



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA**

2019: “AÑO DE LA RECONCILIACIÓN”

Tesis Monográfica para Optar al Título de Ingeniero Industrial y de Sistemas

Tema:

***Propuesta Técnica-Económica para la Ampliación de la Planta de Producción de
CONFRUNIC, en el periodo 2018-2019***

Elaborado por:

Br. Sury Saday Espinoza Maradiaga

No.Carnet:

08-04149-5

Tutor:

Norma Flores Sánchez

Managua, abril de 2019



***PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA
AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN
DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019***



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

DEDICATORIA

Dedico este reto personal y académico primeramente a Dios quien en su infinita bondad y misericordia ha escuchado mi corazón al concederme cumplir esta meta.

Mis padres y hermanos, por su incondicional apoyo.

Mi hija Sucelly Saday, motor de mi vida.

Amigos, quienes me han motivado desde el primer momento.



**PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA
AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN
DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019**



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

AGRADECIMIENTO

UNAN-Managua, mi Alma Mater por abrirme las puertas del conocimiento todos estos años y formar una profesional con el compromiso en el desarrollo de mi país.

Tutora y asesora, Norma Flores Sánchez, a quien admiro y estimo, ha sido mi guía en este proceso, gracias por su apoyo para la realización de este trabajo.

Maestros, que fueron parte de toda mi formación académica, gracias por su noble labor de compartir el pan del saber.

Personas, que influyeron siendo motivo de superación y fortaleza.



***PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA
AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN
DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019***



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA



**PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA
AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN
DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019**



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Managua, 09 de mayo del 2019

Msc. Elim Campos

Director

Departamento de Tecnología

Facultad de Ciencias e Ingenierías

UNAN/MANAGUA

Estimado Maestro:

En calidad de tutora en la modalidad de Monografía, doy el aval para que sea defendido el estudio investigativo que lleva por tema: **Propuesta Técnica-Económica para la Ampliación de la Planta de Producción de CONFRUNIC, en el periodo 2018-2019.**

Elaborado por la egresada:

No de Carnet.

Br. Sury Saday Espinoza Maradiaga

08-04149-5

La investigación consistió en determinar la viabilidad técnica- económica para la ampliación de la planta de producción de CONFRUNIC, a partir de un análisis de mercado industrial y estrategias que incidió de forma favorable en el estudio, demostrando que la inversión para la ampliación de la planta de producción es factible, a partir de la demanda de sus clientes industriales que no es cubierta por falta de capacidad de producción.

Considero que el trabajo cumple con los requisitos técnicos y metodológicos establecidos en el reglamento, como forma de culminación de estudio, para optar al título de Ingeniero Industrial y de Sistemas, lo cual debe ser evaluado por el jurado calificador.

Agradeciendo de antemano todo su apoyo, me suscribo.

Norma Flores Sánchez
Docente



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

RESUMEN

El presente estudio tuvo como finalidad realizar una propuesta técnica-económica para la ampliación de la planta de producción de CONFRUNIC, a fin de satisfacer la demanda insatisfecha por los clientes industriales de la empresa, de igual forma seguir generando un valor agregado a la producción y transformación de la naranja de segunda que es rechazada por el cliente de COAFAMA.

El estudio se desarrolló en cuatro fases: caracterización de la situación actual mediante la herramienta del FODA lo que permitió identificar las debilidades que incidían de forma negativa en las operaciones del negocio, en consecuencia, fue necesario establecer un mix de marketing para el cálculo de la demanda potencial insatisfecha y una mezcla de mercado que demostró la participación que tiene este producto en el segmento industrial de mercado. Por otra parte, se realizó un análisis técnico a fin de hacer un análisis en relación a la flujogramación de procesos, diseño de planta, estructura organizacional y la apropiación de tecnología de punta para la transformación de los mismos, esperando como resultado producir un jugo concentrado con un alto valor agregado en el mercado industrial. La última fase fue la evaluación del estudio económico-financiero a partir de los flujos de efectivos proyectados.

Para ello se utilizaron técnicas y herramientas de la Ingeniería Industrial lo que permitió determinar cuan viable es invertir en la ampliación de la planta de producción de CONFRUNIC, con el mismo número de clientes y cubriendo solamente su demanda potencial insatisfecha, cuyos resultados obtenidos en relación a los métodos de evaluación económica de proyectos de inversión, nos arrojó un VPN de US\$24.23 lo cual se traduce que se recupera la inversión, descontando los flujos de efectivos proyectados con una TMAR del 30%, es decir, la TIR de 128.9% es mayor aproximadamente en tres veces que la TMAR, lo cual es atractivo para que la gerencia tome la decisión de ampliar la planta de producción con o sin financiamiento.



**PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA
AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN
DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019**



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

INDICE

Dedicatoria	2
Agradecimiento	3
Constancia de pasantías	4
Carta Aval Del Tutor	5
Resumen	6
Indice	7
CAPITULO 1: GENERALIDADES DEL ESTUDIO	9
1.1 Introducción	9
1.2 Planteamiento Del Problema	10
1.3 Justificacion	11
1.4 Objetivos	12
1.4.1 Objetivo General	12
1.4.2 Objetivos Específicos	12
1.5 Preguntas Directrices	13
1.6 Entorno Empresarial	14
CAPITULO 2: MARCO REFERENCIAL	15
2.1 Antecedentes	15
2.2 Marco Teórico	16
2.2.1 Aspectos relevantes del estudio	16
2.2.2 Estudio de mercado	19
2.2.3 Estudio técnico	25
2.2.4 Estudio económico	28
2.2.5 Técnicas de Análisis financiero TMAR, VPN, TIR	31



**PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA
AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN
DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019**



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

2.3	Marco Conceptual	32
2.4	Marco Espacial	33
2.5	Marco Legal	34
2.6	Marco Temporal.....	35
CAPITULO 3: DISEÑO METODOLÓGICO.....		36
3.1	Tipo de enfoque	36
3.2	Tipo de investigación	36
3.3	Técnicas de recolección de datos	37
3.4	Análisis de los datos.....	40
CAPITULO 4: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....		42
4.1.	Caracterización De La Empresa CONFRUNIC	42
4.1.1.	La Empresa y el Entorno Externo	42
4.1.2	Análisis del Entorno Interno de la Empresa.....	46
4.2	Análisis de Mercado.....	57
4.3	Diseño de la Planta Y Propuesta del Sistema de Producción de CONFRUNIC	71
4.4	Evaluación Financiera Económica del Estudio o Propuesta	100
5.	CONCLUSIONES.....	110
6.	RECOMENDACIONES.....	111
7.	REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA.....	112
8.	ANEXOS.....	114



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

CAPITULO I: GENERALIDADES DEL ESTUDIO

1.1 Introducción

Este estudio surgió ante la necesidad de buscar una solución para el desperdicio de naranjas maduras y de baja calidad que son rechazadas por los clientes del mercado costarricense; en la finca de la cooperativa COAFAMA, ubicada en la comunidad las Azucenas del municipio de San Carlos departamento Rio San Juan. A raíz de dicho desperdicio los propietarios de la cooperativa decidieron crear CONFRUNIC, empresa que se dedica al procesamiento semi-agroindustrial para transformar la naranja madura y de baja calidad en zumo concentrado de naranja para uso industrial y de este modo aprovechar al máximo todos los recursos que se tienen, de tal forma que se logre disminuir los índices de pérdidas de la fruta debido al alto rendimiento de cosecha de naranja.

Por otro lado CONFRUNIC, desde el año 2017 no ha realizado inversiones para la transferencia y mejora de los procesos, lo cual fue considerado como una amenaza para la actualización de la certificación de las NTON, sin embargo la creciente demanda, la falta de capacidad instalada y el cumplimiento de ciertos requerimientos técnicos para satisfacer su mercado industrial, le conllevó a la gerencia tomar la decisión para este estudio, utilizando herramientas manejadas de la ingeniería industrial.

Para dar una solución a la problemática de CONFRUNIC, se realizó esta investigación a nivel de propuesta técnica-económica para la ampliación de la planta de producción, lo que implicó realizar los estudios de: mercado, técnico, económico y su respectiva evaluación financiera.



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

1.2 Planteamiento Del Problema

CONFRUNIC, es una empresa de la Cooperativa COAFAMA, se dedica directamente al proceso semi industrial de la naranja, transformándola en zumo de naranja concentrada, opera con una cantidad de 16 trabajadores en el negocio, a su vez la Cooperativa, ha mejorado sus prácticas agrícolas, por medio de la implementación de procesos tecnológicos para la mejora y eficiencia de los cultivos, que es el giro de COAFAMA.

Para finales del 2017, CONFRUNIC, en su proceso de producción semi industrial detectó una fuga referida directamente a la mala manipulación de la materia prima en los principales puntos críticos de producción que van desde la extracción del zumo hasta el enfriado equivalentes al 21% de la producción, es posible que esta fuga obedezca a muchas causas de las cuales se puede mencionar; carencia de un flujo unidireccional en la planta de producción, proceso semi industrial acompañado de algunos equipos rústicos, carencia de un laboratorio equipado, lugar de producción completamente pequeño, planta mal organizada sobre explotación de la línea de producción, personal no tecnificado entre otras causas.

La empresa de sigue operando bajo estas condiciones técnicas de operación, se verá afectada en relación a la calidad de sus procesos y del producto, lo cual será una amenaza para la disminución de los niveles de venta y la captación de nuevos mercados, originando como consecuencia restricciones económicas a corto plazo que no le permitirá crecer empresarialmente.

Por la demanda creciente que tiene CONFRUNIC en el mercado costarricense, surgió la necesidad de realizar este estudio técnico-económico, para el análisis de la ampliación de la planta de producción como perspectiva estratégica de producción y comercialización para la buena toma de decisión empresarial.



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

1.3 Justificación

Actualmente se ha evidenciado un crecimiento en el sector de producción de naranja para el departamento de Río San Juan, oportunidad que ha aprovechado CONFRUNIC, para seguir creciendo en la mejora del proceso de producción de su producto industrial que es procesado a nivel semi industrial y que se comercializa para el mercado tico, llamado zumo de naranja concentrado. En este sentido el negocio quiere aumentar la planta de producción para implementar algunas alternativas de estrategias e innovación para agro industrializar la naranja.

Con la agro-industrialización de CONFRUNIC, la cantidad de trabajadores aumentará a 21 colaboradores, logrando mejorar la calidad de vida de forma directa e indirectamente a 28 familias del departamento de Rio San Juan, ya que habrá familias que proveerán materia prima a la empresa.

Dado el crecimiento de mercado de CONFRUNIC, es necesario que su estructura de organización esté bien organizada a fin de que sus procesos estén en correspondencia a las directrices estratégicas del negocio. Por lo antes expuesto, es de vital importancia este estudio técnico-económico para evaluar el posicionamiento del producto industrial zumo concentrado de naranja en el mercado objetivo.

Por otro lado, la realización de este estudio es importante porque ayudará a la alta gerencia, hacer un análisis en relación a la aplicación de las normas técnica obligatoria nicaragüense (NTON) en el proceso productivo del negocio, lo cual servirá de base para sus clientes del mercado costarricense, para actualizar la certificación requerida para la comercialización en el mercado industrial objetivo.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo General

Determinar la viabilidad técnica- económica para la ampliación de la planta de producción de CONFRUNIC, a partir de un análisis de mercado industrial y estrategias que incidan en el crecimiento de la empresa.

1.4.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar la situación actual de la empresa mediante la herramienta cualitativa del FODA.
- Establecer un mix de marketing tomando de referencia la metodología Canvas y las cinco Fuerzas de Porter para el análisis de la posición de concentrado de jugo de naranja dado el segmento de mercado.
- Analizar si las condiciones técnicas referente a la ampliación de la planta de producción se ajusta a un rediseño que propicie el aumento de la productividad y el cumplimiento a la normativa nicaragüense.
- Evaluar la viabilidad económica de la propuesta a partir de flujos de efectivos proyectados que demuestre la rentabilidad de la inversión para la ampliación de la planta de producción.



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

1.5 Preguntas Directrices

- ¿Según los factores internos y externos que influyen en el funcionamiento de CONFRUNIC, cuál es la situación actual que tiene la empresa?
- ¿A través de un mix de marketing, tomando de referencia la metodología Canvas y las cinco Fuerzas de Porter se podría hacer un análisis de la posición y participación de mercado del producto concentrado de jugo de naranja?
- ¿A partir de un análisis de las condiciones técnicas se podría ajustar un rediseño que propicie el aumento de la productividad, la ampliación de la planta de producción, de cumplimiento a la normativa nicaragüense?
- ¿A partir de un plan de flujos de efectivos proyectados, es posible evaluar la viabilidad financiera económica de la inversión para la ampliación de la planta de producción del negocio?

1.6 Entorno Empresarial

CONFRUNIC, es una pequeña empresa ubicada en la comunidad “las Azucenas” del Municipio de San Carlos, departamento Rio San Juan, que produce de forma semi industrial zumo (jugo) concentrado de naranja. Este negocio inicia operaciones en 2012 con la principal necesidad de generar valor agregado a la producción de segunda de las naranjas que son rechazadas por los clientes de la cooperativa COAFAMA, dando apertura a un nuevo mercado de carácter industrial costarricense. En la figura 1 se muestra la ubicación de la empresa.

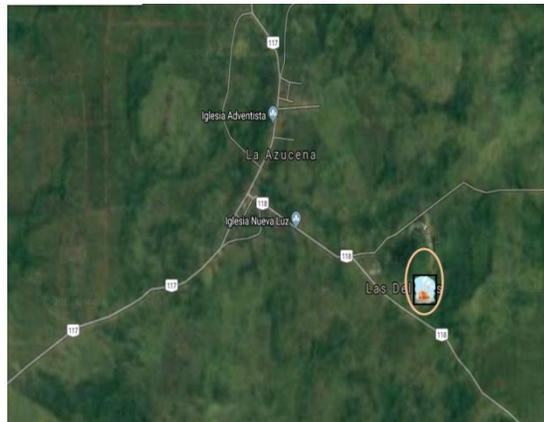


Figura 1. Mapa ubicación CONFRUNIC

Fuente: Google Maps

Se encuentra legalmente registrada bajo el régimen de MIPYME como pequeño contribuyente. La representación legal la tiene la cooperativa COAFAMA, estando a cargo de la gerencia el señor Patricio Maradiaga Martínez.

CONFRUNIC, en la actualidad es una empresa de la cooperativa COAFAMA conformada por 15 socios que se dedican a la producción de naranja, cacao, entre otros. CONFRUNIC, se obedece a los lineamientos estratégicos de la cooperativa y tiene dependencia legal de esta. De acuerdo al marco legal de la empresa, cuenta con una administración general, seguido de dos únicos departamentos como lo son: Administración-Finanzas y producción, el primer departamento posee dos unidades: ventas y asistencia de administración, el segundo

departamento es producción y calidad cuyas unidades son: acopio y procesos. Para completar el funcionamiento organizativo de la empresa, el administrador general realiza contrataciones de servicios contables y asesoría legal, así mismo formaliza contrataciones por mantenimiento que están bajo la responsabilidad del responsable de producción y calidad. Es decir, su estructura organizacional es vertical, en la cúspide de la pirámide se encuentran los directivos de la empresa y abajo están los trabajadores con menos poder de toma de decisiones.

La estructura organizacional de CONFRUNIC actualmente está estructurada en dos departamentos: ventas y finanzas y de producción y de estos departamentos se da la estructuración de los 16 colaboradores como se muestra en la figura 2.

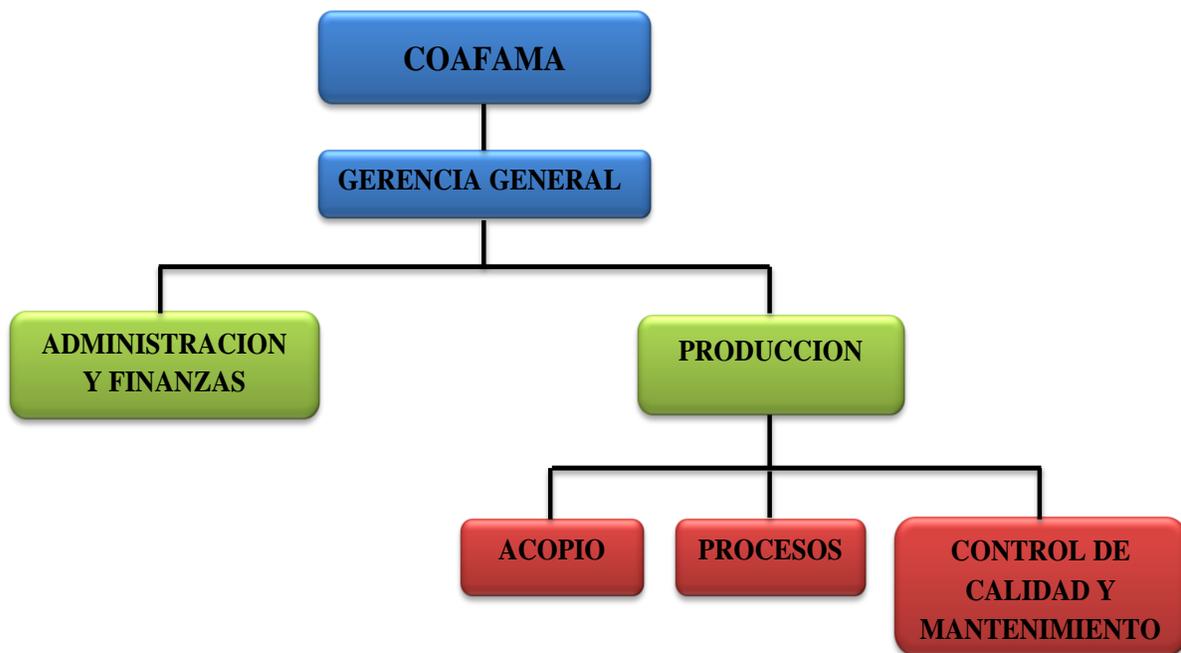


Figura 2. Organigrama CONFRUNIC
Fuente: Administración CONFRUNIC



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

CAPITULO II: MARCO REFERENCIAL

Toda investigación se fundamenta con un marco referencial, para este estudio se hace énfasis en 5 secciones que son: antecedentes marco teórico, marco conceptual, marco legal, marco temporal.

2.1 Antecedentes

“Los antecedentes tratan de hacer una síntesis conceptual de las investigaciones o trabajos realizados sobre el problema formulado con el fin de determinar el enfoque metodológico de la misma investigación.” (Tamayo, 2004, p. 146).

El departamento de Rio San Juan, ubicado en la zona sureste del país que se extiende entre el lago de Nicaragua y el mar Caribe, consta con la mayor producción de naranja para uso industrial cuyas variedades son: Rica late, Valencia late, Newhall y Nave Lina, con más de 2500 hectáreas de siembra y 200 pequeños productores organizados en cooperativas.

Una de esas cooperativas es COAFAMA, una razón social, propiedad de la Familia Maradiaga, inició operaciones de mejora en las siembras de naranja en el año 2008, actualmente tiene un área aproximadamente de 900 hectáreas de siembra de naranjas de cuatro variedades Rica late, Valencia late, Newhall y Nave Lina. Su principal cliente para la venta de la naranja es la empresa TICOFRUT, ubicada en el cantón San Carlos del vecino país de Costa Rica.

Dado que el rendimiento de producción de naranja es muy bueno, producto al buen manejo de prácticas agrícolas y asistencia técnica en la cosecha, la familia Maradiaga, está analizando la viabilidad de cambiar de razón social de Cooperativa COAFAMA a la creación de una empresa agroindustrial que procese y comercialice el zumo concentrado de naranja para uso industrial, es por eso que surgió la necesidad de crear la empresa CONFRUNIC.

Inicia sus operaciones en 2012 ubicándose en el mercado de concentrados de zumo de naranja para la industria de alimentos y bebidas, con esfuerzo y dedicación ha logrado mantener su mercado cautivo.

El proceso de producción del zumo de naranja es semi industrial, sin embargo, existe un pequeño crecimiento empresarial, lo cual la gerencia de CONFRUNIC decidió realizar un estudio técnico-económico que determinara en base a los niveles de venta si se podía tener capacidad de pago para apalancarse y así ampliar la planta de producción con la tecnología industrial requerida de acuerdo a los requerimientos técnicos. No existen estudios previos realizados en la empresa referido a la finalidad del este, así como estudios relacionados ya que en la zona no hay empresas similares que se dediquen al giro de CONFRUNIC.

2.2 Marco Teórico

En este sub índice se presentan las técnicas científicas y base teórica que sustente el alcance de los objetivos planteados tales como: método de diagnóstico FODA, estudio de mercado, estudio técnico, estudio económico y técnicas de análisis financiero.

2.2.1 Aspectos relevantes del estudio

El proyecto en estudio fue orientado hacia la propuesta para la ampliación técnica de CONFRUNIC, basado en conocimientos previamente adquiridos por la actividad misma que se realiza en el lugar los que fueron utilizados para proponer llevarlos a una escala industrial más amplia mediante evaluaciones en todos y cada uno de los procesos directos e indirectos que intervienen en la fabricación del zumo concentrado de naranja.

Para tener claras las actividades que se realizaron en el análisis general, es necesario tener conocimiento claro de los conceptos clave para el desarrollo del mismo.

Un Proyecto: “es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver, entre muchas, una necesidad humana” (Urbina, 2010, p.2).

Un Proyecto de inversión: “es un plan al que se le asigna determinado monto de capital y se le proporciona insumos de varios tipos para producir un bien o un servicio útil al ser humano o a la sociedad en general” (Urbina, 2010, p.2).

Evaluación de un proyecto de inversión: “tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable” (Urbina, 2010, p.2).

FODA

La matriz de las amenazas, oportunidades, debilidades y fortalezas (FODA), es una herramienta de ajuste importante que ayuda a los gerentes a crear cuatro tipos de estrategias: las estrategias FO utilizan las fortalezas internas de una empresa para aprovechar las oportunidades externas, las estrategias DO tienen como objetivo mejorar las debilidades internas al aprovechar las oportunidades externas, las estrategias FA usan las fortalezas de una empresa para evitar o reducir el impacto de las amenazas externas, las estrategias DA son tácticas defensivas que tienen como propósito reducir las debilidades internas y evitar las amenazas externas. (David, 2003, p.200)

Factores internos y externos

Según David (2003), “los factores externos e internos son las bases fundamentales de las estrategias que las empresas formulan e implantan” (p.52).

