.
- Cuchillas en acero inoxidable indeformable. Voltaje 110/220 v, motor 0.5 H.P.
- 5 litros.
- Dim: alto 62 cm, ancho 26 cm y fondo 21 cm.
- Vaso removible,
- Peso neto 8.80 Kg,
- Rotación 3500 rpm.



Estufa de 2 Puestos de Mesa

- Fabricada en lámina de acero inoxidable tipo (304 y 430) Calibre 18 y 20.
- Quemador industrial en aluminio.
- Bandeja recoge grasas.
- Parrilla en varilla cuadrada.
- Válvulas de seguridad para el gas.
- Potencia por fogón 20.000 Btu
- Incluye manguera para el gas de 150 cm



Horno 6 azafates

- Mayor productividad, puede cocinar a la parrilla, asar, hornear, vaporizar, blanquear y pochar.
- Fabricado en acero inoxidable, trabajo pesado
- Gas.

- Dimensiones: 84.7 x 77.1 x 78.2 cm.
- Acometida de Agua: R 3/4"
- Potencia de electricidad 0.4kW, 110 V
- Potencia "aire caliente": 13 kW
- Potencia "vapor": 12 kW
- Procedencia: Alemania



Materiales y equipos

- Azúcar refinada, en cantidad dependiente del volumen de producto que se desee obtener.

Equipos

- Balanza (de 50 a 100 kg).
- Balanza (de 3 a 5 kg).
- Refractómetro manual (0 - 90' Brix)
- Termómetro de acero inoxidable (0 a 150° C)
- Olla de aluminio grueso con tapa (con capacidad de aprox. 50 Its), 2 unidades.
- Olla de aluminio grueso con tapa (con capacidad de aprox. 10 Its), 2 unidades.
- Olla de aluminio grueso con tapa (con capacidad de aprox. 5 Its), 2 unidades.
- Tabla de madera (40 x 30 cm), para picar, 10 unidades.
- Cuchillo de acero inoxidable con hoja gruesa (1520 cm x 2 cm), 5 unidades.
- Cuchillo de acero inoxidable con hoja gruesa (10 cm x 1 cm), 5 unidades.
- Coladores (25-20 cm de diámetro), con malla de aluminio, 5 unidades.
- Bandejas plásticas (40 x 60 x 5 cm), 5 unidades.
- Balde de plástico (20 Its), 10 unidades.
- Balde de plástico (10 Its), 10 unidades.
- Embudo de plástico o de aluminio (20 cm de diámetro), 2 unidades.
- Embudo de plástico o de aluminio (15 cm de diámetro), 2 unidades.
- Cucharas de acero inoxidable de diferentes tamaños, 3 unidades.
- Cuchara grande de plástico, 3 unidades.
- Cuchara mediana de madera, 3 unidades.
- Cuchara grande de madera, 3 unidades.

Anexo E Descripción general de los procesos.

Descripción de las operaciones principales y proceso de fabricación de los productos. Tomado del libro de la FAO “Procesamiento de frutas y hortalizas mediante métodos artesanales y de pequeña escala”.

Operaciones preliminares

Estas operaciones consisten en el lavado, selección, pelado, trozado o molienda, escaldado y otros. La materia prima tiene que ser procesada lo antes posible (entre 4 y 48 horas después de la cosecha) de manera de evitar el deterioro. Estas operaciones preliminares se requieren para procesar todas las frutas y hortalizas, las que deben, generalmente, ser lavadas antes de pasar a otras etapas (cebollas y repollos, por ejemplo, serán lavados después de remover los catáfilos y hojas externas, respectivamente).

Lavado

El lavado es una operación que generalmente constituye el punto de partida de cualquier proceso de producción para frutas y hortalizas. Normalmente es una operación que a pequeña escala se realiza en estanques con agua recirculante o simplemente con agua detenida que se reemplaza continuamente.

La operación consiste en eliminar la suciedad que el material trae consigo antes que entre a la línea de proceso, evitando así complicaciones derivadas de la contaminación que la materia prima puede contener. Este lavado debe realizarse con agua limpia, lo más pura posible y de ser necesario potabilizada mediante la adición de hipoclorito de sodio, a razón de 10 ml de solución al 10% por cada 100 litros de agua. Es aconsejable ayudarse con implementos que permitan una limpieza adecuada del material, de manera de evitar que la suciedad pase a las etapas siguientes del proceso.