Los factores internos se pueden determinar de diversas maneras, incluyendo el cálculo de índices, la medición del rendimiento y la comparación con periodos históricos y promedios representativos de la industria. Varios tipos de estudios se pueden desarrollar y aplicar con el propósito de examinar los factores internos, como la moral de los empleados, la eficiencia de la producción, la eficacia de la publicidad y la lealtad de los clientes (David, 2003, p.11).

“Entre los factores externos, las acciones de los competidores, los cambios de la demanda, los cambios de la tecnología, los cambios económicos, los cambios demográficos y las acciones gubernamentales impiden el cumplimiento de los objetivos” (David, 2003, p.305).



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

2.2.2 Estudio de mercado

Urbina (2010), afirma que “un estudio de mercado consiste en caracterizar el mercado de un bien o un servicio, así como determinar su capacidad y perspectiva para un periodo denominado horizonte de planeación” (p.7).

Mercado

Un mercado es el conjunto de compradores reales y potenciales de un producto. Estos compradores comparten una necesidad o un deseo particular que puede satisfacerse mediante una relación de intercambio" (Kotler & Armstrong, 2008, p.8).

“La oferta de mercado una combinación de productos, servicios, información o experiencias ofrecidos a un mercado para satisfacer una necesidad o un deseo” (Kotler & Armstrong, 2008, p.7).

Marketing Mix

La mezcla de mercadotecnia es "el conjunto de herramientas tácticas controlables que la empresa combina para producir una respuesta deseada en el mercado meta” (Kotler & Armstrong, 2008, p. 63).

Con el mix de marketing se reflejará la posición actual de la empresa en cuanto a su estrategia de mercado, la definición de su producto y como lo comercializa.

Las 7P de Marketing

Generalmente el marketing mix hace referencia a la combinación de cuatro variables (4P's) para la toma de decisiones estratégicas, sin embargo, para influir en la demanda de un producto no solo se estudia el producto como tal sino todo el proceso hasta la calidad del servicio ante esto es necesario analizar de manera más detallada para producir una mejor respuesta al mercado objetivo las siete variables del marketing mix mejor conocidas como las 7 P's (definidas por sus siglas en ingles).

A continuación, conoceremos cada una de las 7 P's del marketing mix:

a) Producto

“Cualquier bien que se ofrezca a un mercado para su atención, adquisición, uso o consumo, y que podría satisfacer un deseo o una necesidad” (Kotler & Armstrong, 2012, p.224)

Existen tres niveles de productos y servicios: el nivel más básico es el “valor fundamental para el cliente”, el segundo nivel “producto real” y, por último, el “producto aumentado”. (Kotler & Armstrong 2012, p.225) (Véase en la figura 3).



Figura 3. Tres niveles de producto
Fuente: Kotler y Armstrong (2012)

“Los productos y servicios se dividen en dos clases generales de acuerdo con el tipo de que los utiliza: productos de consumo y productos industriales” (Kotler & Armstrong, 2012, p.226).

Se hará referencia solamente de los productos industriales debido a que el objeto de estudio obedece a este tipo de producto.

Kotler y Armstrong (2012) refieren que:

Los productos industriales son aquellos que se adquieren para un procesamiento posterior o para utilizarse en la realización de un negocio. Dentro de los tres grupos de productos y servicios industriales el zumo concentrado de naranja se encuentra en el grupo de: los materiales y refacciones que abarcan materias primas, y materiales y componentes manufacturados. Las materias primas son productos agrícolas (trigo, algodón, ganado, frutas, verduras) y productos naturales (pescado, madera, petróleo crudo, mineral de hierro) (Kotler & Armstrong, 2012, p.227).

b) Precio

Este es la cantidad de dinero que se cobra por un producto o servicio, o la suma de los valores que los consumidores dan a cambio de los beneficios de tener o usar el bien o servicio. Es el único elemento de la mezcla de marketing que produce utilidades; todos los otros elementos representan costos. También es uno de los elementos más flexibles de la mezcla de marketing (Kotler & Armstrong, 2012, p.290).

A continuación, en la figura 4, se representa gráfica en relación a los factores que se toman en cuenta al fijar los precios.

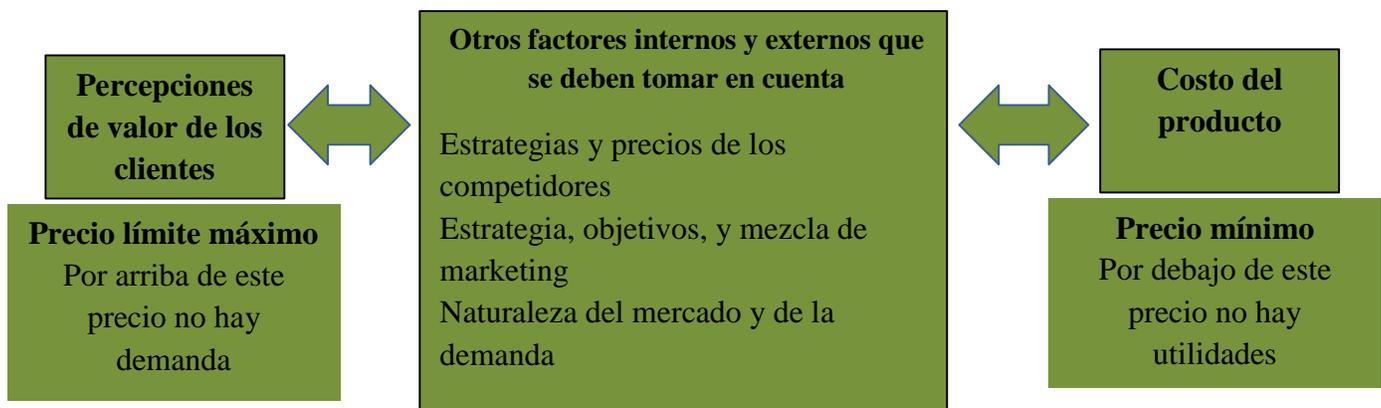


Figura 4. Factores que se toman en cuenta al fijar los precios.
Fuente: Kotler y Armstrong (2012)

Existen tres principales estrategias para fijación de precios: basada en el valor para el cliente, basada en los costos y basada en el buen valor. La estrategia propuesta para fijación de precios es la basada en el buen valor la cual procede de la siguiente forma. La compañía primero determina las necesidades y las percepciones de valor de los clientes y luego establece un precio meta basado en las percepciones que tienen los clientes del valor del producto. De este modo, el valor y el precio meta determinan las decisiones acerca del diseño del producto y en qué costos se podría incurrir. (Kotler & Armstrong, 2012, p.291).

c) Plaza

Canal de marketing (o canal de distribución) son el conjunto de organizaciones interdependientes que participan en el proceso de hacer que un producto o servicio esté a disposición del consumidor o usuario de negocios. Existen dos tipos de niveles de canales para la distribución de productos o servicios: canal de marketing directo, canal de marketing indirecto (Kotler & Armstrong, 2012, pp.341, 342).

El nivel de canal de CONFRUNIC es de marketing directo ya que no posee ningún intermediario para hacer llegar los productos al cliente industrial.

d) Publicidad

Esta se define como “cualquier forma pagada de representación y promoción no personales acerca de ideas, bienes o servicios por un patrocinador identificado” (Kotler & Armstrong, 2012, p.436).

Las últimas 3 p son relacionadas directamente con la agregación de valor con enfoque al cliente.

e) Posición

“Es la forma en que los consumidores definen el producto con base en sus atributos importantes; es decir, el lugar que ocupa en la mente de los consumidores, en relación con los productos de la competencia” (Kotler & Armstrong, 2012, p.207).

f) Procesos

“En el presente estudio los costos junto a la calidad de los procesos de producción son un factor determinante para la satisfacción del cliente. Los consumidores favorecen los productos que están disponibles y que son muy accesibles” (Kotler & Armstrong, 2012, p.9). Por tanto, la empresa debe asegurarse de que sus procesos son de la mejor e igual calidad para todos sus clientes en producción y distribución.

g) Planta

Para efectos del presente trabajo este factor fue enfocado en la planta de producción. La evidencia física del producto o del lugar de trabajo son partes importantes en el marketing de servicios y de la información. Es fundamental en la cadena de valor interna eficaz, que sirva al cliente (Kotler & Armstrong, 2012, p.46).

Modelo de las 5 fuerzas de Porter

Es un método de análisis muy utilizado para formular estrategias en muchas industrias. La intensidad de la competencia entre las empresas varía en gran medida en función de las industrias. La intensidad de la competencia es mayor en las industrias de menor rendimiento. Según Porter, la naturaleza de la competitividad en una industria determinada es vista como el conjunto de cinco fuerzas (David, 2003, p.98) (véase a continuación figura 5).



Figura 5. Cinco fuerzas de Porter
Fuente: Fred R. David (2003)



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Metodología CANVAS

Según el Ministerio de Fomento Industria y Comercio (MIFIC, 2018) es un modelo de negocio que describe la manera y la lógica, de cómo una organización intenta ganar dinero, a través de crear, distribuir y retener valor (véase en anexo 1), de características: visual, flexible, visión global de la organización, fácil de entender, fácil de contribuir a ayudar a la concreción entre diferentes personas, la propuesta de valor es el eje del modelo, es un prototipo para vender la propuesta de valor.

Análisis de demanda y oferta.

Se entiende como “la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado” (Baca, 2010, p.15).

En relación con su oportunidad, existen dos tipos: demanda insatisfecha y demanda satisfecha. En relación con su temporalidad, se reconocen dos tipos: demanda continua y demanda cíclica o estacional. De acuerdo con su destino, se reconocen dos tipos: demanda de bienes y demanda de bienes intermedios o industriales. (Baca, 2010, p.16)

La demanda que se analiza en este proyecto es en relación a su oportunidad, insatisfecha, en temporalidad es continua, de acuerdo a su destino es demanda de bienes intermedios o industriales.

Métodos de proyección.

“Estos sirven para pronosticar los cambios futuros de la demanda, oferta y precios. Para ello se requieren técnicas estadísticas de series del tiempo para analizar el patrón de comportamiento respecto al tiempo” (Baca, 2010, p 17).

Según Krajewski, Ritzman y Malhotra (2008), existen varios métodos: Regresión lineal, pronóstico empírico, promedio móvil simple, promedio móvil ponderado, suavizamiento exponencial, suavizamiento exponencial ajustado a la tendencia (Véase en anexo 2) (pp. 528-541).



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Se justifica el uso de este método de suavizamiento exponencial en el presente trabajo debido a que el comportamiento de la clientela al solicitar el producto entre periodos de tiempo es constante se ajusta al parámetro de suavizamiento.

Análisis de precios

“Es la cantidad monetaria a la que los productores están dispuestos a vender, y los consumidores o comprar un bien o servicio, cuando la oferta y demanda están en equilibrio” (Baca, 2010, p.44).

Comercialización del producto

Baca (2010), la define como la actividad que permite al productor hacer llegar un bien y servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar. Existen dos tipos de productores claramente diferenciados: los de consumo en masa (Productores-consumidores, productores-minoristas-consumidores, productos-mayoristas-minoristas-consumidores, productores-agentes-mayoristas-minoristas-consumidores). Y los de consumo industrial (productor-usuario industrial, productor-distribuidor industrial-usuario industrial) (pp.48, 49). En la caracterización de los canales de distribución y su naturaleza se puede identificar claramente que el producto de CONFRUNIC se encuentra en categoría de: Producto-usuario industrial. Es usado cuando el fabricante considera que la venta requiere atención personal al consumidor. Que por su mercado limitado y selecto se identifica con esta denominación.

2.2.3 Estudio técnico

Esta es la parte donde se analizan las variables técnico-operativas del proyecto y determinar la capacidad de la planta en cuanto a las siguientes variables:

Determinación del tamaño óptimo de la planta.

Es el cálculo de la capacidad a instalarse para la cual se requieren conocimientos en cuanto al financiamiento, organización los insumos, tecnología y equipos otro factor que permite establecer los parámetros deseables para el tamaño de la planta es el análisis de la oferta y demanda del estudio de mercado del proyecto (Baca, 2010, p.75)



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Ingeniería del proyecto

Según Baca (2010), consiste en “resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. Desde la descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaria se determina la distribución óptima de la planta” (p.89).

Maquinarias y Equipos

Estos son determinados según la capacidad y tecnología que el proyecto requiera y para estos deben ser acordes a la capacidad y tecnología que el proyecto requiera junto al conjunto de factores que se deben analizar tales como: el proveedor, el precio, las dimensiones, el costo de instalación, el consumo de energía, el costo de los repuestos, así como el costo de mantenimiento, entre otros (Baca, 2010, p 94).

Mano de Obra requerida

Esta es la sumatoria de todos los colaboradores involucrados en el proceso productivo como tal, la mano de obra directa que debe ser calificada, es decir, el personal debe tener experiencia en la rama del proyecto y una idea clara del proceso, maquinaria y equipos a utilizar.

La empresa ya cuenta con mano de obra calificada lo que se determinara es si se requiere contrato de nuevo personal.

Procesos de Producción.

Según Baca (2010) “es el conjunto de procedimientos y actividades técnicas destinadas para la transformación de insumos o materia prima en bienes o servicios” (p.89).

“El control de la producción se ocupa de la planeación, programación y ejecución detalladas de la planta permanentemente a fin de asegurar que las capacidades que requiere el sistema productivo estén disponibles cuando se necesiten” (Hicks, 2000 p.159)

Distribución de Planta

Esta refleja la ubicación de todas las áreas de la empresa, así como de la maquinaria y equipos. Esta ubicación se realiza conforme al tipo de sistemas de transformación que puede ser: procesos o productos.

“El objetivo principal de la distribución eficaz de una planta consiste en desarrollar un sistema de producción que permita la fabricación del número deseado de productos con la calidad que se requiere y a bajo costo” (Niebel & Freivalds 2009, p.86).

Una buena distribución de planta es la que proporciona condiciones de trabajo aceptables y permite la operación más económica, a la vez que mantiene las condiciones óptimas de seguridad y bienestar de los trabajadores... La distribución está determinada en gran medida por: el tipo de producto, el tipo de proceso productivo y el volumen de distribución. Dentro de los tipos de distribución están: la distribución por proceso, la distribución por producto y la distribución por componente fijo. (Baca, 2010, p.94-96)

El tipo de distribución que posee actualmente CONFRUNIC es por producto o línea recta. Dentro de las técnicas para analizar el proceso de la distribución se representa gráficamente utilizando el diagrama de flujo de procesos que brinda detalles e información categórica y comprensible.

“El diagrama de flujo del proceso (véase anexo 3) es particularmente útil para registrar los costos ocultos no productivos como, por ejemplo, las distancias recorridas, los retrasos y los almacenamientos” (Niebel & Freivalds 2009, p.27).

Baca (2010), precisa las reglas mínimas para su aplicación:

- Empezar en la parte superior derecha de la hoja y continuar hacia abajo, ya la derecha o en ambas direcciones.
- Numerar cada una de las acciones en forma ascendente; en caso de que existan acciones agregadas al ramal principal del flujo en el curso del proceso, asignar el número secuencial a estas acciones cuanto aparezcan.

- Introducir los ramales secundarios al flujo principal por la izquierda de este, siempre que sea posible.
- Poner el nombre de la actividad a cada acción correspondiente. (p.91).

2.2.4 Estudio económico

“Su objetivo es ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionan las etapas anteriores y elaborar los cuadros analíticos que sirven de base para la evaluación financiera” (Baca, 2010, p.8).

Inversión total fija

Según Baca (2010), “comprende la adquisición de todos los activos fijos o tangibles y diferidos o intangibles necesarios para iniciar las operaciones de la empresa” (p.143)

Capital de trabajo

Baca (2010), lo define como “la diferencia aritmética entre el activo circulante y el pasivo circulante... Está representado por el capital adicional (distinto de la inversión en activo fijo y diferido)” (p.145).

Costos y gastos

El costo es un desembolso en efectivo o en especie hecho en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual. Estos se clasifican como:

- Costos de producción. Se realizan a raíz de las determinaciones del estudio técnico.
- Costos de administración. Proviene para realizar la función de administración en la empresa.
- Costos de venta. Implica una actividad amplia que solo vender y hacer llegar el producto al intermediario o consumidor. (Baca, 2010, p.139).



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



Técnica del análisis del Punto de equilibrio

La utilidad neta, mide el éxito de una empresa y está en dependencias de dos factores principales: las ventas y los costos. (Narváez, 2009, p. 145)

Las ventas sufren modificaciones por cambios en:

- a) El precio unitario del producto
- b) El volumen de las ventas (cantidad)
- c) La mezcla de los productos que se venden

Los costos sufren modificaciones por cambios en:

- a) El costo variable unitario
- b) Los costos fijos totales
- c) El volumen de ventas (cantidad)
- d) La mezcla de los productos que se venden (diversidad)

Los factores que afectan la utilidad, son dependientes unas de otras, por ejemplo:

- a) El precio de ventas, afecta el volumen de las ventas
- b) El volumen de las ventas, influyen sobre el volumen de producción
- c) El volumen de producción, influye sobre el costo
- d) El costo, influye sobre las utilidades.

Para la propuesta técnica económica para la ampliación de la planta de producción de jugos concentrado de naranja, el análisis costos, volumen, utilidad presenta la interrelación de los cambios en los costos, el volumen y las utilidades de la mezcla de los productos, si se venden nuevas presentaciones del producto al mercado objetivo. Esta técnica constituye una herramienta básica para la etapa de la planeación, el control y la toma de decisiones ya que



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

nos proporciona información para evaluar los probables efectos de las futuras oportunidades de obtener utilidades con una variación en la producción del zumo concentrado de naranja.

Por lo antes expuesto, la técnica del punto de equilibrio, es aquel donde los ingresos totales son iguales a los costos totales, es decir cuando los ingresos por ventas son iguales a los costos totales y la empresa no obtiene utilidades ni pérdidas.

Estado de resultados.

La finalidad del análisis del estado de resultados o de pérdidas y ganancias (véase anexo 4) es, calcular la utilidad neta y flujos netos de efectivos del proyecto, que son, en forma general, el beneficio real de la operación de la planta, y que se obtienen restando a los ingresos todos los costos en que incurra la planta y los impuestos que se deba pagar (Baca, 2007, p.193).

Balance general

En él se muestra el monto del activo, pasivo y capital contable en una fecha específica (véase anexo 5), es decir, se presentan los recursos con que cuenta la empresa, lo que debe a sus acreedores y el capital aportado por los dueños (Gujardo, 2008, p.151).

Flujo de fondo de efectivo

En este informe se incluyen las entradas y salidas de efectivo que tuvo una compañía en un periodo de operaciones para determinar el saldo o flujo neto de efectivo al final del mismo (véase en anexo 6). Las entradas de efectivo son los recursos provenientes de transacciones como ventas al contado, cobranza y aportaciones de los socios, entre otros. Las salidas de efectivo son desembolsos que se realizan por transacciones tales como compras al contado, pago de cuentas por pagar y pago de gastos, entre otros (Gujardo, 2008, p.152).

2.2.5 Técnicas de Análisis financiero TMAR, VPN, TIR

Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento (TMAR)

Todo inversionista debe tener una tasa mínima de referencia sobre la cual basarse para hacer sus inversiones. La tasa de referencia es la base de la comparación y el cálculo en las evaluaciones económicas que se haga. Si se tiene menos que la tasa de rendimiento, se rechazara la inversión (Baca, 2007, p.86).

Valor Presente Neto (VPN)

Baca (2007), refiere que es traer del futuro al presente cantidades monetarias a su valor equivalente. En términos formales de evaluación económica, cuando se trasladan cantidades del presente al futuro se dice que se utiliza una tasa de interés, pero cuando se trasladan las cantidades del futuro al presente, como el cálculo del VPN, se dice que se utiliza una tasa de descuento; por ello, a los flujos de efectivo ya trasladados al presente se le llama flujos descontados (p.89).

Tasa Interna de Retorno (TIR)

Según Baca (2007), es la ganancia anual que tiene cada inversionista se puede expresar como una tasa de rendimiento o de ganancia anual. Dado la tasa de interés que en este caso es la TMAR, es fijada por el inversionista, conforme esta aumenta el VPN se vuelve más pequeño, hasta que en determinado valor se vuelve cero, y es precisamente en ese punto donde se encuentra la TIR (p.92).

Financiamiento

“Es una empresa cuando ha pedido capital en préstamo para cubrir cualquiera de sus necesidades económicas” (Baca, 2010, p.153).

La tabla de pago de financiamiento se rige en base a la formula americana:

$$C_k = A_k + I_k$$



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



Donde,

C_k = Cuota de pago en cada periodo de tiempo; A_k = Anualidad en cada periodo de tiempo;

I_k =Intereses en cada periodo de tiempo

2.3 Marco Conceptual

El fin del marco conceptual en la definición de los conceptos o términos que se ven con frecuencia en el análisis de resultados.

Análisis de sensibilidad: el procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto afecta la TIR ante cambios de determinadas variables del proyecto (Baca, 2010, p.191).

Apalancamiento (financiero): grado en que los recursos de la empresa están financiados por terceras personas o acreedores. (Guajardo, 2008, p. 475).

Buenas Prácticas de Manufactura: condiciones de infraestructura y procedimientos establecidos para todos los procesos de producción y control de alimentos, bebidas y productos afines, con el objeto de garantizar la calidad e inocuidad de dichos productos según normas aceptadas internacionalmente. (NTON 03 069 -06, p.3).

Diagrama de Flujo de Proceso: es una representación gráfica de la secuencia de todas las operaciones, transportes, inspecciones, esperas y almacenamiento que ocurren en un proceso (Niebel & Freivalds, 2009, p.26).

El zumo (jugo) concentrado natural congelado de naranja: es aquel que es obtenido mediante la obtención del jugo natural, evaporación de agua, envasado y congelado. (N-TON 03 026 -10).

FODA: es una herramienta de estudio de la situación de una empresa, analizando sus características internas (Debilidades y Fortalezas) y su situación externa (Amenazas y Oportunidades) (David, 2003, p.200).

Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense (N-TON 03 069-6): establece las disposiciones generales sobre prácticas de higiene y de operación durante la industrialización de los productos alimenticios, a fin de garantizar alimentos inocuos y de calidad (N-TON 03 069-6, p.3).

Tamaño Óptimo de un Proyecto: es su capacidad instalada, y se expresa en unidades de producción por año. Se considera óptimo cuando opera con los menores costos totales o la máxima rentabilidad económica. (Baca, 2010, p.75).

Tecnología de fabricación: conjunto de conocimientos técnicos, equipos y procesos que se emplean para desarrollar una determinada función (Baca, 2010, p.89).

2.4 Marco Espacial

CONFRUNIC se encuentra ubicada en la comunidad las Azucenas específicamente de la Iglesia Nueva Luz 2.5 Km al sur este, municipio de San Carlos, departamento Rio San Juan.

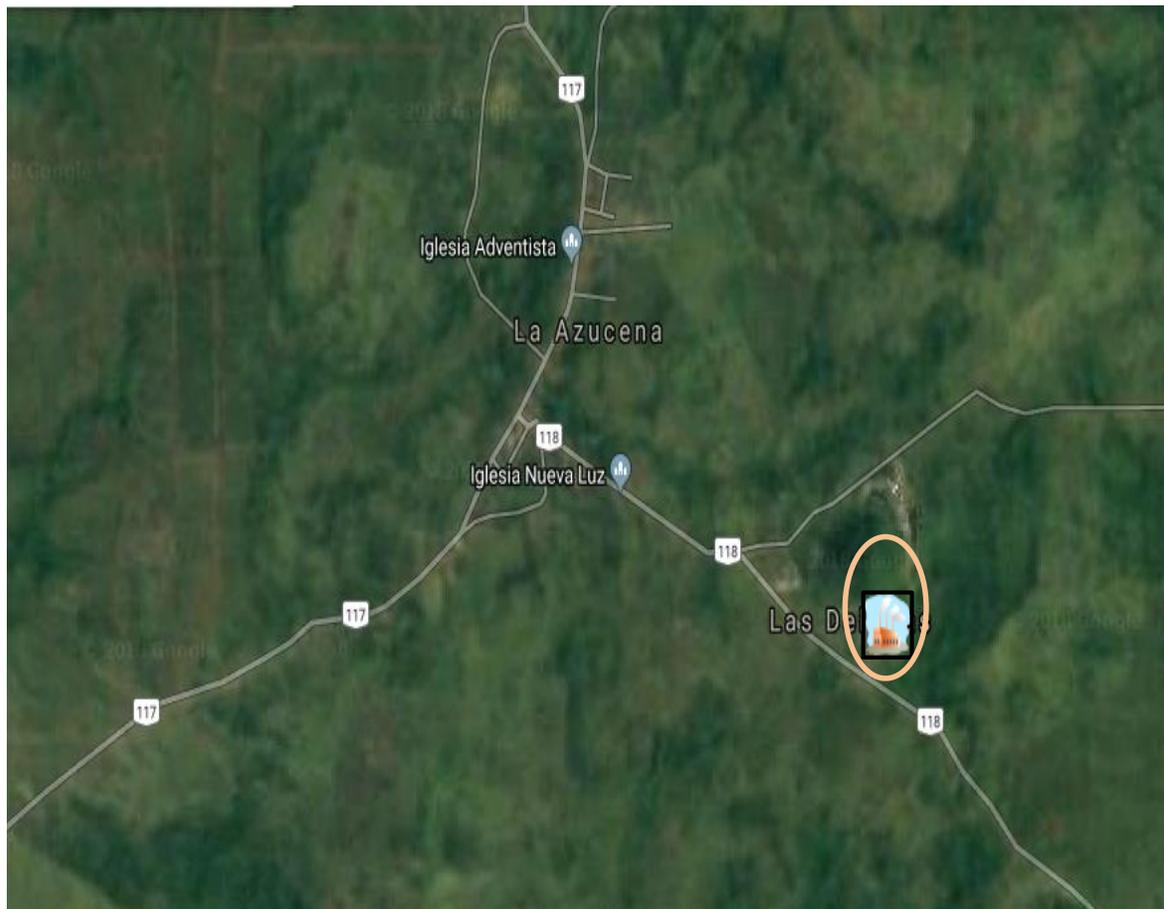


Figura 6. Ubicación de la Empresa CONFRUNIC

Fuente: <https://www.google.com/maps/@11.1592345,-84.6335865,16z>

2.5 Marco Legal

El marco legal es el reglamento jurídico compuesto por leyes y normas por las cuales se rige una empresa que regulan el funcionamiento de esta. En la tabla 1 se muestran las leyes que conforman el marco jurídico de CONFRUNIC, así como las normas técnicas obligatorias.

Tabla 1
Marco legal

Leyes	Objeto de Ley o Norma
Ley 645 MIPYME	Fomentar y desarrollar de manera integral la micro, pequeña y mediana empresa (MIPYME) propiciando la creación de un entorno favorable y competitivo para el buen funcionamiento de este sector económico de alta importancia para el país.
Ley No. 499 ley general de cooperativas	Regulan la promoción, constitución, autorización, funcionamiento, integración, disolución y liquidación de las cooperativas como personas de derecho cooperativo y de interés común y de sus interrelaciones dentro de ese sector de la economía nacional.
Ley No. 185. Código del trabajo	Regula las relaciones de trabajo estableciendo los derechos y deberes mínimos de empleadores y trabajadores.
Ley No. 539 ley de seguridad social	Establece el sistema de Seguro Social en el marco de la Constitución Política de la República, para regular y desarrollar los derechos y deberes recíprocos del Estado y los ciudadanos, para la protección de los trabajadores y sus familias frente a las contingencias sociales de la vida y del trabajo.
Ley No. 822 ley de concertación tributaria	Crear y modificar los tributos nacionales internos y regulars su aplicación, con el fin de proveerle al Estado los recursos necesarios para financiar el gasto público.
Ley No. 618 ley general de higiene y seguridad en el trabajo	establecer el conjunto de disposiciones mínimas que, en materia de higiene y seguridad del trabajo
NTON 03 069 -06	Establecer las disposiciones generales sobre prácticas de higiene y de operación durante la industrialización de los productos alimenticios, a fin de garantizar alimentos inocuos y de calidad.

CAPITULO III: DISEÑO METODOLÓGICO

En este capítulo se presentan los métodos e instrumentos utilizados para recopilar información relevante para el tratamiento e interpretación de las variables seleccionadas para evaluar los aspectos del estudio.

3.1 Tipo de enfoque

Enfoque mixto

Esta investigación tiene un enfoque mixto debido a que se hizo uso de la investigación cualitativa en la observación de procesos, conductas de persona y recolección de datos en campo del mercado objetivo de la empresa. Respecto a la mano de obra que se emplearon, encuestas dirigidas al mercado objetivo, se caracterizó la situación actual de la empresa mediante la herramienta cualitativa de análisis FODA, se utilizó el enfoque de investigación cuantitativa por los distintos análisis e interpretación y medición de datos a través de matrices de cálculo.

Como lo afirma Hernández (2006): las investigaciones con enfoque mixto consisten en la integración sistemática de los métodos cuantitativo y cualitativo en un solo estudio con el fin de obtener una “fotografía” más completa del fenómeno. (p.547)

3.2 Tipo de investigación

El tipo de investigación en este trabajo es descriptivo de corte transversal, orientada a generar valor en la producción y transformación de la fruta naranja que actualmente se producen en esta zona de Río San Juan. En este sentido, este estudio a nivel de propuesta técnica-económica, específicamente el análisis de mercado tiene como eje central, el trabajo con clientes industriales, es decir, los especialistas en procesos, calidad y producción, quienes evaluaron aspectos técnicos requeridos para la elaboración del zumo concentrado de naranja. Sobre la base anterior, se trabajó con especialistas en el ramo de estos procesos cuya finalidad fue la recopilación de información referente al manejo, transporte y manipulación, almacenamiento entre otros atributos.

Según Hernández y Baptista (2003): son estudios puramente descriptivos, el procedimiento consiste en medir o ubicar a un grupo de personas, objetos, situaciones, contextos, fenómenos, en una variable o concepto (generalmente más de una variable o concepto) y proporcionar su descripción (p.273).

3.3 Técnicas de recolección de datos

Se utilizaron ambas fuentes de investigación: primaria y secundaria. Primaria donde se aplicaron tres cuestionarios; dos de ellos dirigidos a los colaboradores tanto administrativos como operativos de CONFRUNIC, el tercero dirigido a los clientes y la técnica de observación en la recolección de información como primera instancia el lugar de la empresa referido en el marco espacial. Secundaria donde se recolectaron datos e información directamente proporcionados por la empresa CONFRUNIC y las diferentes bibliografías o sitios web que se consultaron en cuanto a la temática abordada, de igual manera estudios relacionados, publicaciones del gobierno y/o sus instituciones afines.

Técnicas

- *Observación:* se llevó a cabo para obtener información sobre el cómo se desarrolla el proceso de producción entre otros aspectos necesarios a valorarse.
- *Medición:* con la finalidad de obtener las dimensiones actuales y las necesarias para la ampliación y distribución de planta.
- *Simulación de procesos:* para encontrar la eficiencia de las pérdidas en el balance de materiales.
- *Entrevista estructurada:* se aplicó un cuestionario a los clientes de la empresa para evaluar la satisfacción respecto a la calidad del producto y servicio, además se aplicaron dos cuestionarios a los colaboradores administrativos y operativos de la empresa.

- *Revisión documental:* se seleccionó y recopiló información por medio de lectura y crítica de documentos y materiales bibliográficos, de bibliotecas, centros de documentación e información, registros y documentación de la empresa en estudio.

Instrumentos

Fueron utilizados 3 instrumentos de medición que fueron aplicados a 3 grupos focales

- Análisis documental: se hizo una selección de la información relevante de las variables en estudio.
- Guía de observación: se utilizó para la recolección de datos sobre el proceso de producción usando un formato adaptado de Ficha de Inspección de Buenas Prácticas de Manufactura para Fábricas de Alimentos Procesados (NTON 03 069-06) (Ver anexo 7), esta se realizó en periodo estratificados de 2 horas diarias en 6 días laborales en cada etapa del proceso, así como la condición de las instalaciones.
- Cuestionario de entrevista. Fueron diseñados tres tipos de cuestionarios con el fin de realizar grupos focales de recopilación de información para un mejor análisis de los datos:
 - 1) Dirigido al personal del área de producción y comercialización fue aplicado al Responsable General, Responsable Administrativo Financiero, asistente de administración y responsable de Producción (véase en anexo 9).
 - 2) El instrumento de recopilación de información para colaboradores se aplicó a 12 trabajadores de las distintas áreas de la planta (véase en anexo 10).
 - 3) Encuesta para evaluar la satisfacción de los clientes según criterios de calidad fue aplicada a nuestros principales clientes industriales (véase en anexo 8).



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



Población

Según Hernández (2014) es: “el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (p 174).

La población está constituida por los 16 colaboradores que trabajan en CONFRUNIC, 5 especialistas del área de procesos de los clientes industriales. Es decir, la población es de 21 elementos a como se muestra en la tabla 3.

Muestra

La muestra es, en esencia, un subgrupo de la población. Digamos que es un subconjunto de elementos que pertenecen a ese conjunto definido en sus características al que llamamos población (Hernández, 2014, 176)

Existen dos tipos de muestras: probabilísticas y no probabilísticas o dirigidas, por las características del estudio el tipo de muestra que se utilizó es la no probabilística.

Hernández (2014) la define como: Subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación (p.176).

El tamaño de la muestra de este estudio es no probabilístico por conveniencia, esto se debe a que la empresa posee solo 5 clientes industriales donde se desea conocer la percepción en cuanto a la calidad de producto y servicio, de igual forma se les aplicó los instrumentos a los 16 colaboradores de la empresa, con la finalidad de analizar sus apreciaciones sobre los procesos y el funcionamiento de las operaciones del negocio. Por tanto, la población es igual al tamaño de la muestra.

Tabla 3
Segregación de la muestra

Elementos de muestreo	Detalle	Cantidad
Clientes Industriales: (Cadenas de Hotel Club y restaurantes)	Kalisi, Tsunami Maribú Caribe Mar Oceanfront	4
Industria de jugos	Coopagrimar	1
Colaboradores	Operarios de producción	12
CONFRUNIC:	Administrativos	4
Total de la muestra		21

3.4 Análisis de los datos

Los datos cuantitativos se analizaron con la herramienta de Excel, haciendo uso de tablas, gráficas, fórmulas estadísticas, técnicas, financieras y económicas. Información que fue analizada mediante la triangulación y criterios propios que facilitó la toma de decisión para la aceptación técnica económica de esta propuesta, auxiliándose de otras herramientas tecnológicas como: Microsoft Visio, Photoshop. De igual forma se presenta una consolidación de las variables que incidieron en el estudio, a como se presenta en la tabla 4.

Tabla 4
Descriptor de variables

Variable	Definición de variable	Sub-variable	Indicador	Fuente	Técnica	Instrumentos
Diagnostico de la empresa	Análisis de los factores externo e interno de la empresa para valorar la condición actual en que se encuentra	Análisis del entorno interno	Favorable No favorable	Informes gerenciales	Observación	Guía de observación
		Análisis del entorno externo				Entrevistas
Estudio de mercado	Valoración de los elementos de mercado para determinar la respuesta sobre un producto y servicio	Demanda	Saturada Insaturada	Clientes	Investigación documental	Guía de entrevista
		Oferta	Monopolica Libre Competencia Inexistente			
		Precios de venta	Altos Bajos	Proveedores		
		Producto	Alta calidad Calidad media Calidad Baja			
		Proveedores	Excelentes Regulares Malos	Informes de control de calidad	Entrevista	
		Comercialización	Directa Indirecta			
Estudio de técnico	Aspectos técnicos operativos para precisar los recursos necesarios para la producción del producto en condiciones óptimas	Distribución de planta	Excelente Muy buena Buena Regular	Diagramas de recorrido Proformas Informes de producción	Investigación documental	Toma de notas Calculadora
		Capacidad de la planta	Porcentaje de producción	Normativas y leyes vigentes		Estudio de métodos
		Análisis de alternativas	Óptima No óptima			
Económico-Financiero	Depende de los estudios de mercado y técnico para precisar la información monetaria para evaluar la viabilidad de la propuesta	Inversión	Atractiva No Atractiva	Resultados estudio de mercado Resultado estudio técnico Normativas y leyes vigentes	Aplicación de herramientas de cálculo Investigación documental	Microsoft Excel Calculadora Toma de apuntes

CAPITULO IV: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Este capítulo se fundamenta en el análisis, interpretación y discusión de resultados, su finalidad es interpretar los resultados obtenidos en este estudio a nivel cualitativo y cuantitativo. En este sentido, este apartado está dividido en cuatro acápite que están relacionados a los objetivos específicos de la investigación. El primer acápite está orientado a la caracterización de la empresa, en segundo orden: análisis de mercado, seguidamente el análisis de las condiciones técnicas referida a la ampliación de la planta de producción y por último la evaluación de la viabilidad económica a través de flujos de efectivo proyectados.

En este mismo orden y dirección se desarrollarán los cuatros acápite de este capítulo, iniciando con la caracterización de CONFRUNIC.

4.1. Caracterización De La Empresa CONFRUNIC

4.1.1. La empresa y el entorno externo

CONFRUNIC, es una empresa responsable con el cambio de la sociedad, garantizando la generación de empleos a habitantes de la comunidad Las Azucenas, en su estrecha relación con COAFAMA como principal proveedor, se promueven las buenas prácticas agrícolas comprometidos con el cuidado del medio ambiente, brinda oportunidades a estudiantes de la Universidad Nacional Agraria (UNA) e Instituto Nacional Tecnológico (INATEC), para realizar prácticas profesionales, aumentando el nivel de profesionalización de la zona. Por otra parte, se dispone de instalaciones físicas favorables para que los cooperados, estudiantes y los colaboradores reciban capacitación en relación a asistencia técnica que ofrecen las instituciones estatales tales como: MEFCCA, INTA y MAGFOR, logrando un efecto sinérgico con el plan nacional de desarrollo humano que impulsa el gobierno central a través de sus instancias y la municipalidad de San Carlos, para el desarrollo rural y local en pro de mejorar la calidad de vida del nicaragüense. En la figura 7 se especifica la relación que tiene la empresa con las Instituciones estatales y la municipalidad.

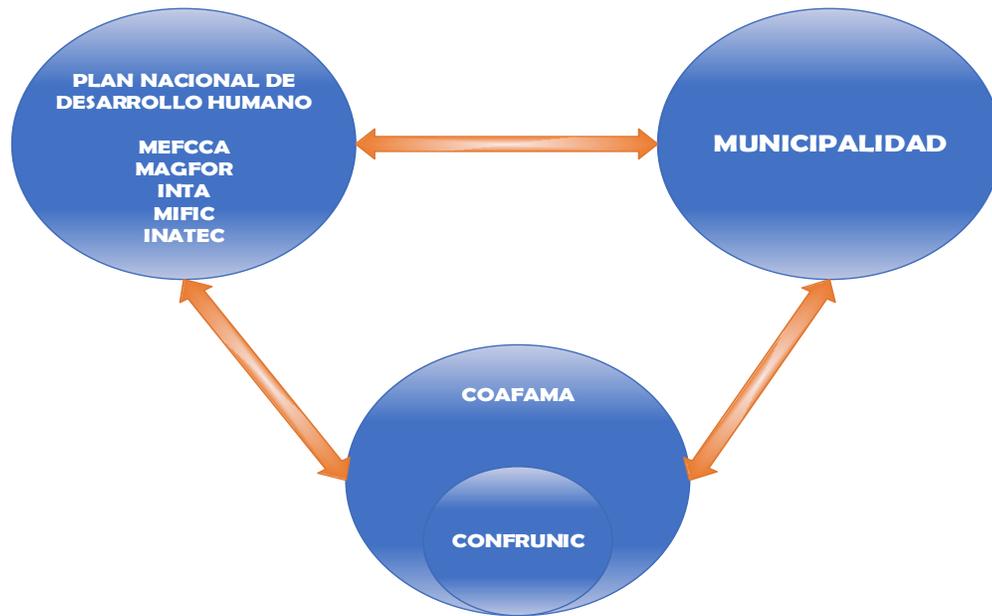


Figura 7. Relación entre CONFRUNIC e instituciones estatales

Fuente: Propia

En la actualidad el desarrollo global y el crecimiento económico de la región garantiza condiciones propicias para la estabilidad del rubro agroindustrial de mercados emergentes como el de Nicaragua, no obstante, influyen en las políticas de relaciones comerciales entre países en este caso barreras arancelarias por parte del estado costarricense que pueden afectar a la empresa, así como la aprobación de reformas de la ley de concertación tributaria e INNS las aprobadas recientemente.

En cuanto al entorno del mercado, existe una muy buena aprobación por las características bondadosas del producto, sin embargo, se carece de un plan de mercadeo que potencialice los atributos y ventajas ante la pobre competencia como lo son: la distancia planta cliente y el envase adecuado a las exigencias del cliente, a continuación, se muestra en la tabla 5 y figura 8 correspondientes a la pregunta 5 de la encuesta para evaluar la calidad del producto (ver anexo 8) aplicada a los clientes de la empresa, que el producto goza de buena aceptación en el mercado.

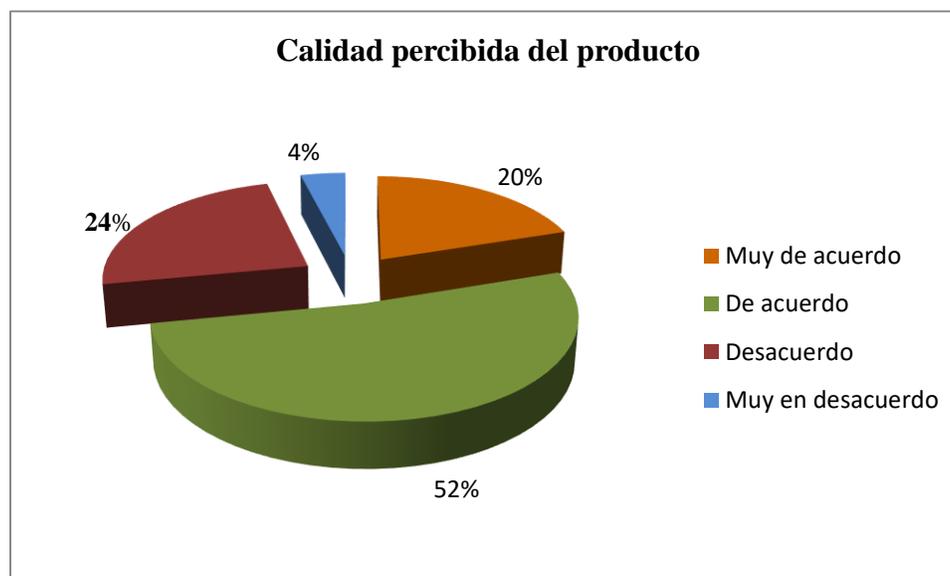


Figura 8. Calidad percibida del producto

Fuente: Propia

Tabla 5
Calidad percibida del producto

No	Calidad percibida	Muy de acuerdo	%	De acuerdo	%	Desacuerdo	%	Muy en desacuerdo	%
1	Excelente calidad	1	20%	3	40%	1	40%	0	0%
2	Supera expectativas	0	0%	3	40%	1	40%	1	20%
3	Recomendable	0	0%	3	60%	2	40%	0	0%
4	Excelente presentación	3	60%	2	20%	0	20%	0	0%
5	Imagen impecable	1	20%	2	40%	2	40%	0	0%
	Total	5	20%	13	52%	6	24%	1	4%

Donde el 20% de los clientes están muy de acuerdo que el producto sea de excelente calidad, supere expectativas, pueda ser recomendable, tenga una excelente presentación e impecable imagen, el 52% están de acuerdo y el 24% y 4% están en desacuerdo y muy en desacuerdo

respectivamente. El 72% de los entrevistados brindan una opinión a favor de la calidad que muestra el producto y un 18% no percibe que el producto tenga buena calidad en cuanto a los ítems definidos.