Selección

Una vez que la materia prima está limpia, se procede a la selección, es decir, a separar el material que realmente se utilizará en el proceso del que presenta algún defecto que lo transforma en material de segunda por lo que será destinado a un uso diferente o simplemente eliminado.

Esta selección se realiza en una mesa adecuada a tal propósito o en una cinta transportadora en el caso de contar con una instalación de pequeña escala semimecanizada. Se trata, entonces, de separar toda fruta u hortaliza que no presente uniformidad con el lote, en cuanto a madurez, color, forma, tamaño, o presencia de daño mecánico o microbiológico. Algunas veces para apreciar la uniformidad o la calidad de un material es necesario cortarlo en dos para verificar su interior. La uniformidad es un factor de calidad relevante, ya que se le da la mayor importancia a que el material sea homogéneo y uniforme. La selección cumple la función de producir tal homogeneidad.

Pelado o mondado

Es otra operación que se realiza regularmente. Consiste en la remoción de la piel de la fruta u hortaliza. Esta operación puede realizarse por medios físicos como el uso de cuchillos o aparatos similares, también con el uso del calor; o mediante métodos químicos que consisten básicamente en producir la descomposición de la pared celular de las células externas, de la cutícula, de modo de remover la piel por pérdida de integridad de los tejidos. El pelado es una operación que permite una mejor presentación del producto, al mismo tiempo que favorece la calidad sensorial al eliminar material de textura más firme y áspera al consumo. Además, la piel muchas veces presenta un color que es afectado por los procesos térmicos normalmente usados en los métodos de conservación.

Trozado

Una operación usualmente incluida en los diversos procesos de conservación es el trozado. Esta es una operación que permite alcanzar diversos objetivos, como la uniformidad en la penetración del calor en los procesos térmicos, la uniformidad en el secado y la mejor presentación en el envasado al lograr una mayor uniformidad en formas y pesos por envase. En el caso específico del secado, el trozado favorece la relación superficie/volumen, lo que aumenta la eficacia del proceso.

El trozado debe realizarse teniendo dos cuidados especiales. En primer lugar, se debe contar con herramientas o equipos trozadores que produzcan cortes limpios y nítidos que no involucren, en lo posible, más que unas pocas capas de células, es decir, que no produzcan un daño masivo en el tejido, para evitar los efectos perjudiciales de un cambio de color y subsecuentemente un cambio en el sabor del producto. Además, el trozado debe ser realizado de tal modo que permita obtener un rendimiento industrial

conveniente. Siempre se debe buscar la forma de obtener un trozado que entregue la mayor cantidad posible de material aprovechable.

Escaldado

Es otra operación de amplio uso en el procesamiento de frutas y hortalizas. Corresponde a un tratamiento térmico usado con el propósito de acondicionar el material en diversos sentidos: ablandarlo para obtener un mejor llenado de los envases, inactivar enzimas deteriorantes causantes de malos olores, malos sabores y fallas del color natural del producto. Esta es una operación que debe ser cuidadosa, es decir, debe ser muy controlada en cuanto a la magnitud del tratamiento térmico en nivel de temperatura y período de aplicación. Además, el tratamiento debe ser detenido en forma rápida mediante un enfriamiento eficiente. Siempre es preferible un tratamiento de alta temperatura por un período corto. Además, es mejor un escaldado realizado mediante el uso de vapor, que el uso de agua caliente, debido principalmente a la pérdida de sólidos solubles, como las vitaminas hidrosolubles, que ocurren en el segundo caso.

La forma más común de efectuar este tratamiento es sumergiendo el producto contenido en una bolsa o en un canasto en un baño de agua hirviendo o en una olla que tenga una pequeña porción de agua formando una atmósfera de vapor saturado a alta temperatura. En un sistema más mecanizado, se puede usar un túnel de vapor con cinta continua o un transportador de cadena que se sumerge en un baño de agua caliente. En ambos casos se usa un juego de duchas de agua para el enfriamiento.

Las operaciones antes descritas, son de aplicación general, en diversos procesos. Sin embargo, existen algunas que son de aplicación más específica como el descarozado, el descorazonado, el palpado y otras que deben ser estudiadas con cuidado en cada caso para establecer la mejor forma de llevarlas a cabo. Desarrollar una descripción detallada de cada una de ellas es imposible dentro de los límites del presente manual, por lo tanto se recomienda usar los mismos criterios generales de calidad ya descritos para implementar dichas operaciones específicas.