La ventaja competitiva de CONFRUNIC en cuanto a la calidad de la materia prima es su principal fortaleza, si bien se sabe que existe producción de naranjas en el país vecino Costa Rica, las variedades que se producen en ese país no son aptas para el procesamiento industrial lo que lleva a algunas industrias de jugos a invertir en Nicaragua precisamente en Rio San Juan por la calidad del suelo que posee los requerimientos para plantar especies de naranja con alto rendimiento y trasladar el fruto a Costa Rica esto hace que sus costos.

En la tabla 6 se establece el periodo de recolección por variedad, esta a su vez, es recolectada con tecnificación y estrategias ha mejorado el rendimiento de producción por manzana, por otro lado, con la buena asistencia técnica se ha logrado adecuar que el periodo de recolección sea de 8 meses iniciando la segunda semana de octubre y finalizando el mes de mayo.

Tabla 6
Periodo de recolección de cosecha de naranja por especie.

Variedad	Período de recolección																							
	Oct			Nov			Dic			Ene			Feb			Mar			Abr			May		
	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30
Newhall																								
Nave Lina																								
Rica late																								
Valencia late																								



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

4.1.2 Análisis del entorno interno de la empresa

COAFAMA, es una cooperativa que siembra y cosechas naranjas lo cual son comercializadas en el mercado nacional y mercado costarricense. En el proceso de venta los clientes devuelven el producto de segunda, situación que da origen al nacimiento de CONFRUNIC, a fin de procesar las naranjas de segunda que son rechazadas por los clientes de COAFAMA. Este negocio en el cual operan 16 trabajadores, se encuentra ubicado en el Departamento de Río

Río San Juan, en el municipio de San Carlos a 1.3 km de la comunidad de las azucenas y a 14 km del puesto fronterizo Las Tablillas No de Ruc: 17117030000Q Rubro: INDUSTRIAL, Zu-jugo de naranja concentrado. Tiene 7 años de estar operando como una empresa dedicada al procesamiento y comercialización de **Zu-jugo de Naranja Concentrado**. En el procesamiento del producto, la materia prima activa, es naranja de segunda rechazada por clientes de COAFAMA, de igual forma lleva otros insumos. Este producto industrial se destaca por el cumplimiento de los requisitos técnicos que exigen los clientes.

Cada Empresa o Institución que tenga una Razón Social ya establecida, debe de tener una misión la cual les permita saber dónde están y cuáles son los objetivos que tienen que perseguir para llevar a cabo el cumplimiento de sus metas a nivel empresarial, permitiéndoles así, alcanzar la visión que estos se proponen. CONFRUNIC, cuenta con las siguientes directrices organizacionales, para el logro de los objetivos.

Misión

Nos dedicamos a elaborar un producto adaptado a la necesidad de nuestros clientes con calidad desde la producción hasta la comercialización al mejor precio. Garantizando un clima organizacional con nuestros colaboradores para lograr la excelencia en armonía con el medio ambiente.

Visión

Consolidar y extender significativamente nuestro mercado, nuestros procesos a través de la innovación, la mejora continua y la generación de valor a nuestros grupos de interés.



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Valores

Los valores son un pilar muy importante en las organizaciones estos definen el comportamiento ético que tiene la empresa y sus colaboradores ante las situaciones que se presentan para el alcance de sus objetivos.

Calidad: Nos preocupamos por la calidad de nuestro producto para el funcionamiento de la empresa y calidad orientada a los clientes para satisfacer sus necesidades y superar sus expectativas

Honestidad: Nuestros colaboradores están comprometidos en ser fieles en todos los procesos desde la adquisición de la materia prima hasta la entrega del producto terminado.

Cumplimiento: Comprometidos a entregar nuestros pedidos en el tiempo estipulado.

Trabajo en equipo: Promovemos la contribución de nuestros colaboradores de tal forma que con su aporte al cumplir con sus responsabilidades lograremos nuestros objetivos.

Bienestar social: La generación de valor a nuestros productores y a la sociedad en general ha sido nuestra principal motivación en nuestra empresa.

Conciencia Medioambiental: La conservación del medioambiente es importante, por ello estamos desarrollando continuamente políticas internas que reduzcan nuestro impacto.

Las directrices con las que cuenta la empresa están únicamente estipuladas por una exigencia legal, no están propiamente integradas al desarrollo o gestión empresarial, por ende, los trabajadores desconocen de ellas.

Dado que no existen políticas definidas para el manejo de los recursos humanos o instrumentos y herramientas que orienten a la organización en sus funciones y acciones. El organigrama que existe actualmente en el negocio obedece a que se del desequilibrio de funciones, no existe un manual operativo de procesos, que estipule los diferentes

procedimientos que se dan en el proceso de extracción de Zujugo de naranja, por ende, las competencias, niveles de destrezas y habilidades del personal de producción no se ajustarán en su totalidad a las demandas de futuro de la empresa. Se puede constatar que no existe una clara estructura organizativa (ver figura 2) tomando en cuenta el rol y funciones de una empresa en la categoría de MIPYME lo que dificulta la comunicación fluida entre áreas como se observa en la figura 9 a continuación correspondiente a las preguntas 1 y 14 del instrumento aplicado a los colaboradores que valida la información antes mencionada.

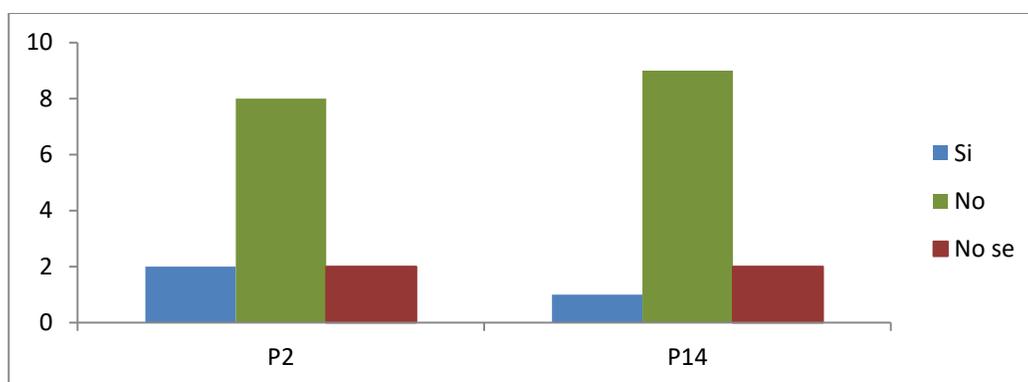


Figura 9. Conocimiento de las políticas y normas de la empresa y comunicación con la administración general de los colaboradores de CONFRUNIC.

Tabla 7

Conocimiento de las normas de la empresa CONFRUNIC y la comunicación con la administración general.

No	Pregunta	Si	%	No	%	No se	%
2	¿Conoce las políticas y normas de la empresa?	2	17%	8	66%	2	17%
14	¿Existe una buena comunicación con la administración general?	1	8%	9	75%	2	17%



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



El gráfico de la figura 9 y la tabla 7 nos muestran que existe un desconocimiento de las políticas y normas de la empresa a las cuales se les aplicó el instrumento dando como resultado que 8 de los 12 colaboradores no conocen las normas y políticas de la empresa y 2 afirman conocerla y 2 optaron por contestar no saber, de igual forma de los 12 colaboradores 9 negaron tener una buena comunicación con la administración general, 2 optaron por contestar que no sabe y 1 afirma tener una buena comunicación.

A como se mencionó en el primer capítulo, CONFRUNIC, procesa de forma semi industrial el jugo concentrado de naranja, la extracción del zumo, actualmente se realiza con una tecnología semi industrial, en el cual se extrae aproximadamente un 75 por ciento de jugo por cada naranja, en el proceso se pierde más o menos un 25% de jugo, gracias a que sus extractores no están dentro de una máquina, el sistema de extracción es abierto, este diseño incide de forma negativa en el proceso de extracción.

En relación al control de procesos y análisis de calidad, los especialistas recomiendan que la extracción se debe de dar con un diseño único de extractores de zumo dentro de la máquina, es decir, los componentes interactúan de tal manera que pelan la naranja y exprimen el zumo de la naranja pelada mediante un colador; todo en un espacio de fracciones de segundo. El resultado será un zumo de una excelente calidad que está listo para ser empacado como zumo fresco o que puede seguir el ciclo del zumo NFC o de zumo de naranja concentrado y congelado, a como lo establece las normas de procesos.

La observación directa (guía de observación para todas las áreas de la empresa CONFRUNIC, ver anexo 7) fue la primera técnica que se utilizó con el objetivo de describir el proceso actual de extracción de jugo de naranja, esto permitió tener una perspectiva general de cómo se lleva a cabo las actividades, también contribuyó a analizar posibles causas que afectan el proceso en estudio.

Las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que tiene la empresa se consolidan a través de la herramienta de diagnóstico FODA.

Como se referencia en el marco teórico la matriz FODA es una herramienta de ajuste importante que ayuda a los gerentes a crear estrategias en una empresa para evitar o reducir el impacto de las amenazas externas, las estrategias son tácticas defensivas que tienen como propósito reducir las debilidades internas y evitar las amenazas externas. (David, 2003, p.200)

Para el desarrollo de esta técnica se utilizó la metodología de FODA sistémica que consiste en realizar la matriz de FODA básico, seguidamente se ubican en una matriz GUT (gravedad, urgencia y tendencia) en la que se reducen siendo seleccionados 6 de mayor prioridad, luego se ubican en la matriz de influencia cuyos resultados y se grafican en un teorema axial

Se seleccionaron 22 elementos que fueron obtenidos a través de los instrumentos de medición (ver anexos 7, 8, 9 y 10) y se ubicaron en una matriz de FODA básico que se muestra en la tabla 8.

Tabla 6
Matriz FODA básico

<p>Fortalezas</p> <p>A. Producto orientado al cliente B. Comercialización directa C. Productor de la materia prima D. Certificación nacional E. Enfoque de calidad</p>	<p>Oportunidades</p> <p>K. Fuerza laboral tecnificada L. Distancia Planta-cliente corta M. Mercado atractivo N. Competencia débil O. Aceptación del producto en presentación, calidad y precio P. Costo de flotaje relativamente bajo Q. Mercado exige un envase a granel</p>
<p>Debilidades</p> <p>F. Transferencia tecnológica obsoleta G. Planta de producción, procesa 60% de la demanda H. Infraestructura de las Instalaciones no adecuada para el proceso I. Línea de productos limitada J. Cultura de estructura organizativa con baja calidad</p>	<p>Amenazas</p> <p>R. Mercado exige certificación internacional S. Pérdida del poder adquisitivo T. Aprobación de las reformas de concertación tributaria e INNS U. Barreras arancelarias para la exportación por CR V. Mercado desconoce la producción del producto</p>

Tomando en cuenta los elementos de las cuatro variables del FODA básico (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas), siendo con la matriz GUT, herramienta que analiza tres escenarios que son: Gravedad, Urgencia y Tendencia de modo que los factores resultantes sean los que se encuentren directamente alineados al objetivo de estudio, es decir, a los que se les debe prestar mayor esfuerzo para corregir los impactos que generan en la empresa.

En esta etapa se reducen el total de los elementos a los 6 factores principales bajo criterios de evaluación de las variables y puntuación como se describe en la tabla 9, así de este modo priorizar los principales problemas que afectan en la empresa.

Tabla 9
Criterios de puntuación de la herramienta GUT

Puntuación	Gravedad	Urgencia	Tendencia
5	Extremadamente grave	Necesidad de acción inmediata	Empeorará rápidamente
4	Muy serio	Muy urgente	Empeorará a corto plazo
3	Grave	Urgente, merece atención a corto plazo	Empeorará a medio plazo
2	Poco grave	Poco urgente	Empeorará a largo plazo
1	Sin gravedad	Puede esperar	No cambiará

Gravedad: La intensidad de impacto que el problema puede ocasionar si no se soluciona.

Urgencia: La presión del tiempo que hay para resolver determinada situación.

Tendencia: El patrón o tendencia de evolución del problema. Representa el potencial de crecimiento del problema y la probabilidad que crezca con el paso del tiempo.

Una vez analizado cada factor se multiplicaron las tres variables (ver tabla 17) por ejemplo, el factor G. Planta de producción, procesa 60% de la demanda: $4 \times 4 \times 4 = 64$, una vez multiplicadas las variables de cada factor se seleccionaron los que tienen mayor puntuación.

Tabla 10
Matriz GUT (Gravedad, Urgencia, Tendencia)

No	Indicador	G	U	T	Total
1	A. Producto orientado al cliente	1	1	1	1
2	B. Comercialización directa	1	2	1	2
3	C. Productor de la materia prima	1	1	1	1
4	D. Certificación nacional	2	2	2	8
5	E. Enfoque de calidad	2	2	2	8
6	F. Transferencia tecnológica obsoleta	3	4	4	48
7	G. Planta de producción, procesa 60% de la demanda	4	4	4	64
8	H. Infraestructura de las Instalaciones no adecuada para el proceso	3	3	3	27
9	I. Línea de productos limitada	1	1	2	2
10	J. Cultura de estructura organizativa con baja calidad	4	3	4	48
11	K. Fuerza laboral tecnificada	1	1	1	1
12	L. Distancia Planta-cliente corta	1	1	1	1
13	M. Mercado atractivo	4	2	3	24
14	N. Competencia débil	2	2	2	8
15	O. Aceptación del producto en presentación, calidad y precio	1	1	3	3
16	P. Costo de fletaje relativamente bajo	3	2	3	18
17	Q. Mercado exige un envase a granel	1	1	1	1
18	R. Mercado exige Certificación internacional	1	1	2	2
19	S. Pérdida del poder adquisitivo	2	2	2	8
20	T. Aprobación de las reformas de concertación tributaria	2	2	3	12
21	U. Barreras arancelarias para la exportación por CR	2	2	3	12
22	V. Mercado desconoce la producción de producto	3	3	3	27

Esta valoración se realizó bajo un enfoque cualitativo con la información suministrada por medio de las entrevistas en base a la aplicación de los instrumentos (ver anexos 7,8 y 9) además de información proporcionada por producción y la alta gerencia.

Se puede apreciar en la figura 10 que hay cuatro factores debilidades, una oportunidad y una amenaza en los que se debe enfocar para definir las estrategias a seguir hacia los objetivos de la empresa.

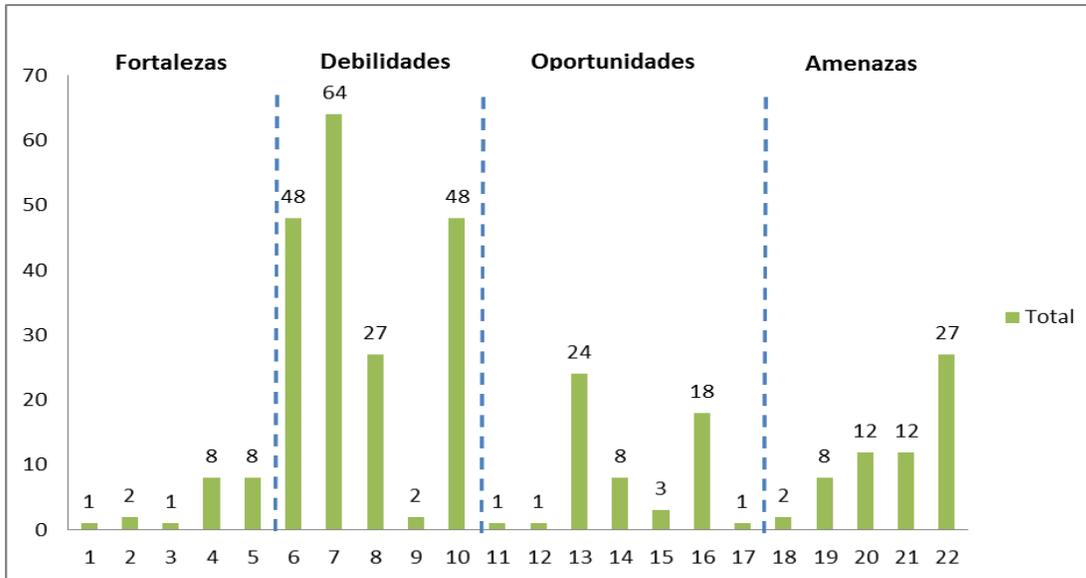


Figura 10. Gráfica de resultados de los factores una vez aplicada la herramienta GUT
Fuente: Propia

Seleccionados los 6 factores de mayor grado de interés se estableció una matriz de influencia para comparar el nivel de influencia e influenciabilidad que existe entre los factores relacionándolos entre sí como y muestra en la tabla 12, la evaluación de la relación se hace a través de una escala de medición según su nivel de influencia como se aprecia en la tabla 11.

Tabla 11
Escala de medición según nivel de influencia

No	1	2	3
Influencia	Baja	Media	Alta

Tabla 12
Matriz de influencia entre factores

Influencia en:	G	J	F	H	V	M	Σ
De:	SA						
G Planta de producción, procesa 60% de la demanda		3	3	1	2	2	11
J Cultura de estructura organizativa con baja calidad	2		3	2	2	1	10
F Transferencia tecnológica obsoleta	3	1		3	2	1	10
H Infraestructura de las instalaciones no adecuada para el proceso	3	3	3		2	2	13
V Mercado desconoce la producción de producto	3	3	3	2		1	12
M Mercado atractivo	3	3	3	3	3		15
Σ SP	14	13	15	11	11	7	
SA x SP	154	130	150	143	132	105	

Para relacionar los factores se hace de forma horizontal, ejemplo la influencia de G en J se pregunta: ¿Cómo es la de influencia que la planta de producción, procesa 60% de la demanda en la mala calidad del proceso? La respuesta es: Alta, por lo tanto, la puntuación es 3. Posterior se suman los resultados horizontales cuyo total representa la influencia de un factor sobre los demás factores y los verticales representan que tan susceptible es el factor de los demás factores. Las coordenadas obtenidas (ver tabla 13) son utilizadas para graficar en el esquema axial Tabla 13

Coordenadas para graficar los factores del FODA en el esquema axial

Factor	Descripción	Sax	Py
G	Planta de producción, procesa 60% de la demanda	11	14
J	Cultura de estructura organizativa con baja calidad	10	13
F	Transferencia tecnológica incompleta	10	15
H	Infraestructura de las instalaciones no adecuada para el proceso	13	11
V	Mercado desconoce la producción de producto	12	11
M	Mercado atractivo	15	7

Cada cuadrante representa una orientación donde la empresa debería invertir sus energías y recursos para lograr un efecto óptimo.

Cuadrante activo: son factores que al trabajar en ellos provocarían fuertes cambios en el sistema y no son muy sensibles ante los demás factores.

Cuadrante crítico: modificarlos logran altas repercusiones, pero de no asistirlos provocan efectos no deseados en los demás factores.

Cuadrante pasivo: son factores que tardan mucho en repercutir.

Cuadrante inerte: son factores poco influenciados y tienen poca influencia.

En la figura 11 se observa la orientación de los factores donde la empresa debe poner sus esfuerzos para la mejora y el crecimiento empresarial.

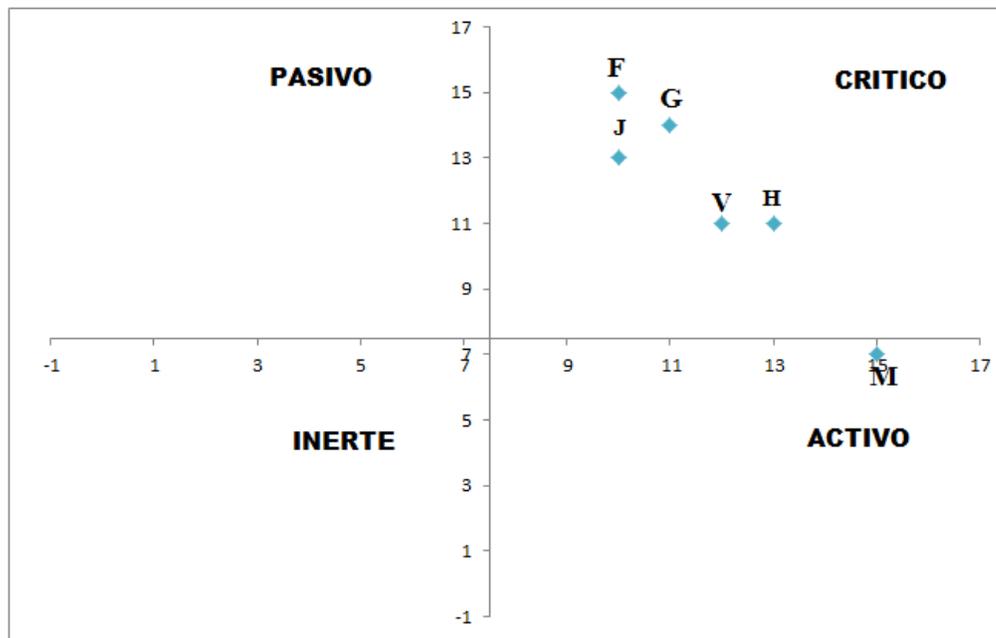


Figura 11. Teorema axial de los factores
Fuente: Propia

En relación a la figura 11 se observa que cinco de los factores (planta de producción, procesa 60% de la demanda, cultura de estructura organizativa con baja calidad, transferencia tecnológica incompleta, infraestructura de las instalaciones no adecuada para el proceso, mercado desconoce la producción de producto) se encuentran en el cuadrante crítico lo que indica que la empresa le debe dar prioridad ya que está en un estado no favorable para su funcionamiento. M. Mercado atractivo se encuentra en el cuadrante esto indica que se debe desarrollar estrategias para potenciar este factor y así generar cambios que favorezcan la empresa.

Una vez analizado por esta técnica seguida de la valoración cuantitativa se analizaron las estrategias a seguir desde el punto de vista del análisis del entorno.

La *estrategia* es el plan básico que se traza para alcanzar y ejecutar los resultados de una organización (Rodríguez, 2005, p.26) luego de analizar cada factor que interviene en el funcionamiento de en pro y en contra de la empresa se formularon las siguientes estrategias.

De acuerdo a las estrategias este estudio en coordinación con la alta gerencia se estableció y aprobó desarrollar las estrategias que se muestran en la tabla 14.

Tabla 14

Propuesta después del diagnóstico a la empresa CONFRUNIC

Ubicación	Propuesta
Mercado	Evaluación de mercado con un mix de marketing usando la metodología Canvas y las 5 fuerzas de Porter
Producción	Ampliación de la planta de producción a través de un análisis de alternativas.
Organizacional	Rediseño de la estructura organizacional como propuesta el diagrama organizacional

4.2 Análisis De Mercado

En este segundo acápite del análisis, interpretación y discusión de resultados está compuesta en tres principales aspectos que se desarrollan en secuencia lógica en el siguiente orden: primero se establece en mix de marketing, segundo modelo de negocio con la metodología CANVAS y por último el análisis de la posición del jugo concentrado con la 5 fuerza de Porter.

Ante esta condición se presenta un análisis de la situación del mercado de CONFRUNIC de cada variable del marketing mix paralelo a la estrategia de posicionamiento propuesta.

Producto

El zumo (jugo) concentrado natural congelado de naranja es aquel que es obtenido mediante la obtención del jugo natural, evaporación de agua, envasado y congelado. Es un producto de uso industrial el cual se diluye para la elaboración de bebidas, alimentos y postres.

En la pregunta número 2 del instrumento aplicado para evaluar la calidad del producto (ver anexos 8) se formuló la pregunta ¿Cómo califica la calidad percibida del producto? Con el fin de verificar si el cliente está satisfecho o no en cuanto la calidad percibida.

Tabla 15

Calidad con que percibe el cliente el producto

No	Calidad percibida	Muy de acuerdo	%	De acuerdo	%	Desacuerdo	%	Muy en desacuerdo	%
A	Excelente calidad	1	20%	3	40%	1	40%	0	0%
B	Supera expectativas	0	0%	3	40%	1	40%	1	20%
C	Recomendable	0	0%	3	60%	2	40%	0	0%
D	Excelente presentación	3	60%	2	20%	0	20%	0	0%
E	Imagen impecable	0	0%	3	60%	2	40%	0	0%
	Total	4	16%	14	56%	6	24%	1	4%

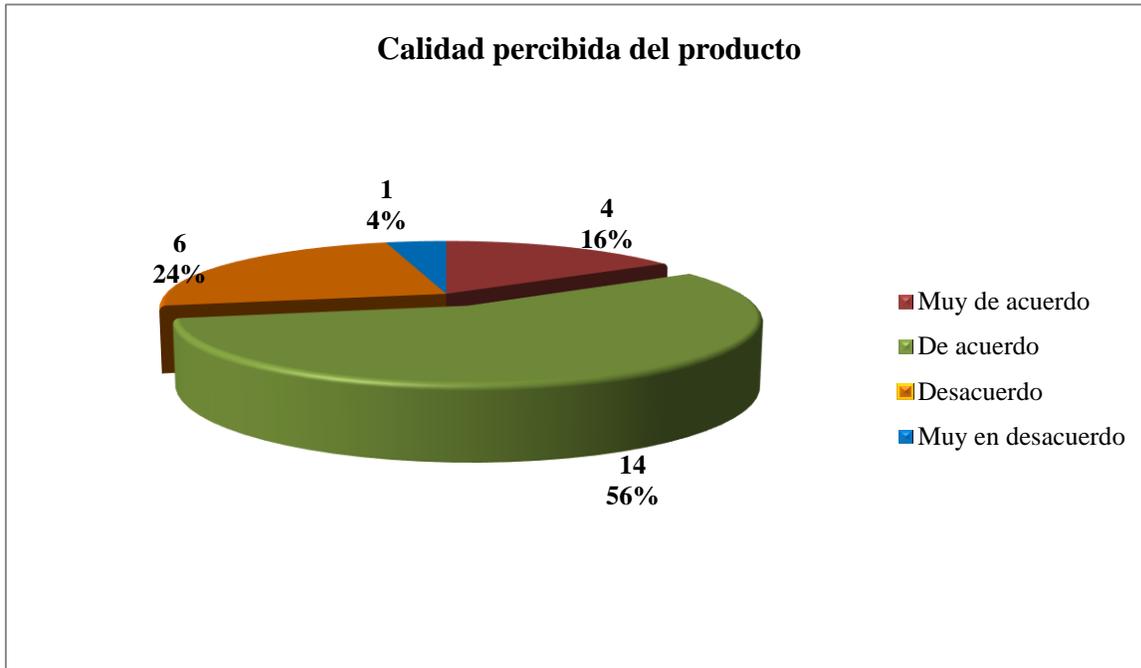


Figura 12. Calidad con que percibe el cliente el producto

Fuente: Propia

En relación a la tabla 15 y figura 12, el 14% de los clientes están muy de acuerdo que el producto sea de excelente calidad, supere expectativas, pueda ser recomendable, tenga una excelente presentación e impecable imagen, el 56% están de acuerdo y el 24% y 4% están en desacuerdo y muy en desacuerdo respectivamente. Se puede observar que el 72% brinda una opinión a favor de la calidad que muestra el producto y un 28% no percibe que el producto tenga buena calidad en cuanto a los ítems definidos. No es necesario cambiar o establecer nuevos criterios en cuanto a la presentación a granel del producto, no obstante, los esfuerzos por tener una buena presentación no logran que la imagen del producto sea bien favorecida por lo que se analizó la posibilidad del rediseñar el logotipo del zumo concentrado de naranja.

Logo del producto actual: El logo tiene los colores verde y naranja.

Color verde: brinda una sensación de calma, de igual forma simboliza la esperanza y se relaciona con la naturaleza.

El naranja o anaranjado: simboliza el crepúsculo de una jornada y el ocaso del diario trayecto para recoger los frutos.

En la parte superior el nombre de la empresa y en la parte inferior el nombre del producto.



Figura 17. Logo actual de CONFRUNIC

Fuente: Administración CONFRUNIC

Es bien sabido que el logo del producto es el contacto visual que tiene el cliente de la empresa, posicionándose de esta manera en el mercado, por esta razón es tan importante tener un logo. Así, las empresas pueden diversificar su comunicación siendo siempre el mismo negocio, ya que no tiene que llevar su rostro a todas partes, sino su logo en todas las piezas de publicidad e identidad corporativa para que sean vistas por el cliente actual, potencial o público en general.

Es por esto que tomando en cuenta las directrices, misión, visión y valores de la empresa se plantea la propuesta de un nuevo logo manteniendo atributos positivos del logo anterior que ayude a la empresa a grabar su identidad en la mente de la gente de una forma rápida y se define de la siguiente manera:

Es un producto industrial llamado **Zu-jugo naranja**, es jugo concentrado de naranja natural. Se comercializa al mercado costarricense en presentación de 5 kg de forma congelada.

El nombre de **Zu-jugo naranja**, está relacionado a su origen natural caracterizándolo de la siguiente forma:

Zu: es el prefijo de zumo, que significa líquido exprimido.

Jugo: es el líquido de la fruta naranja, obtenido bajo un mecanismo de presión.

Color verde: dará una sensación de calma, de igual forma simboliza la esperanza, se relaciona con la naturaleza y el valor de la conciencia medioambiental.

Color naranja o anaranjado: posee una alta visibilidad asociado a la alegría, este simboliza el crepúsculo de una jornada y el sol iluminando el diario trayecto para recoger los frutos.

Figura de Naranja: es una fruta cítrica comestible obtenida del naranjo dulce, cuyo nombre está implícito en la imagen superior del logo que es un naranja partida por la mitad, que se está exprimiéndose y cayendo directamente hacia la letra “u” (que representa un vaso) lo que expresa la calidad con que el cliente percibe producto terminado al momento que lo diluye brindando una sensación de confianza debido a que este posee las mismas propiedades tal como si este realizara el jugo directo de la naranja solo que con mayor facilidad para adquirir.



*Figura 14. Logo propuesto del producto
Fuente: Propia*

Precio

El precio del producto contribuye a conseguir los objetivos de la empresa, este es fijado tomando en cuenta: el costo del producto y la demanda; basado en el buen valor del producto.

Tabla 16

Calificación del producto según parámetros de conformidad según el cliente

No	Parámetros de conformidad	de De	De	%	Desacuerdo	%	Muy en	%
			acuerdo				desacuerdo	
A	Bajo parámetros del cliente	4	4	80%	1	20%	0	0%
C	Precio accesible	4	4	80%	1	20%	0	0%

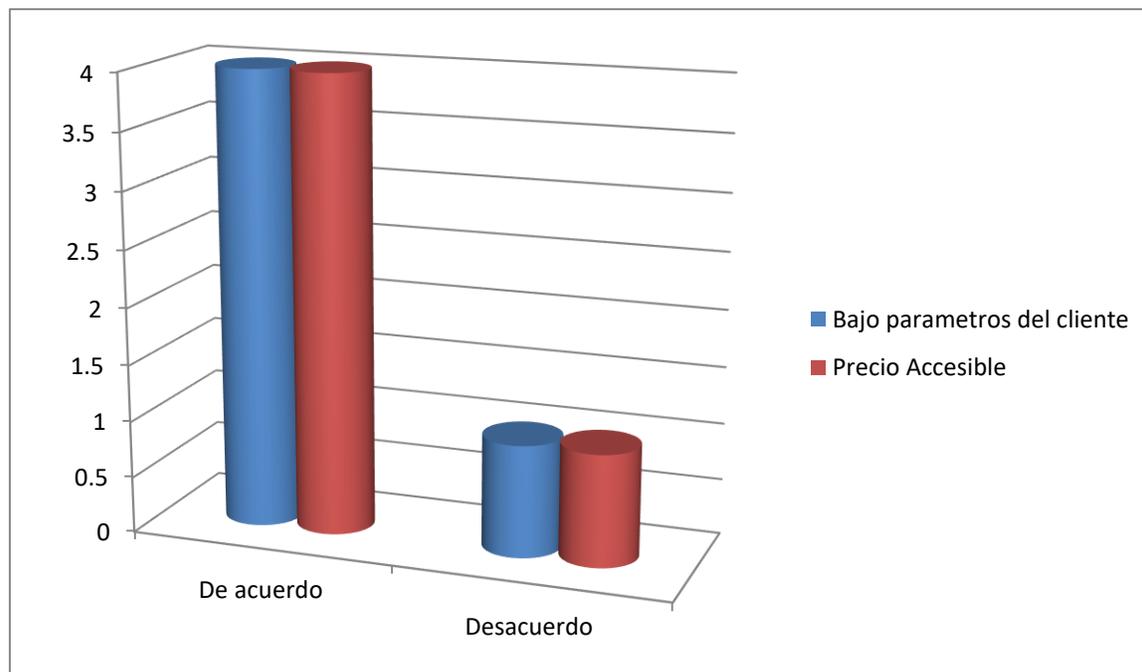


Figura 15. Valoración del producto bajo parámetros del cliente y precio accesible

Fuente: Propia

De la tabla 16 y figura 15 se interpreta la pregunta 3 referida a los parámetros de conformidad de la Encuesta para Evaluar la CALIDAD DEL PRODUCTO, en el ítem C en cuanto a la accesibilidad del precio del producto el 80% de los clientes están de acuerdo con el precio y solo el 20% está en desacuerdo lo que muestra una alternativa de mantener los precios puesto que el cliente está satisfecho al pagar por un producto fabricado bajo parámetros del cliente lo que se valida con el inciso A que se muestra en la tabla cuyas respuestas tienen el mismo comportamiento del inciso C.

El comportamiento de los precios en los últimos 5 años de la empresa oscila entre los \$32 (dólares) de zumo concentrado en presentaciones de 5 kg, siendo este muy competitivo ya que a CONFRUNIC les favorece la distancia cercana a los clientes por lo que ofrece un servicio de entrega directa facilitando al cliente en recibir un producto a un precio accesible sin costo adicional.

Plaza

CONFRUNIC hace llegar su producto al cliente industrial de forma directa sin intermediarios realizando entregas en un periodo de tiempo constante 1 vez al mes. La cartera de clientes de CONFRUNIC se limita a 5 quienes demandan más producto del total de la producción de zumo concentrado de naranja siendo nuestro principal cliente la procesadora de jugos naturales COOPAGRIMAR que compra el 70% de la producción, el resto de la producción es adquirida por 4 cadenas hoteleras y de restaurantes que utilizan el producto para la elaboración de bebidas y como ingrediente en la elaboración de comidas, salsas y reposterías.

Tabla 17

Distancia de los países hacia la capital de Costa Rica.

País	Distancia (km)
Nicaragua	286
Honduras	663
Colombia	1326
México	663

Se constata de la tabla 17 la distancia de cada país tomando como punto de referencia la capital de Costa Rica, la distancia planta-cliente es la más corta en relación otros países de la región como: México, Colombia y Honduras lo que hace que los precios del transporte de entrega sean muy bajos y el precio sea competitivo, CONFRUNIC se encuentra a escasos 14 km del puesto fronterizo Las Tablillas recorriendo 900 km para efectuar la entrega del producto.

Se evaluó la calidad de la entrega y nivel de servicio correspondientes a las preguntas 4 y 6 de la Encuesta para Evaluar la CALIDAD DEL PRODUCTO cuyos resultados se muestran a continuación.

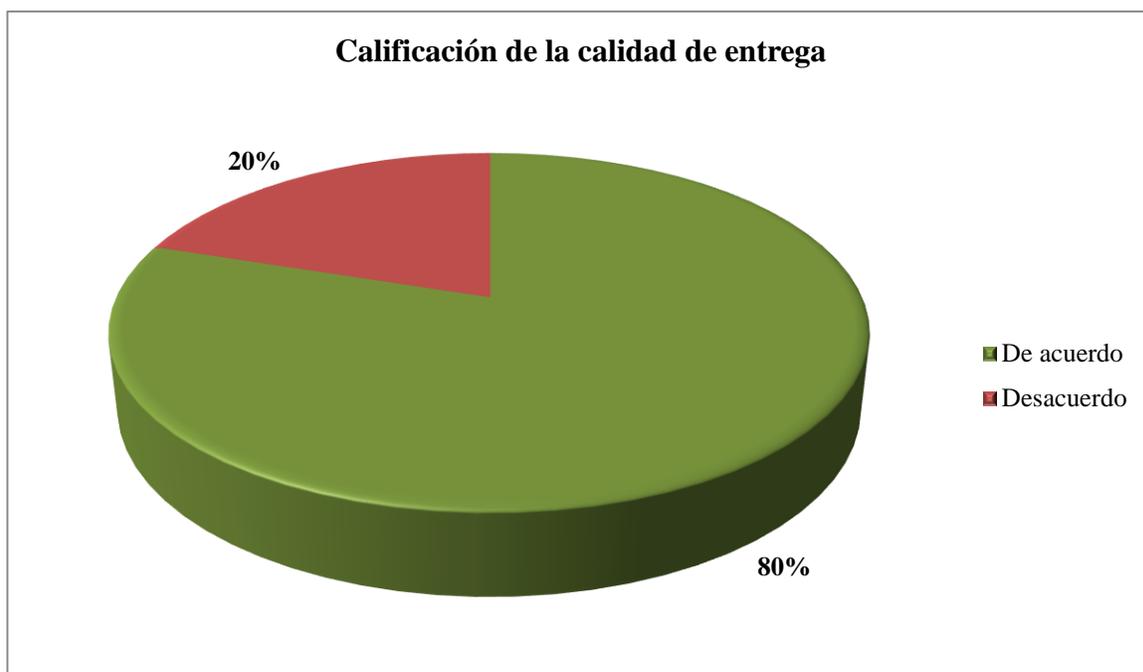


Figura 16. Porcentaje de calificación de la calidad de entrega del producto.

Fuente: Propia

Tabla 17

Calidad de la entrega del producto al cliente

No	Calidad de entrega	De acuerdo	%	Desacuerdo	%
A	Fácil almacenamiento	4	80%	1	20%
B	Fácil producción	4	80%	1	20%
	Total	8	80%	2	20%

Se puede apreciar en la tabla 17 que el 80% de los clientes están de acuerdo con la calidad de la entrega, relacionándolo al atributo del mínimo tiempo, distancia y fácil manipulación.



Figura 17. Satisfacción de los clientes del nivel de servicio del producto

Fuente: Propia

Tabla 18

Calificación de los clientes en cuanto al nivel de servicio

No	Nivel de servicio	De acuerdo	%	Desacuerdo	%
A	Satisface al cliente	4	80%	1	20%
B	Servicio al cliente inmediato	4	80%	1	20%
	Total	8	80%	2	20%

Se interpreta de la tabla 18 que el 80% de los clientes valoran estar de acuerdo con la calidad de entrega en cuanto a su fácil almacenamiento y fácil producción. Lo anterior nos indica que el cliente tiene una buena aceptación en cuanto al servicio de entrega y la calidad del servicio ofertado.

Publicidad

CONFRUNIC no posee o desarrolla opciones para lograr la visibilidad a su público, solo establece relación directa con sus clientes vía telefónica y por correo electrónico brindando atención post venta, lo que evidencia que la empresa no posee un interés especial en publicidad o desconoce vías alternativas de generar publicidad a bajos costos.

Las estrategias que se plantean en este estudio para mejorar la promoción del producto es el Marketing Directo que es de mucha ayuda para pequeñas empresas que no tienen posibilidades de asignar altos recursos en publicidad ya que permite optimizar presupuestos, aumenta la fidelización de los clientes y genera la posibilidad de clientes nuevos, aumentar ventas y llevar un registro para el análisis del impacto de las campañas.

Dentro de los medios a utilizarse están:

Correo electrónico: Donde se envíen las ofertas, anuncios a nuestros clientes o a terceros.

Redes sociales: una buena oportunidad para acercarse y establecer comunicación directa con el cliente, dialogo marca-consumidor teniendo la precaución de generar contenido interesante y atractivo utilizando la regla de oro del marketing de contenido 70/30 donde el 70% de los contenidos hablen de cosas que no sean de la empresa o marca y el 30% hable de la empresa o marca.

Una vez analizados los principales elementos del marketing mix y propuestas según la condición del elemento procedimos a plantearlas en la matriz para diseño de modelos de negocio CANVAS que permite visualizar de forma sistémica la estrategia de mercado a utilizarse en cuanto a infraestructura, oferta, clientes y finanzas.

Tabla 19
Matriz CANVAS, modelo de negocio

<i>Alianzas claves</i>	<i>Actividades claves</i>	<i>Propuesta de valor</i>	<i>Relaciones con los clientes</i>	<i>Segmento de clientes</i>
Proveedores Bancos Gobierno	Diseño de estrategia de mercado Rediseño de distribución de planta	Elaboración zumo (jugo) concentrado natural congelado de naranja para uso industrial con enfoque de calidad en toda su cadena de valor	Asistencia personal vía telefónica, marketing directo: por E-mail y redes sociales, atención directa cuando se entrega el producto y servicio de postventa	Clientes industriales: Kalisi Tsunami Maribú Caribe, Mar Oceanfront (Cadenas de Hotel Club y restaurantes) Coopagrimar (industria de jugos)
	Recursos clave Maquinaria industrial semiautomatizada Operarios de producción Supervisor de producción Financiamiento	Proveedor-recepcion-procesos-empaque-distribucion-cliente industrial	Canales de distribución El tipo de canal a utilizar es propio, el producto se entrega directamente al cliente quien eventualmente evalúa el producto y servicio de entrega se le garantiza soporte de postventa	
Estructura de costos	Totales	Unitarios	Fuentes de ingresos	
Costos fijos	US\$ 39106	US\$ 14.89	Utilidades por ventas:	US\$ 28341
Costos variables	US\$ 32445	US\$ 12	70% contado	
Costos totales:	US\$ 71550	US\$ 26.89	30% crédito	



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

De la matriz CANVAS se interpreta que la propuesta de valor está enfocada en la cadena de valor que garantiza la calidad del producto dirigida al segmento de clientes industriales de los cuales cuatro son cadenas hoteleras, club y restaurantes con quienes se mantiene una buena relación utilizando el marketing directo y servicio de postventa el canal de distribución es propio de la empresa fortaleciendo más esa relación al entregar el producto directamente al cliente. Todo lo anterior se desarrollará por medio de actividades claves como la estrategia de mercado a utilizar, el rediseño de planta con recursos claves como la obtención de maquinaria industrial semiautomatizada, contrato de operarios en producción y acceso a financiamiento por medio de alianzas claves para lograr este fin como lo son: los proveedores, bancos y el estado mismo, se presenta la estructura de costos actual donde las utilidades por ventas \$ 28341 en el último año.

Ahora bien, todo análisis de mercado requiere de concebir un panorama de la posición del producto en cuanto a su entorno para esto se describe en la figura 18 por medio de las 5 fuerzas de Porter donde justifica la posición del producto en el mercado.

De la figura 18 se interpreta:

Competidores potenciales: existen factores que hacen que sea difícil entrar en la industria del zumo concentrado de naranja. Entre ellos está la adquisición de materia prima a precios competitivos y en un periodo más prolongado.

No se generan gastos por publicidad, la empresa no pretende ampliar su segmento de mercado, sino más bien satisfacer y consolidarse con sus clientes ya establecidos.