La conservación de alimentos

Los métodos de conservación que se mencionarán en este manad, dada su naturaleza, son: las conservas, la pasteurización, la conservación por adición de sólidos solubles (azúcar), la adición de ácido (vinagre) y el secado natural de frutas y hortalizas.

Preservación mediante altas temperaturas

Entre los procesos que usan días temperaturas como medio de conservar los alimentos, se encuentran las conservas y los productos pasteurizados (jugos, pulpas). Estos procesos térmicos involucran la esterilización o pasteurización en frascos, botellas, u otros envases con la misma función. Además, existen otros envases como los tarros de hojalata y la esterilización de productos a granel y luego su envasado aséptico.

Esterilización comercial

La esterilización, como método de conservación puede ser aplicado a cualquier producto que haya sido pelado, trozado o sometido a otro tratamiento de preparación, provisto de un envase adecuado y sellado en forma hermética de manera de evitar la entrada de microorganismos después de la esterilización y también la entrada de oxígeno. El envase debe presentar condiciones de vacío para asegurar la calidad del producto.

El objeto de la conservería, cuyo punto principal es la esterilización comercial, es destruir los microorganismos patógenos que puedan existir en el producto y prevenir el desarrollo de aquellos que puedan causar deterioro en el producto.

La esterilización evita que sobrevivan los organismos patógenos o productores de enfermedades cuya existencia en el alimento y su multiplicación acelerada durante el almacenamiento, pueden producir serios daños a la salud de los consumidores. Los microorganismos se destruyen por el calor, pero la temperatura necesaria para destruirlos varia. Muchas bacterias pueden existir en dos formas, vegetativa o de menor resistencia a las temperaturas, y espatulada o de mayor resistencia. El estudio de los microorganismos presentes en los productos alimenticios ha llevado a la selección de ciertos tipos de bacterias como microorganismos indicadores de éxito en el proceso.

Los microorganismos indicadores son los más difíciles de destruir mediante los tratamientos térmicos, de manera que si el tratamiento es eficiente con ellos lo será con mayor razón con aquellos microorganismos más termosensibles.

Pasteurización

Su aplicación es fundamental para los productos, como pulpas o jugos, que nos interesan para los fines de este Proyecto. Es un tratamiento térmico menos drástico que la esterilización, pero suficiente para inactivar los microorganismos causantes de enfermedades, presentes en los alimentos. La pasteurización, inactiva la mayor parte de las formas vegetativas de los microorganismos, pero no sus formas esporuladas, por lo que constituye un proceso adecuado para la conservación por corto tiempo. Además, la pasteurización ayuda en la inactivación de las enzimas que pueden causar deterioro en los alimentos. De igual modo que en el caso de la esterilización, la pasteurización se realiza con una adecuada combinación entre tiempo y temperatura.

La elaboración de jugos y pulpas permite extender la vida útil de las frutas y algunas hortalizas. Ello es posible gracias a la acción de la pasteurización que permite la disminución considerable de los microorganismos fermentativos que contribuyen a acidificar el jugo a expensas de los azúcares presentes en él.

La pasteurización de los jugos, clarificados o pulposos y de las pulpas de las frutas, permite la estabilización de los mismos para luego conservarlas mediante la combinación con otros métodos como la refrigeración y la congelación, todo lo cual contribuirá a mantener la calidad y la duración del producto en el tiempo.

Secado

La preservación de alimentos a través de la remoción de agua es probablemente una de las técnicas más antiguas que existen. En el pasado, el proceso se simplificaba poniendo directamente el producto al sol, esparcido en el suelo sobre sacos, esteras de hojas de plantas e incluso directamente en el suelo desnudo.

Hoy, la calidad de los productos secos ha mejorado debido a una serie de factores, entre los cuales se cuentan los siguientes.

- El uso de equipos deshidratadores para el secado solar y artificial, aumentando la eficiencia de la deshidratación.
- El uso de pretratamientos químicos para la mejor conservación de color, aroma y sabor de los productos.
- El principio básico en el cual se fundamenta la deshidratación es que a niveles bajos de humedad, la actividad de agua disminuye a niveles a los cuales no pueden desarrollarse los microorganismos, ni las reacciones químicas deteriorantes.

Es muy importante evitar la contaminación con polvo y otras sustancias que pueden ser portadoras de microorganismos resistentes a las bajas humedades, como por ejemplo excrementos u orina de roedores o animales domésticos, productos químicos, pesticidas y otros. Se debe tener mucho cuidado con los lugares usados para realizar el secado.