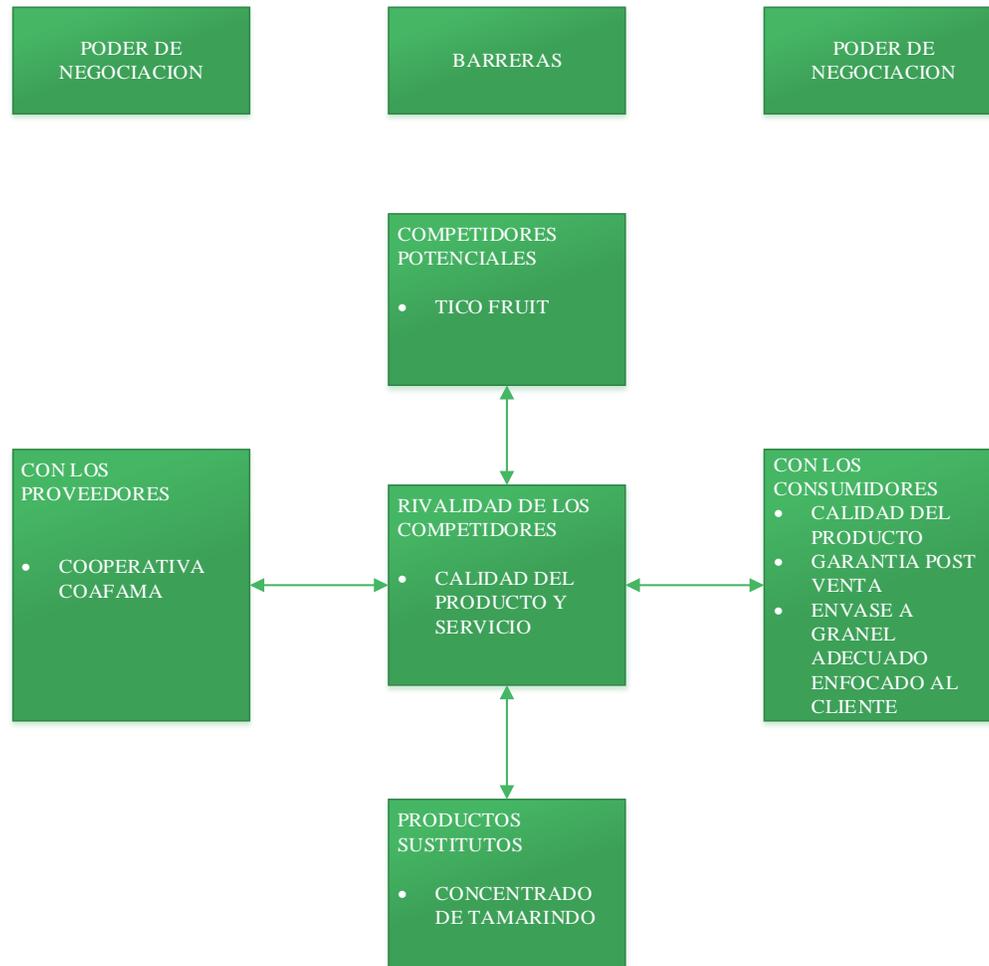


Figura 18. Posición del producto según las 5 fuerzas de Porter

Fuente: Propia

Productos sustitutos: la zona de Zelaya central empieza a desarrollar un mercado de productos que pueden competir con el zumo concentrado de naranja actualmente se elabora el concentrado de tamarindo que ya goza de un mercado cautivo en Costa Rica, entre otros productos que muestran tendencia está la agro industrialización de la naranja agria, el limón y la mandarina.



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Poder de negociación de los consumidores: este es de gran importancia pues implica que el cliente tome una decisión de comprar o no.

CONFRUNIC ha logrado consolidarse y establecer una fidelidad con sus clientes garantizándoles calidad en el servicio, garantía del producto, servicio postventa y la apertura de que el cliente tenga la confianza de extender su queja o sugerencia del servicio suministrado.

Poder de negociación de los proveedores: el precio y la calidad de la materia prima es de vital importancia para el funcionamiento de la empresa y lo que le permite competir sobre con el precio y la calidad de su producto terminado.

CONFRUNIC tiene proveedores únicos y débiles debido a que el 100% de la materia prima es producida por COAFAMA, no obstante, por las políticas de la cooperativa y su vínculo con la empresa, esta no tiene ningún poder de negociación sobre la fijación de precios.

Rivalidad de los competidores: existe un potencial competidor en Costa Rica que llevan muchos años en el mercado de jugos naturales que existiendo la posibilidad podrían diversificar sus productos y ofrecer Zumo concentrado de naranja esta industria se llama TicoFruit que gozan de prestigio más sin embargo a la empresa semi industrial CONFRUNIC le favorece la relación distancia planta-cliente y precios con la mejora técnica de producción se garantiza mayor calidad y posicionamiento en el mercado costarricense según las exigencias que este requiere. Al mismo tiempo basándose en los años de experiencia de estas empresas sirven de retroalimentación para llevar a CONFRUNIC a niveles competitivos más importantes.

Proyección de la demanda y oferta

La proyección de la demanda y el conocimiento de los requerimientos del mercado son factores claves para los cálculos correspondientes al estudio técnico y financiero económico. Por medio de la información histórica suministrada por la alta gerencia, no sustentada se logra determinar que los volúmenes de producción no están en correspondencia a la necesidad requerida por el cliente hay una demanda potencial insatisfecha del 40% de lo que se produce en CONFRUNIC con un incremento anual constante del 7,4%.

Tabla 20

Producción y unidades vendidas correspondientes al año 2016 y 2017

Período	Unidades de naranja	Producción en kg	Unidades 5 kg
2016	149903	7508	1501,6
2017	161882	8108	1621,6

Los datos de la tabla 20 fueron proporcionados por la alta gerencia y es tomado de referencia para realizar las proyecciones a 5 años de la demanda real más la demanda potencial insatisfecha como se puede observar en la tabla 21.

Tabla 21

Proyección de oferta actual y demanda potencial insatisfecha

Período	Oferta actual de CONFRUNIC en unidades (5 kg)	Demanda Potencial Insatisfecha Unidades (5 kg)	Demanda total
2018	1751	876	2627
1019	1874	937	2811
2020	2010	1005	3015
2021	2157	1078	3235
2022	2315	1158	3473

4.3 Diseño De La Planta Y Propuesta Del Sistema De Producción De CONFRUNIC

Una vez proyectada la demanda de Zu-jugo de naranja, se establece el tamaño óptimo de la planta con el fin de determinar los requerimientos técnicos necesarios para la producción estimada y a través de estos hacer los cálculos correspondientes a la inversión necesaria y costos que permitan la factibilidad de la propuesta. Según lo establecido en el estudio de mercado se atenderá el 100% de la demanda potencial insatisfecha.

Tabla 22

Proyección de oferta y demanda en producción y unidades de productos para determinar la capacidad instalada

Período	Ud. de naranja	Producción en (kg)	Ud. 5kg	Producción DPI (Kg)	Uds.(5kg) DPI	Producción total kg	Demanda Uds. (5kg)
2018	174820	8756	1751	4378	876	13134	2627
1019	177276	9371	1874	4686	937	14057	2811
2020	179971	10049	2010	5025	1005	15074	3015
2021	182906	10783	2157	5392	1078	16175	3235
2022	186080	11577	2315	5789	1158	17366	3473

De la tabla anterior se observa la proyección de la producción actual a un periodo de cinco años y su equivalente en unidades de producto, así como la producción requerida para satisfacer la demanda potencial insatisfecha como su equivalente en unidades de producto, la última columna es la suma de la producción actual requerida para la oferta actual de la empresa más la demanda potencial insatisfecha es decir que la capacidad instalada de la planta será de 17366 kg de Zu-jugo de naranja en el periodo de 5 años con una sola línea de producción con el cual se logra satisfacer la demanda con un crecimiento anual sostenido del 7,4 %, en otras palabras se aumentara la capacidad de producción en un 33.33 % de la capacidad actual.



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Jornada laboral

Actualmente la empresa opera 8 meses al año de noviembre a julio, se labora 18 días al mes el resto del tiempo se destina en acumular la naranja que no asume las condiciones para la venta a granel o es descartada al momento de la venta necesaria para la producción con una jornada laboral de un solo turno de 4 horas debido a que se requiere un ambiente inferior a los 36° ya que no se cuenta con un pasteurizador que detenga el proceso de oxidación del jugo, el crecimiento de microorganismos alterando así las características organolépticas y fisicoquímicas del producto.

Tomando de referencia las proyecciones de la tabla para el año 2018 la producción sin la DPI es de 8756 se haría en un lapso de 8 meses, 18 días al mes, 4 horas de jornada laboral como se produce normalmente, si tomamos la producción más la DPI que es de 13134 kg,

$$\begin{aligned} \text{Jornada laboral} &= \frac{\left(\frac{13134 \text{ producción total con la DPI} \times (8 \text{ meses} \times 18 \text{ días} \times 4 \text{ horas})}{8756 \text{ producción actual 2018 sin DPI}} \right)}{8 \text{ meses} \times 18 \text{ días}} \\ &= \mathbf{6 \text{ hr de tiempo efectivo de trabajo}} \end{aligned}$$

Por lo tanto, se debe aumentar la jornada laboral se extienda a un turno normal como establece la ley de 8 horas diarias, con una duración de 18 días al mes.

Pérdidas en el proceso de producción

Como se mencionó en la caracterización de la empresa, el jefe de producción expresa que existen pérdidas hasta de unos 25% en la producción equivalentes a \$ 70048, con la adquisición del extractor y pasteurizador se estima reducir a un 5% de pérdidas estimando una eficiencia del 95%.

Existe relación con acciones no adecuadas realizadas en el control del proceso de producción como se logró verificar con la guía de observación, en la sección 4 correspondiente al control en el proceso y en la producción como se muestra en la tabla 23.

Tabla 23

Control en el proceso de producción (guía de observación)

4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN	Si	No
4.1. Materia prima		
a) Control y registro de la potabilidad del agua	X	
b) Registro de control de materia prima	X	
5.2. Operaciones de manufactura		
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH)		x
5.3. Envasado		
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza y utilizado adecuadamente	X	
5.4. Documentación y registro		
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución		x

Interpretando la tabla anterior, el control en el proceso y en la producción, hay control y registro de la materia prima y la potabilidad del agua, los controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar la contaminación están incompletos y se valúa que tampoco los registros de elaboración, producción y distribución sean los adecuados. En la tabla 24 se trasladan los índices de pérdidas y lo que equivale en costos la reducción de un 25% a 5% de mermas por fallas en producción.

Tabla 24

Comparación de pérdidas en unidades de producción y ventas

	Kg	Unidades (5 kg)	Ud. x PV (\$)
Producción 2018	13134	2626,8	84057,6
25% de perdidas	3283,5	656,7	20992
5% perdidas	656,7	131,34	4202
25% - 5%	2626	525,36	18790

De la tabla anterior se interpreta que actualmente de una producción total de 13134 kg de zumo concentrado de naranja equivalentes 2626,8 unidades en presentaciones de 5 kg existe un 25% de perdidas estas se traducen en 3283,5 kg de zumo concentrado equivalente a 656,7 unidades por el precio de venta es igual a \$ 20992 mientras que habiendo un 5% como máximo en pérdidas tras la adquisición de los equipos adecuados en los procesos solo existirían perdidas aproximadas de 656,7 kg de zumo concentrado que equivalen a 131.34 unidades igual a \$4202 lo que indica que habrá una reducción en pérdidas de 2626 kg de zumo concentrado equivalentes a 525,36 unidades lo que generara ingresos de \$ 18790 que no se perciben por la falta del equipo necesario para producir de forma eficiente.

Ingeniería del proyecto

Se hará una breve descripción del proceso de producción actual y la propuesta, al igual que la maquinaria y equipos que influyen en este para la determinación de la distribución optima de la planta, fuerza laboral requerida.



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Descripción del proceso de producción actual

Recepción de la materia prima, y descarga: Se inspecciona que la fruta fresca entregada en camiones a granel esté en buenas condiciones al entrar al almacén de materia prima

Clasificación y lavado: Se libera la fruta de materias extrañas como hojas y tallos caerán, inmediatamente se remoja y agrega detergente, se lava de manera que desprenda la tierra adherida a la superficie y se descartan las naranjas en mal estado.

Extracción: En esta sección la fruta se divide en dos partes: Jugo y pulpa, que son llevados a la etapa siguiente de elaboración; cáscara, semillas y desperdicios que son desechados.

Colado: El jugo es colado manualmente en coladores de acero inoxidable para evitar restos de pulpa.

Mezclado: Se aplica benzoato de sodio para mantener la estabilidad del jugo inhibiendo el crecimiento de microorganismos.

Pasteurización: Es calentado rápidamente a 92°C, permaneciendo en el mismo por espacio de 40 segundos aproximadamente.

Desaireación: Una vez que el jugo ha sido pasteurizado debe ser desaireado o extracción de las burbujas de aire.

Concentración: Se deja por 30 minutos a 50°

Enfriado: Se vierte en tanques y se deja enfriar hasta 20°

Envasado: Se vierten en bolsas de polipropileno en presentaciones de 5kg

Almacenaje: Se traslada al almacén de producto terminado donde se congela hasta 18°

Toda lo anterior se puede observar en la figura 19 del diagrama de flujo de proceso de elaboración del zumo concentrado de naranja actual de CONFRUNIC.

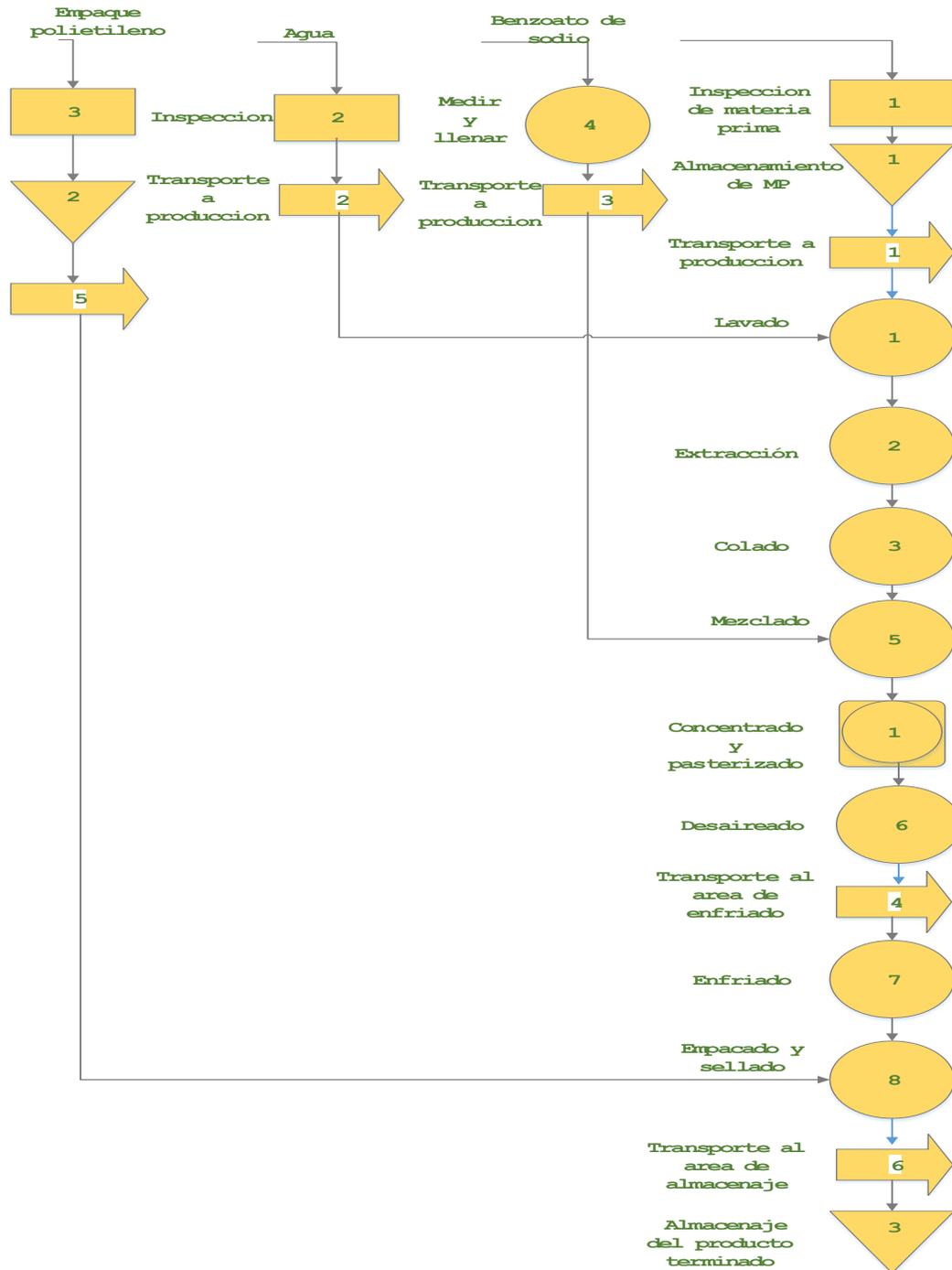


Figura 19. Diagrama de flujo de procesos de producción de zumo concentrado de naranja CONFRUNIC, actual.

Fuente: Propia



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Descripción del proceso de elaboración de jugo de naranja concentrado (propuesta)

Recepción de la materia prima, pesaje y descarga: La fruta fresca generalmente es entregada en camiones a granel. Al llegar a la planta los camiones pasan primero a la báscula de recepción. Inmediatamente el vehículo se encaminará a la rampa de descarga.

Inspección y clasificación: Materias extrañas como hojas y tallos caerán entre los rodillos eliminando al mismo tiempo toda basura y las frutas dañadas o podridas.

Lavado y cepillado: Esta unidad sirve para remojar la fruta y hacer que suelte la tierra adherida a la superficie. Para hacer más efectivo el lavado se agrega un detergente al agua con lo que se evitan problemas de higiene y se mantiene limpio el equipo. La fruta lavada pasa por una banda que alimenta las entradas a los exprimidores de jugo.

Extracción: En esta sección la fruta se divide en dos partes:

- a. *Jugo y pulpa*, que son llevados por tuberías a la etapa siguiente de elaboración.
- b. *Cáscara, semillas y desperdicios*, que cubren aproximadamente el 50% del peso de la materia prima inicial.

Clarificación: La clarificación consiste en la remoción de sólidos que como residuos contiene el jugo. La finalidad es lograr las condiciones deseadas para el proceso y satisfacer las necesidades del mercado.

Mezclado: Una vez el jugo en los tanques mezcladores, se agrega benzoato de sodio. Aquí se efectúa la prueba de sólidos y acidez.

Pasteurización: De los tanques mezcladores, el jugo se envía al pasteurizador donde es calentado rápidamente a 92°C, permaneciendo en el mismo por espacio de 40 segundos aproximadamente.



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

La preservación del jugo de naranja mediante la pasteurización tiene como objeto no sólo destruir los microbios que podrían causar fermentación, sino inactivar las enzimas que ocasionarían cambios indeseables en el color y sabor del jugo.

Desaireación: Una vez que el jugo ha sido pasteurizado debe ser desaireado o extracción de las burbujas de aire, dado que entre las múltiples ventajas de esta operación sobresalen las siguientes:

- a. Más uniformidad en el llenado ya que elimina la espuma al envasar.
- b. Menor separación del producto una vez envasado.
- c. Al eliminar el aire en el producto, el jugo guarda sus cualidades originales por más tiempo, manteniendo su color y sabor natural al no existir oxidación.

Concentración: El concentrado del jugo de naranja se lleva a cabo mediante la aplicación de tratamiento térmico y la eliminación de aire para obtener vacío. La concentración se realiza hasta obtener la cantidad de °Brix requeridos descrito en la ficha técnica del producto.

Enfriado: Se deja enfriar hasta 20° y se traslada al área de empaclado y sellado.

Empacado y sellado: Se empaca y sella en bolsas de polietileno de 5kg

Almacenaje: Una vez terminado todo el proceso hasta su empaque se traslada a almacén de productos terminados, un cuarto frío donde se mantiene a una temperatura de -20°.

En la figura 20 se muestra el diagrama de flujo de procesos propuesto del proceso de producción de Zu-jugo concentrado de naranja de CONFRUNIC.

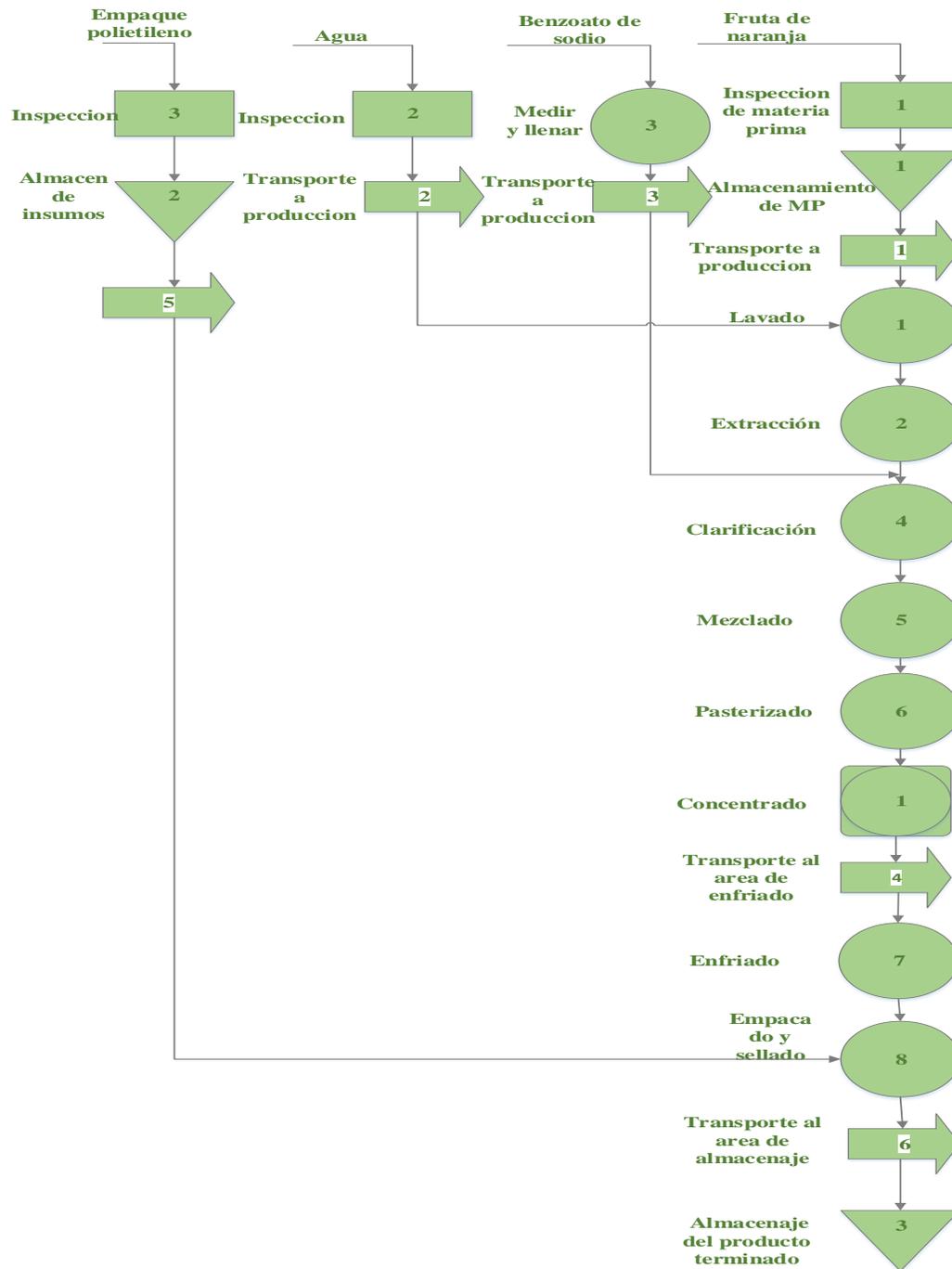


Figura 20. Diagrama de flujo de procesos de producción de zumo concentrado de naranja CONFRUNIC, propuesta.

Fuente: Propia

En tabla 25 se presenta la ficha técnica del producto que contiene una descripción detallada, características y especificaciones.

Tabla 25

Ficha técnica del producto

FORMATO		
	FICHA TECNICA ZUMO CONCENTRADO DE NARANJA	Código
		Producto terminado
		Fecha
Nombre	Zumó concentrado de naranja	
Descripción física	El zumo (jugo) concentrado natural congelado de naranja es aquel que es obtenido mediante la obtención del jugo natural, evaporación de agua, envasado y congelado.	
Ingredientes principales	Jugo natural de naranja (citrus sinensis)	
Características principales	Naranjas de las variedades: Rica late, Valencia late, Newhall y Nave Lina	
Características sensoriales	Olor: Intenso y característico de la naranja madura y sana. Color: Intenso y homogéneo, característico de la naranja, puede presentarse un cambio ligero de color, por los procesos naturales de oxidación de la fruta. Sabor: Característico e intenso de la naranja madura y sana. Libre de cualquier sabor extraño. Apariencia: Uniforme, libre de materiales extraños, admitiéndose una separación de fases y la presencia mínima de trozos, partículas oscuras propias de la naranja.	
Características fisicoquímicas	Sólidos solubles expresados como °Brix: 24.0- 26.0 pH: 3.28-3.91 Acidez expresada como % de ácido cítrico: 1.50-2.50	
Características microbiológicas	Recuento Total de Bacterias UFC/g: < 103 Recuento de Howard: < 20 Recuento de Mohos y Levaduras UFC/g: 100 Coliformes totales: Ausentes	
Forma de consumo	Puede emplearse en la preparación de jugos, salsas, helados, postres, entre otros, de acuerdo a las formulaciones establecidas; para la preparación de jugos, se recomienda una *dilución de una parte de pulpa por 3 partes de agua o leche y azúcar, según requerimiento del consumidor.	
Potenciales consumidores	Industrias que elaboran jugos naturales Restaurantes y hoteles	
Empaque y presentación	Bolsa de polietileno en presentación de 5000g. Coextrucción siete capas de polipropileno y polietilenos de baja densidad especialmente formulado para aplicación de empaque de alimentos.	
Controles especiales	Refrigeración -20°C	
Vida útil	Un año en condiciones de congelación (-18°C), sin interrupción de la cadena de frío.	

Maquinaria y equipo

El proceso artesanal que tiene CONFRUNIC cuenta con maquinaria que garantiza las condiciones mínimas para operar más la carencia del equipo completo limita el aumento de la producción se cuenta con: extractor, evaporador, tanques de mezclado, desaireador y enfriado. Siendo operados de forma manual de igual forma el resto del proceso.

En el instrumento aplicado al responsable de producción para medir los parámetros de CONFRUNIC en el área de producción/comercialización (ver anexo) se constata que el aprovechamiento de la maquinaria es superior al 60% y que esta es adecuada pero no suficiente, véase en la tabla 26.

Tabla 26

Aprovechamiento de la capacidad de maquinaria y adecuación al proceso de producción.

11. Capacidad de la maquinaria y equipo	Si	No
a) Su aprovechamiento es superior al 60%	X	
12. Maquinaria y equipo		
b) Es suficiente pero no adecuada o bien, es adecuada pero no suficiente	X	

Las máquinas y los equipos requeridos para lograr los niveles de producción y de calidad proyectados son:

- un evaporador triple efecto, para un proceso de evaporación de agua eficiente.
- un extractor industrial para cítricos que permita la correcta separación del jugo de la cascara que reduzca el nivel de elementos que crean un mal sabor al jugo.

- un pasteurizador de placas para la eliminación de microorganismos.

En los anexos 11, 12 y 13 se encuentran las fichas técnicas de los equipos a adquirir que resumen la descripción, especificaciones técnicas, cantidad, consumo energético.

Posterior se realizó el cálculo de balance de materiales de los equipos para determinar la cantidad exacta de la materia que entra y sale, de esta manera se estandarizan los requerimientos de materia prima en el proceso de producción y la capacidad necesaria del equipo a adquirir.

Los cálculos están efectuados con base a la producción diaria del último año proyectado en esta propuesta 17366

$$\text{Produccion diaria 2022} = \frac{17366 \text{ kg produccion anual}}{8 \text{ meses de produccion} * 18 \text{ dias laborales}}$$

$$\text{Produccion diaria 2022} = 120.6 \text{ kg}$$

Balance de materiales de los equipos

Balance en el extractor

Datos:

El rendimiento de la naranja varía entre el 40% y 60% de jugo de naranja.

Para un rendimiento del 50% y asumiendo un 2% de pérdidas de jugo para un extractor bien calibrado.

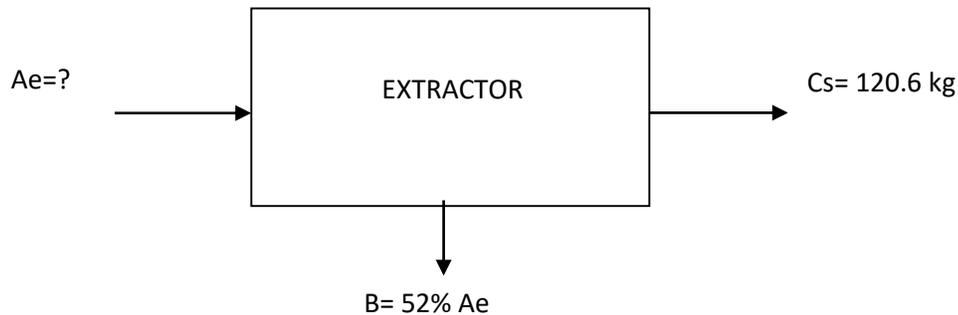


Figura 21. Balance de materia de extractor

Fuente: Propia

Dónde:

B= cantidad de cascara (kg)

Ae= cantidad de naranja (kg)

Cs= cantidad de jugo (kg)

Balance general

$$1) Ae = B + Cs$$

Sustituyendo B en 1

$$Ae = 0.52 Ae + Cs$$

$$Ae - 0.52 Ae = Cs$$

$$Ae (1 - 0.52) = Cs$$

$$Ae = \frac{Cs}{0.48}$$

$$= 251.25 \text{ kg de naranja}$$

Cantidad de kg/h en el extractor

Velocidad del extractor= 100 naranjas/min;

promedio de naranja por kilo= 6n/kg

Relación

$$6n \longrightarrow 1\text{kg}$$

$$100n \longrightarrow X$$

$$X = \frac{100n \times 1\text{kg}}{6n} = 16.6 \text{ kg/min}$$

$$\frac{16.6 \text{ kg}}{\text{min}} \times \frac{60 \text{ min}}{1\text{h}}$$

$$= 996 \text{ kg/h de naranja exprimida}$$

$$= 996 \text{ kg/h (0.48)}$$

dando un total de 478 kg/h

Balance del Clarificador

Datos:

Asumiendo un 2% de pulpa en el jugo

$A_e = ?$

$C_s = 120.6 \text{ kg}$

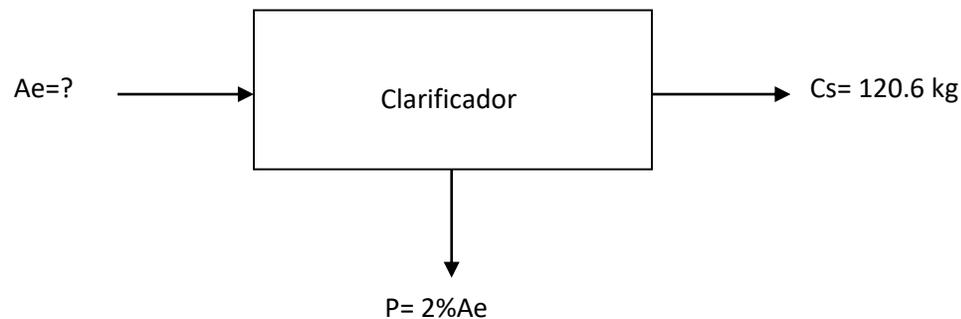


Figura 22. Balance de materia del clarificador

Fuente: Propia

Dónde:

$P =$ cantidad de Pulpa

Balance Global

$$1) A_e = P + C_s$$

Balance por componentes

$$2) P = 0.02A_e$$

Sustituyendo en 1

$$A_e = 0.02A_e + C_s$$

$$A_e - 0.02A_e = C_s$$

$$A_e(1 - 0.02) = C_s$$

$$A_e = \frac{C_s}{0.98}$$

$$A_e = \frac{120.6 \text{ kg}}{0.98} = 123.06 \text{ kg}$$

$$P = 0.02 (123.06 \text{ kg})$$

$$P = 2.46 \text{ kg}$$

Balance en el Evaporador

Datos:

Flujo de jugo= 120.6 kg

Entra a 11° Brix y sale a 65° Brix

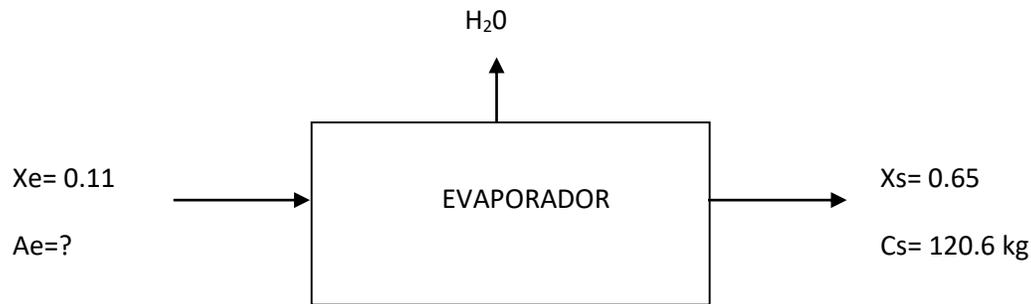


Figura 23. Balance de materia en evaporador

Fuente: Propia

Dónde:

Ae= jugo de entrada

B= agua extraída

Cs= jugo de salida

Xe= composición de Ae

Xs= composición de Cs

Balance global:

$$1) Ae = B + Cs$$

Balance por componentes

$$2) XeAe = XsCs$$

Despejando Ae

$$Ae = \frac{XsCs}{Xe}$$

$$Ae = \frac{0.65 (120.6)}{0.11} = 712.6 \text{ kg}$$

Sustituyendo en 1

$$Ae = B + Cs$$

$$B = 712.6 - 120.6$$

$$B = 592 \text{ kg de H}_2\text{O}$$

Es decir, para obtener 120.6 kg de jugo concentrado a 65° Brix se requieren 712.6 kg de jugo de los cuales se evaporan 592 kg de agua.

Requerimiento de mano de obra y otro personal

La planta procesadora tiene un efecto social importante de generación de empleo directo, Sin embargo, la generación directa de empleo debe circunscribirse a las necesidades del funcionamiento óptimo de la planta y a los costos que puede soportar para que la operación sea económicamente rentable. Por tanto, se debe contratar sólo el personal indispensable para el buen funcionamiento de la empresa. La tabla 27 refleja los cargos y el número de puestos laborales que posee CONFRUNIC actualmente.

Tabla 27

Cargos y puestos de CONFRUNIC

Cargos	Número de puestos
Administrador general	1
Responsable de ventas y finanzas	1
Responsable de producción	1
Asistente de administración	1
Operario A	4
Operación B	6
Bodega	1
Guarda de seguridad	1
Total	16

La estimación de los requerimientos de personal se ha realizado considerando el aumento de la producción al primer año maquinaria y equipos que en el primer año la planta durante un turno de 8 horas, 9 días continuos, 2 veces al mes. Con esa capacidad operativa se estiman las necesidades de personal: mano de obra directa 13, mano de obra indirecta, administrativos y de ventas 13 en la tabla 28 se describe cada puesto de trabajo requerible para operar.

Tabla 28

Cargos, cantidad de puestos y descripción de cargos determinados para operar.

Cargos	Cantidad de puestos	Descripción del cargo
Administrador general	1	Diseño de planes y monitoreo continuo de su ejecución, coordinar los esfuerzos y recursos de la empresa para lograr las metas de la empresa, representar a la empresa en las gestiones con los entes reguladores y asuntos fiscales, administración del presupuesto rendición de cuentas enlace y comunicación con el resto del personal de la empresa.
Asistente de administración	1	Gestión de documentos, atención presencial a usuarios o visitantes, administración de agendas, monitoreo y registro de gastos.
Responsable Ventas y finanzas	1	Preparar planes y presupuesto de ventas, comunicación pre y post venta con los clientes, plan financiero, presupuesto económico, asesoramiento en toma de decisiones, análisis económico financiero
Auxiliar de ventas	1	Atención eficaz y eficiente a los clientes, tramitar y autorizar la atención de los pedidos, verificar y revisar periódicamente los datos de ventas y abastecimiento de los clientes, atender gestiones de compra, llevar registro de trámites efectuados en la sección de ventas.
Auxiliar finanzas	1	Revisar, clasificar y ordenar reposiciones de fondo de trabajo, llevar el registro y control de la disponibilidad presupuestaria, elaboración de comprobantes de pago por diversos conceptos, apoya en el análisis de ejecución o modificación presupuestaria, seguimiento a los compromisos financieros de la Institución.
Responsable de producción	1	Diseño y desarrollo de plan de producción, supervisión, coordinación de labores de personal, control de calidad en todo el proceso de producción hasta el producto terminado, ejecutar y supervisar planes de seguridad industrial, control de higiene y limpieza de la planta, coordinación de mantenimiento y reparación de equipos.
Supervisor de producción	1	Cumplimiento de metas de producción diaria, ejecución de pruebas calidad, supervisión programada de procesos de producción, seguimiento de tareas y personal

Operario A	4	Pesaje, descarga, selección, clasificación, lavado de la naranja
Operario B	8	Operar peladora, despulpador, extractor, evaporador, almacenar jugo en tanques, empaque de producto terminado.
Bodega	1	Recepcionar de materia prima, productos y otros insumos Control y registros de entradas y salidas de materia prima y producto Mantener informada a su jefatura con respecto a la poca disponibilidad de los insumos considerados como críticos para el funcionamiento de los servicios de la empresa.
Seguridad	1	Ejercer la vigilancia y protección de bienes muebles e inmuebles, así como la protección de las personas que puedan encontrarse en los mismos, controles de identidad.
Total	21	

Por lo tanto, se prevé un aumento de fuerza laboral de 16 colaboradores a 2; en el departamento de ventas y finanzas: un auxiliar de ventas y un auxiliar de finanzas; y en el departamento de producción: dos operarios y un supervisor de producción, este último se valoró debido a la inconsistencia de la supervisión en el proceso, controles de calidad y manejo de personal.



Figura 24. Sistematización de la supervisión en el proceso de producción
Fuente: Propia



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

La figura 24 presenta que existe una supervisión sistematizada pero no totalmente satisfactoria por lo que se justifica la contratación de un supervisor de producción subordinado al responsable de producción.

Como se mencionaba en el capítulo de la caracterización de la empresa se evidencia una serie de problemas organizacionales debido a que la estructura orgánica se realizó en un primer instante solo por requisitos legales y no obedece a la estructura básica de una pequeña empresa. Al requerirse nuevo personal se plantea la propuesta del diseño de una estructura orgánica que facilite la dirección y comunicación.

Como se mencionaba en el capítulo de la caracterización de la empresa se evidencia una serie de problemas organizacionales debido a que la estructura orgánica se realizó en un primer instante solo por requisitos legales y no obedece a la estructura básica de una pequeña empresa. Al requerirse nuevo personal se plantea la propuesta del diseño de una estructura orgánica que facilite la dirección y comunicación.

Según la figura 25 la estructura organizativa de CONFRUNIC se mantendrá la administración general de la que se subordinan dos áreas: departamento de ventas y finanzas quien a su vez se subdivide en: unidad de ventas y unidad de asistencia de administración; el departamento de producción y calidad dividida en: unidad de acopio y unidad de procesos, se mantiene la contratación por asesoría legal y servicios contables que estará bajo la decisión del administrador general y contratación por servicios de mantenimiento que dependen del responsable de producción.

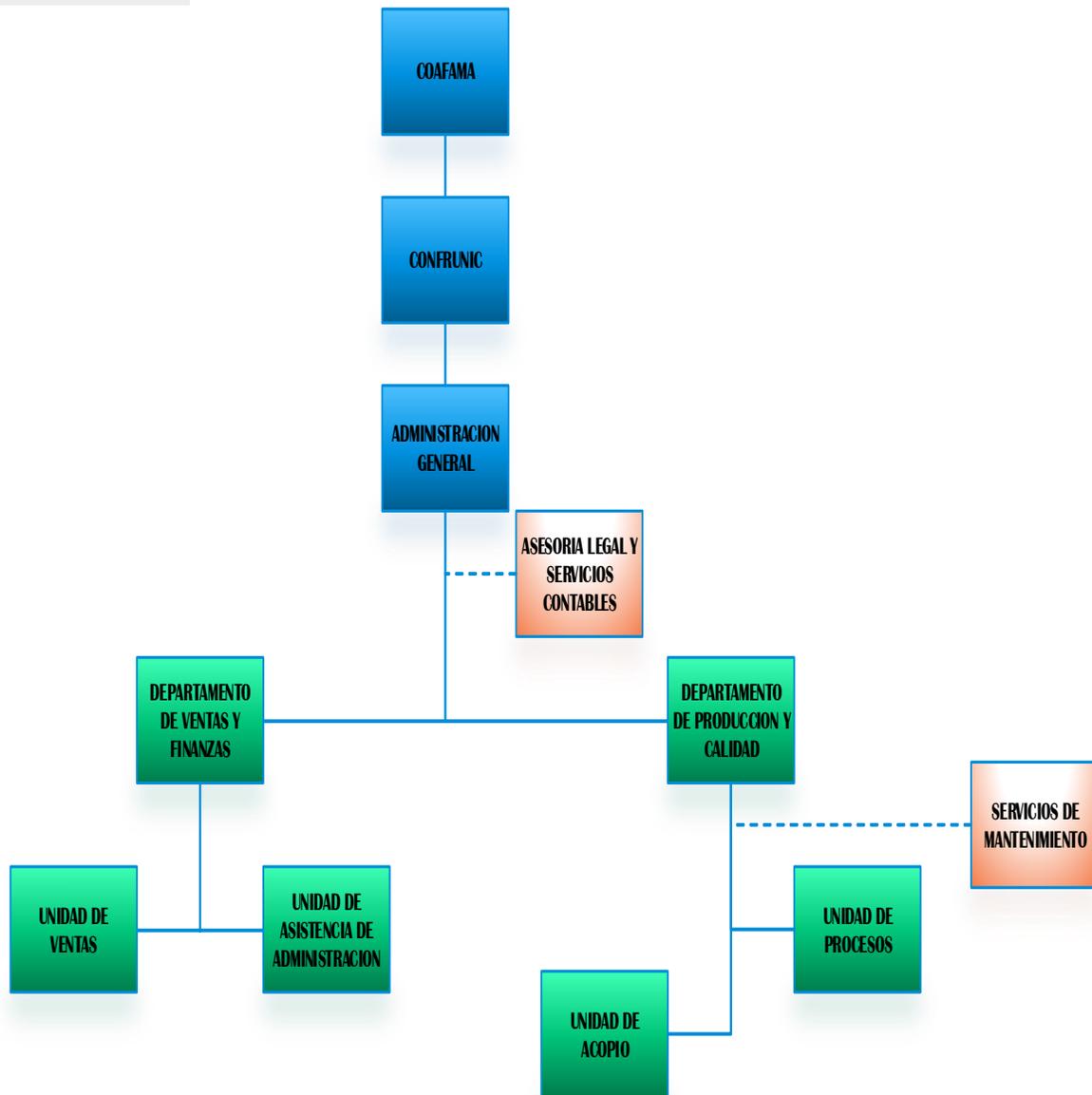


Figura 25. Propuesta de estructura organizacional CONFRUNIC
Fuente: Propia

Distribución y diseño de la planta

Una vez determinados los requerimientos según la demanda, mano de obra, maquinaria y equipo necesario, es importante determinar la distribución y diseño óptimo para el funcionamiento adecuado de la planta.

En el ítem 9 referido al espacio de las áreas de trabajo, del instrumento aplicado para obtener información sobre los parámetros de producción y comercialización (ver anexo 9) los colaboradores afirman que se presentan algunas limitaciones en el espacio de áreas de trabajo, por lo que se realizó el cálculo para determinar las necesidades de espacio según lo que estipula la ley, véase la tabla 40.

Tabla 29

Dimensiones para las operaciones para la maquinaria según la ley No.618

Área	Factor dado por la ley No. 618 para movimiento del personal (m)	Dimensión de la maquina (m)	Total (m ²)
Evaporador	0.45	9.50	11.145
	0.60	9.50	
	0.45	1.3	
	0.45	1.3	
Clarificador	0.45	1	1.5
	0.60	1	
	0.45	0.5	
	0.45	0.5	
Tanque de mezclado	0.45	1.55	3.02
	0.60	1.55	
	0.45	1.55	
	0.45	1.55	
Pasteurizador	0.45	2.5	4.42
	0.60	2.5	
	0.45	2	
	0.45	2	
Extractor	0.45	2	3.36
	0.60	2	
	0.45	1.4	
	0.45	1.4	
Desaireador	0.45	1.5	3.45
	0.60	2	
	0.45	1.5	
	0.45	2	

En la tabla 29 se indica el factor dado por la ley para el movimiento de personal por las dimensiones de la maquinaria de este total se multiplica por el factor para calculo requerido por pasillos, por ejemplo: para el total de espacio requerido en m² de evaporador se multiplican $(0.45 \times 9.50) + (0.60 \times 9.50) + (0.45 \times 1.3) + (0.45 \times 1.3) = 11.145$

Tabla 30

Espacio mínimo requerido para la instalación de la maquinaria

Máquina	Factor para calcular lo requerido en pasillos (Ley No. 618)	Total de superficie de cada máquina (m ²)
Evaporador	2.2	11.14
Clarificador	2.2	1.5
Tanque de mezclado	2.2	3.02
Pasteurizador	2.2	4.42
Extractor	2.2	3.36
Desaireador	2.2	3.45
Total		40.09

De la tabla 30 se obtiene el total de sumar todas las dimensiones de cada equipo más el espacio de circulación de los operarios nos dio un total de 40.09 m², que, en sí, es el área necesaria para la instalación de la maquinaria según la ley, más 10 m² correspondiente al área de lavado de la fruta se tiene un total de 50.09 m²

Tomando en cuenta la información suministrada por el instrumento dirigido a los colaboradores (ver anexo 10) se logra observar en la figura que la materia prima activa y los insumos necesarios para la producción cumplen con los procedimientos técnicos para la producción.