El tiempo de secado y la humedad final del producto, dependerán de la localización del secador, de las condiciones climáticas del lugar y de las características del producto, secándose más rápido el material trozado en pequeñas porciones y con una mayor superficie de secado.

El manejo del proceso de secado debe ser cuidadoso si se desea tener un producto de calidad. Muchas veces es necesario un secado a la sombra para mantener las características sensoriales del producto como color, aromas y textura adecuados.

Conservación mediante la adición de azúcar

La adición de azúcar se usa fundamentalmente en la elaboración de mermeladas, jaleas y dulces. Esto involucra hervir la fruta, adicionar el azúcar en cantidades variables dependiendo de la fruta y el producto a preparar, y continuar hirviendo hasta que alcance el nivel de sólidos solubles que permita su conservación.

La adición de azúcar más ciertas sustancias de las frutas producen la consistencia de gel que conforma la textura de las mermeladas y jaleas. Para lograr esto es necesario que exista un nivel de acidez y un porcentaje de azúcar adecuados. Algunas frutas no tienen la sustancia llamada pectina en cantidad suficiente para formar un gel adecuado, en cuyo caso es necesario agregarles una pectina exógena. Existe diferencia entre las manzanas o cítricos y los berries, como la frambuesa o la frutilla. En los primeros hay un alto nivel de pectina, no así en los segundos.

Durante el proceso de hervir la fruta con el azúcar, la sacarosa -que es el azúcar agregado- se desdobra en parte en sus componentes, fructosa y glucosa, lo que permite dos importantes efectos en el producto, mayor solubilidad que evita la cristalización y, por otra parte, un mayor dulzor. Este proceso se denomina inversión de la sacarosa.

Las mermeladas y los otros productos nombrados se conservan debido a un principio denominado actividad de agua. La actividad de agua es la disponibilidad de agua libre para reaccionar y permitir el desarrollo de los microorganismos. Mientras menor sea la actividad de agua, menor la incidencia de reacciones deteriorantes y microorganismos.

El nivel de agua en las mermeladas permite el desarrollo de mohos. De esta manera, si se desea conservar el producto se debe contar con el uso de vacío en su envasado, mediante el llenado en caliente o, el uso de sustancias químicas fungistáticas, como benzoato de sodio y sorbato de potasio, que impiden el desarrollo fungoso. De ser posible, siempre es mejor la primera alternativa, aunque requiere de envases de vidrio que son más caros.

Conservación mediante regulación del pH

La mayor parte de los alimentos podrían conservarse en buenas condiciones microbiológicas cuando el medio tiene un pH menor de 4.0, de modo que se han desarrollado, para frutas y hortalizas, una serie de métodos que persiguen controlar el pH mediante la producción endógena de ácido o por adición exógena de algún ácido orgánico como el acético, el cítrico e incluso el láctico.

La calidad

La determinación de la calidad es un proceso tan importante como la buena preparación del alimento mismo. Para hacerlo es necesario contar con un sistema, con una metodología definida y sistemática. La mejor forma de hacerlo es producir en calidad, es decir, aplicar los conceptos de la buena calidad a todos y cada uno de los pasos que conforman el proceso del producto terminado.

El control de calidad al producto, como único método de control de calidad, es un sistema totalmente superado, la idea hoy es producir un bien en la forma adecuada y a la primera, o sea, se debe tratar de evitar el volver sobre la línea de producción para

corregir los errores cometidos en las etapas previas. Volver atrás es algo que resulta muy caro para las condiciones de competencia actuales.

Programa integral de control de calidad

Un programa integral de control de calidad debe realizar una serie de operaciones que se detallan a continuación:

- Inspección de entrada de insumos para prevenir que materias primas o envases defectuosos lleguen al área de procesamiento.
- Control del proceso.
- Inspección del producto final.
- Vigilancia del producto durante su almacenamiento y distribución. Esta es un área que normalmente se descuida y que puede anular todo el trabajo anterior de control de calidad.

Es importante señalar que para obtener un producto de buena calidad se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Instrucciones de elaboración para cada producto:

- Equipo de procesamiento específico.
- Temperaturas y tiempos de procesamiento.
- Materiales de envasado.
- Límites de peso o volúmenes para envasado.
- Etiquetado de productos.

Especificaciones para cada ingrediente y producto final que incluyan mediciones de características químicas:

- pH.
- acidez.
- sólidos solubles.

La planta de producción debe ser inspeccionada a intervalos regulares:

- Asegurando buenas prácticas de elaboración y de sanidad.
- Dando cumplimiento a las normas de la industria.
- Garantizando seguridad.

- Manteniendo control ambiental.
- Promoviendo la conservación de energía.

Se presentan a continuación dos ejemplos de implementación de sistemas de calidad aplicados a procesos de frutas y hortalizas.

Control de calidad para elaboración de jugos

Selección e inspección: Uno de los factores más importantes en la obtención del producto final es la selección de materia prima, en el caso de las frutas deberán estar firmes y maduras, libres de picaduras de insectos o mordidas de roedores y sin podredumbre.

Lavado: Se realizará con abundante agua para eliminar la tierra o cualquier otra contaminación. El agua debe ser de calidad potable y contener algún tipo de desinfectante como cloro en bajas concentraciones.

Pasteurización: La pasteurización se realizará sobre el producto envasado, en el caso de jugos en botellas de vidrio, a una temperatura de 70° C y por 30 minutos.

Extracción de la pulpa: En este proceso se debe controlar el tamaño del tamiz que se coloca en la despulpadora, ya que dependerá de éste la calidad de pulpa que se obtenga, vale decir, un tamiz demasiado fino retendrá mucha fibra y esto disminuirá el rendimiento del producto final.

Sólidos solubles: La concentración de sólidos solubles se determinará mediante un refractómetro y será de no más de 18° Brix.

Rotulado o etiquetado: Las etiquetas deberán estar limpias y adheridas firmemente al envase. No se superpondrán etiquetas sobre las ya existentes, salvo en aquellos casos en que complementen la información ya existente.

La etiqueta contendrá la siguiente información:

- a) Nombre del producto en letras destacadas.
- b) Tipo, clase y grado.

- c) Zona de producción.
- d) Contenido neto.
- e) Indicación del origen del producto.
- f) Nombre o razón social y dirección del fabricante o distribuidor.
- g) Marca de conformidad con norma, si procede.
- h) Aditivos usados.
- i) Autorización sanitaria

Procesos defabricación:

Jugo natural de carambola y mango

Materia prima

- Mangos completamente maduros (variedad spicy): 5 kg
- Carambola madura (variedad amarga): 8 kg

Materiales y equipos

- Olla de aluminio con tapa.
- Molino extractor de pulpa o despulpador de disco.
- Tapa botellas manual.
- Utensilios de cocina: cuchara de madera, cuchillos, embudo, espumadera, tablas de madera para picar, recipientes plásticos varios y paños para limpieza.
- Fuente de calor.

Procesamiento

- Lavar y pelar los mangos.
- Lavar la carambola.
- Cortar la fruta en trozas.
- Extraer separadamente la pulpa de los mangos (contenido de azúcar 18-19° B y pH 4.5) y jugo de carambola (contenido de azúcar 6-8° B y pH 4.5).
- Mezclar aproximadamente 4 partes de pulpa de mango y 3 de jugo de carambola filtrado.
- Chequear el néctar y añadir más mango o más carambola de acuerdo a lo que se quiere obtener, 10-12° B de sólidos y pH 3.5.

- Calentar hasta su ebullición.
- Eliminar la espuma con la espumadera.
- Envasar en caliente en botellas de 0,331 y procesar por 10 minutos en agua hirviendo.
- Enfriar, rotular y almacenar.

Mermelada de frutas tropicales

Materia prima

- Materia prima en fresco 6 kg(sin cáscara)
- Azúcar: 3 kg
- Jugo de limón: 50 cc.

Materiales y equipos

- Olla de aluminio con tapa.
- Frascos de vidrio con tapa metálica de rosca de diferentes tamaños ya esterilizados.
- Alternativamente usar frascos con tapas "twist off".
- Utensilios de cocina: cuchara de madera, tabla de madera, cuchillos, cucharas y embudo.
- Cubetas plásticas o de metal.
- Fuente de calor.

Procesamiento

- Separar la fruta no madura, con defectos o con podredumbre.
- Lavar con abundante agua y dejar escurrir el exceso de agua.
- Separar la cáscara de acuerdo a la fruta que se procesa.
- Cortar la fruta en mitades o cuartos, según su tamaño, colocándola en una olla.
- Poner a fuego mediano y revolver frecuentemente con una cuchara de madera para evitar que el producto se pegue en el fondo de la olla y se quemé.
- Hervir a fuego lento-mediano durante 15 minutos.
- Subir el fuego durante otros 15 minutos revolviendo frecuentemente con la cuchara de madera.
- Agregar 1 kg de azúcar y disolver rápidamente.