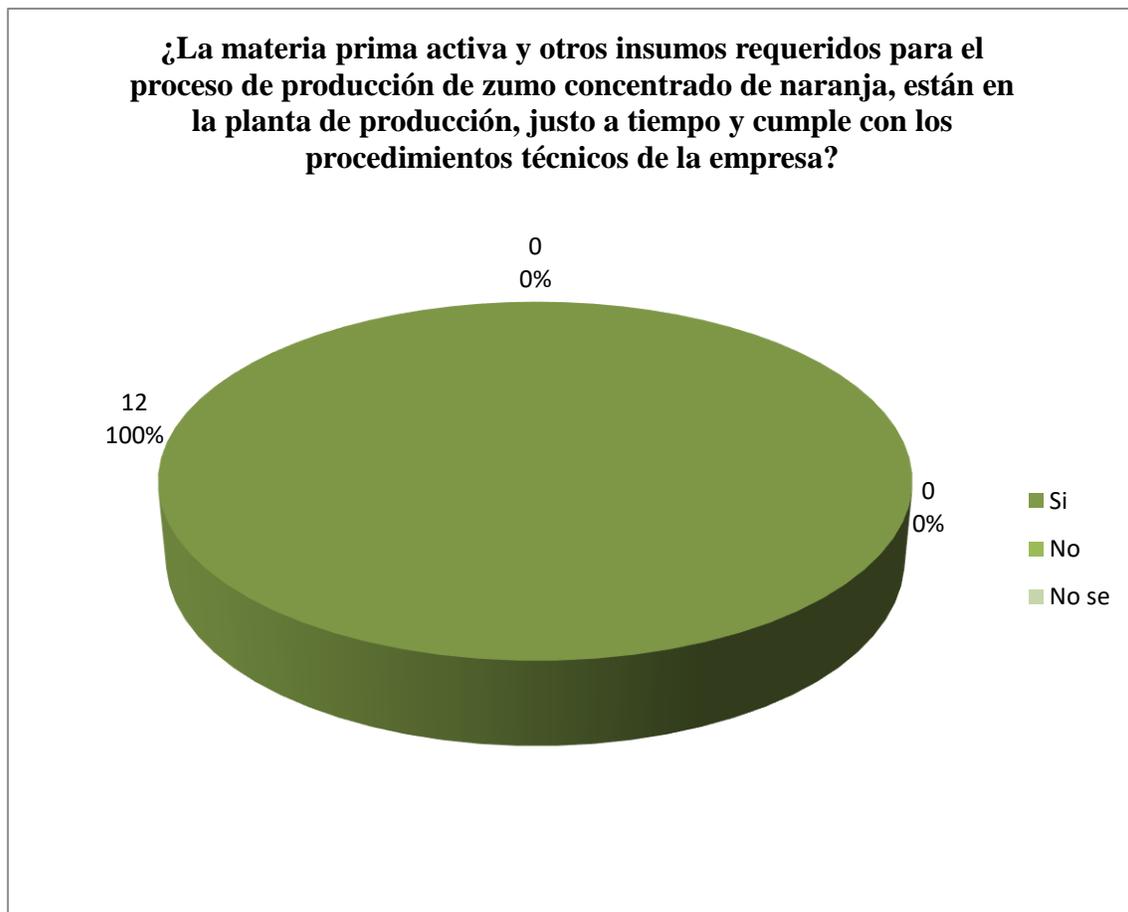


Figura 27. Control efectivo en recepción de materia prima
Fuente: Propia

En la figura 27 se muestra que el almacén de materia prima y otros insumos presta las condiciones técnicas requeridas y su entrega no representa un retraso al momento de producir.

Con el instrumento aplicado a los colaboradores y a partir de la información recolectada a través de la observación, se logra evidenciar que la infraestructura no es la adecuada para producir.

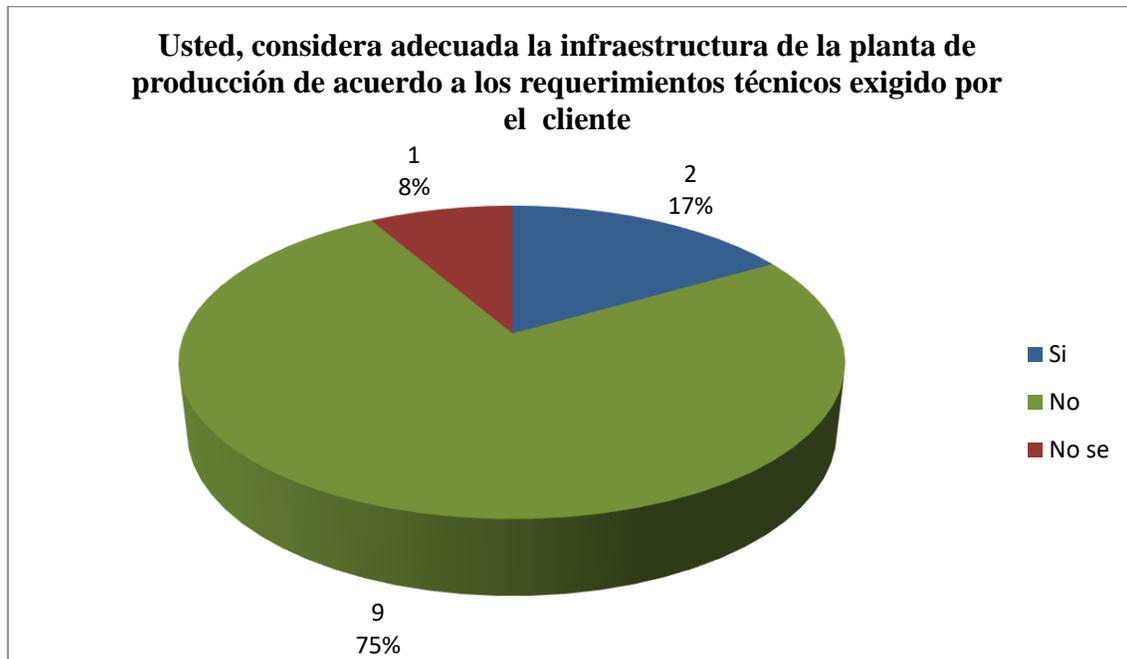


Figura 28. Adecuación de infraestructura según lo requerimientos técnicos exigidos por el cliente
Fuente: Propia

En la figura 28 se interpreta que el 75% de colaboradores considera que la infraestructura de la planta de producción no es adecuada de acuerdo a los requerimientos del cliente.

Otra observación que señalan los colaboradores y que fue verificada al momento de conocer el proceso de producción en la planta CONFRUNIC es la distribución de la planta en el plano actual (ver anexo 14) se observa que hay una sola área de carga y descarga de materia prima que es igualmente utilizada para la carga del producto terminado para su distribución lo que no es recomendable debido a la contaminación cruzada que esto puede generar.

En la figura 29 se observa que el 75% de los colaboradores creen que el área de producción no cumple con los principios de distribución de planta para la productividad de la producción a un mínimo costo, principalmente por el flujo de materiales, esta información fue suministrada del resultado del ítem 14 instrumento aplicado a los colaboradores (ver anexo 10).

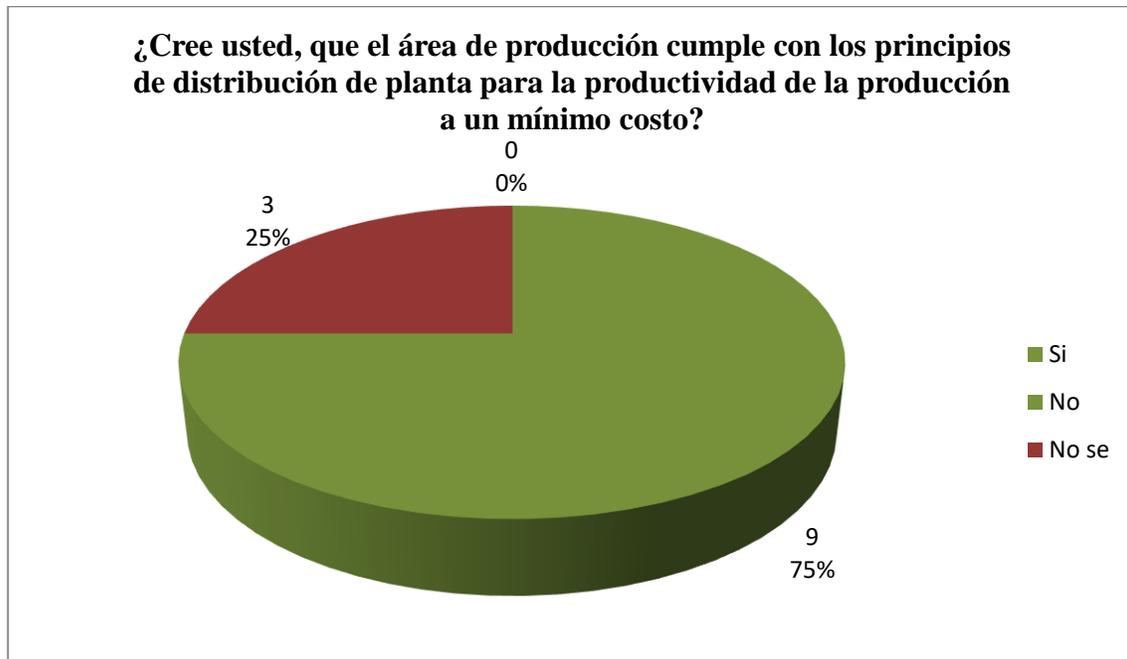


Figura 29. Cumplimiento de los principios de distribución de planta en relación a la productividad y costos.
Fuente: Propia

Dado lo anterior el área de producción siendo de una sola planta, para facilitar la circulación de los materiales en proceso; se ha escogido la línea de producción en “U”, (ver anexo 15), de modo que exista un flujo unidireccional continuo desde la entrada de la materia prima hasta el almacén de producto terminado. En la figura en anexo 14 se muestra el plano de la empresa actual y la figura anexo 15 nos presenta el diseño del plano propuesto.

El área circundante a los tanques de lavado, tienen un desnivel de 10 cm para evitar que las áreas adyacentes se mojen. El área de bodegas será para el producto terminado y materiales. Para el funcionamiento total de la planta es pertinente la reubicación de ciertas áreas como área de descarga de materia prima y almacén de producto terminado para evitar posibles focos de contaminación. Hablando de las necesidades de los obreros tanto para mujeres y varones que laborarán en la planta se necesitará: Dos baños, dos lavados, 2 duchas y 12 casilleros respectivamente.

La superficie construida actualmente es de 152 m², la propuesta de rediseño de planta e instalaciones será de 161 m² superficie, según los cálculos de espacios puede darse el reacondicionamiento respetando estos parámetros construidos, se valora en la propuesta hacer un cambio del almacén de materia prima y la creación de una oficina de despacho en el almacén de producto terminado. En la tabla 31 se presenta a brevedad la distribución del espacio por área.

Tabla 31

Distribución de espacio actual y distribución de espacio propuesto.

Área	Espacio actual en m ²	Espacio propuesto m ²
Producción	81	84
Oficinas	21	21
Baños	6	6
Descarga y selección de materia prima	35	21
Almacén de productos terminados	9	20
Despacho de productos terminados	0	9
Total	152	161

Higiene de la planta

Un aspecto fundamental que se debe de garantizar es la calidad y confiabilidad que debe tener el producto respecto a la limpieza e higiene de la planta y de todos los equipos utilizados en el proceso de elaboración. En particular aquellos que están en contacto con el concentrado de la naranja debido a la predisposición de éste a la colonización microbiana y bacteriana.



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

En la ficha técnica para analizar las buenas prácticas de manufactura se observó que el edificio dispone de alrededores limpios con ausencia de focos de contaminación, hay protección contra el ambiente exterior y posee área para ingerir alimentos y almacenamiento de estos; actualmente se ejecuta un programa de limpieza y desinfección bajo programación, diaria, semanal y mensual.

Se debe continuar con la limpieza aséptica periódica de todos los equipos que entran en contacto con el zumo y el jugo de naranja. Ese proceso incluye un tratamiento desinfectante para eliminar la mayor cantidad posible de gérmenes. Esta desinfección se realiza utilizando las concentraciones adecuadas de determinados productos químicos, como el hipoclorito de sodio, de un compuesto de amoniquartenio y otros.

Como complemento para los equipos utilizados, preparación, pasteurización y envasado del jugo, se debe adquirir un equipo específico de limpieza llamado CIP (Cleaning in place), requerido para efectuar la limpieza de equipos y tuberías de difícil acceso externo. El sistema CIP combina la aplicación de dos detergentes, uno ácido y otro alcalino, con un lavado bactericida a base de cloro.

La limpieza de los equipos debe realizarse diariamente al concluir la producción y requiere la dedicación de varias horas porque debe ser muy meticulosa y fuera del proceso productivo. Esta limpieza diaria es determinante para garantizar la inocuidad del producto, ya que si el equipo queda sucio, mal limpiado o contaminado la velocidad de reproducción de los microorganismos es extremadamente rápida, muy difícil de controlar y causa pérdidas cuantiosas de producto terminado.

Control de calidad

El control de calidad en una planta procesadora de alimentos debe planificarse tan cuidadosamente como la misma elaboración del producto, en este caso, el zumo de naranja concentrado.

En la figura 29 se afirma que el producto pasa por varias pruebas de calidad antes de distribuirse.

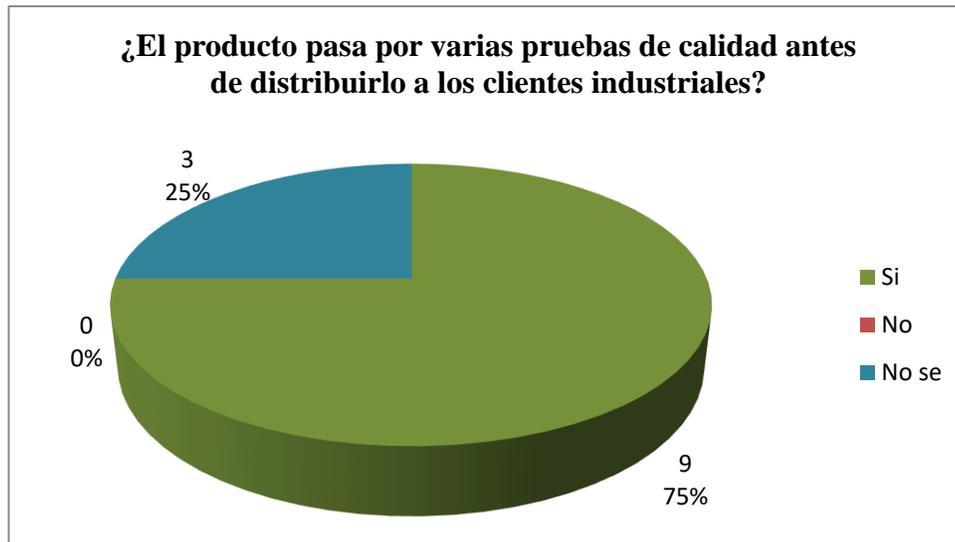


Figura 29. Pruebas de calidad en el producto antes de su distribución
Fuente: Propia

Interpretando la figura 33 el 75% de los colaboradores afirman que el producto es sometido a pruebas de calidad, mientras que un 25% no saben si se realizan estas pruebas o no. Otro ítem que se abordó respecto a la calidad en el instrumento aplicado a los colaboradores nos muestra que el 75% de los colaboradores afirman que en el proceso de producción el producto cumple con los indicadores de calidad establecidos por el cliente, ver figura 30.

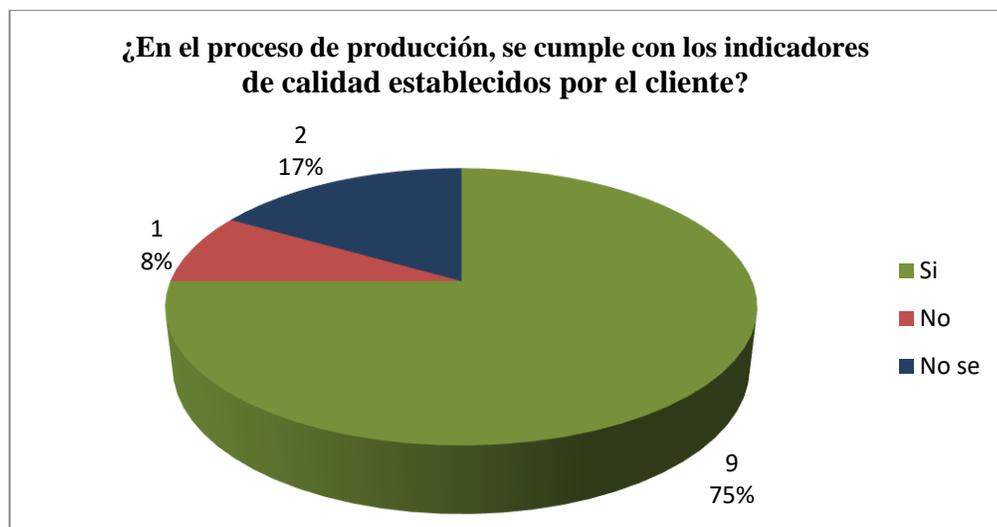


Figura 30. Cumplimiento de indicadores de calidad establecidos por los clientes.
Fuente: Propia

En relación a los indicadores de calidad en la figura 31 se interpreta que el 75% de los colaboradores afirman que en el proceso de producción tiene establecidos los indicadores de calidad en relación al grado de exigencia de los clientes y las NTON.

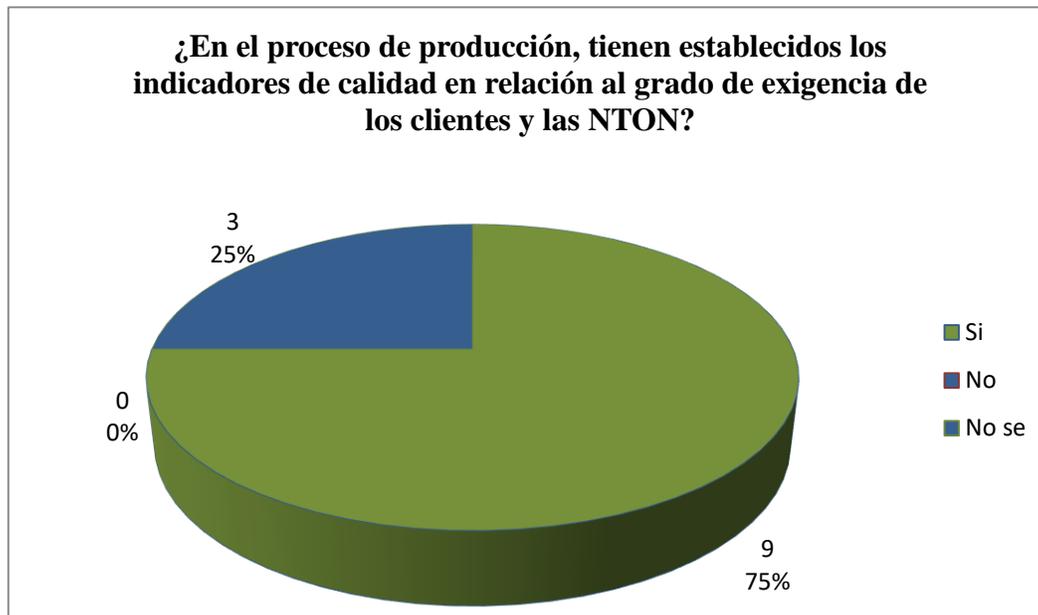


Figura 30. Cumplimiento de los indicadores de calidad en correspondencia a las exigencias del cliente y las NTON

Fuente: Propia

Por lo anterior se sugiere para un riguroso control de calidad, antes de iniciar la producción, debe asegurarse manejarse un control de calidad en los siguientes aspectos:

- Propósito definido del control de calidad
- Normas de calidad apropiadamente definidas tanto para los insumos, sustancias en proceso y producto final.
- Métodos de inspección adecuados.
- Instrumentos de inspección adecuados.
- Registro y archivo de los informes de inspección que indiquen las tendencias de la calidad de los insumos y del zumo de naranja.

4.4 Evaluación Financiera Económica del Estudio o Propuesta

En este capítulo se muestran los distintos cuadros con la información monetaria correspondientes al estudio técnico y de mercado, finalizando con la evaluación económica de la propuesta.

Se establecieron parámetros macroeconómicos como escenario base del estudio financiero, ver tabla 32.

Tabla 32

Parámetros macroeconómicos

PARAMETROS	
Margen de Ganancia	20%
Tasa de Inflación Anual	5%
Impuesto sobre Renta (Tasa Anual)	30%
Anticipo Anual Impuesto sobre la Renta sobre Utilidades	1%
Ventas de Contado	70%
Ventas de Crédito (30 días)	30%
Compras de Materia Prima Contado	40%
Compras de Materia Prima Crédito (30 días)	60%
Aumento Anual de Producción (ZUMO CONCENTRADO)	7,4%
Aumento Anual de Ventas (ZUMO DE CONCENTRADO)	7,4%
Inventarios Productos Terminados Anuales	5%
Tasa de Interés Pasiva Sistema Financiero	8%
Premio Inversión del Empresario	2%
Tasa Mínima