- Dejar hervir por 30 minutos.
- Agregar 50 cc.de jugo de limón.
- Agregar los restantes 2 kg de azúcar, disolver rápidamente y dejar hervir durante 15-20 minutos.
- Cuando el producto se haya espesado, alcanzando el "punto" apagar el fuego.
- Llenar los frascos de vidrio, lavados y secados con anterioridad, con la mermelada caliente hasta 1.5 cm del tope.
- Limpiar la parte superior del frasco de residuos de mermelada.
- Cerrar con la tapa rosca.
- Poner los frascos tapados boca abajo, para esterilizar la tapa hasta que el contenido se enfrie.
- Eliminar todos los residuos de mermelada del exterior del frasco y de la tapa.
- Etiquetar cada envase con el nombre del producto, ingredientes y fecha de elaboración. Poner una tira de papel engomado por sobre la tapa de manera que se pegue en el vidrio para poder comprobar si el envase es abierto antes de consumir su contenido.
- Almacenar en un lugar seco, sin polvo y lejos de la luz.
- El producto puede conservarse por lo menos durante 12 meses.
- Debido a que se usa menos azúcar que lo normal para conseguir una mermelada de calidad extra, no se olvide que una vez abierto el frasco para consumir el producto, es conveniente guardar el resto en el refrigerador.

Banano deshidratado

Materia prima

- Bananos sanos, maduros, firmes, color crema pálido (no verdes)

Materiales equipo

- Cuchillos de acero inoxidable.
- Bandejas de preparación.
- Baldes de plástico.
- Metabisulfito de sodio en polvo.

- Deshidratador solar sencillo.
- Bolsas de polietileno o polipropileno/celofán.

Procesamiento

- El banano sano, de color uniforme, se pela con cuidado para no dañarlo.
- El fruto se mantiene entero o se corta en rodajas de 0,5 cm de espesor.
- Se sumergen los trozos o los frutos enteros en una solución de metabisulfito de una concentración de 10g por litro de agua. Los frutos enteros se sumergen durante 30 minutos, los trozados, durante 15 minutos.
- Los frutos o trozos se escurren y se colocan en bandejas con malla de plástico o base de madera, para ubicarlos en el secador.
- Se secan al sol o a la sombra o con una combinación de ambos al comienzo y al final respectivamente.
- Cuando los trozos o frutos estén semiquebradizos, se envasan en bolsas de polietileno o polipropileno/celofán.
- Se embalan en cajas de cartón corrugado para evitar la acción de la luz.
- Se guardan en un lugar seco y fresco.
- Duración del producto: 6 meses.

Anexo F. Envases de Productos.

Pulpa de mango	
<p>La pulpa de mango se debe empacar en bolsas de polipropileno según norma técnico colombiana 54682012-11-21 JUGO (ZUMO), PULPA, NÉCTAR DE FRUTAS Y SUS CONCENTRADOS.</p>	 A photograph showing three rectangular, yellow-colored bags of mango pulp, likely made of polypropylene, arranged in a slightly overlapping row on a light-colored surface.

Jugos	
<p>Los jugos se envasarán en botellas de vidrio como se encuentran especificadas en el recuadro.</p>	 A photograph of a clear glass bottle with a black cap. The bottle is shown with its dimensions: a height of 19cm, a width of 6cm at the base, and a capacity of 350ml. A pink circular sticker on the upper right of the bottle reads 'Ref. DM12'.

Mermelada

Las mermeladas se envasarán en botellas de vidrio como se encuentran especificadas en el recuadro.



Mango deshidratado

La fruta deshidratada se empaquetará en sobres de papel biodegradables especiales para empaquetar alimentos.

- Barrera a los rayos de luz, oxígeno, humedad y agentes externos.
- Un menor tiempo de empaque y fácil apilamiento de los productos.
- Es más amplia y estable, permite sacar las compras de manera sencilla.
- Son seguras para niños y animales.
- Permiten el posicionamiento de tu marca con alto impacto publicitario a bajo costo.
- Son un medio de comunicación responsable.
- Greenpack.com.co



Anexo G. Imagen corporativa.

Imágenes creadas sin costo por medio de la página tailorbrands.com

Palo e' mango

Sabores orgánicos

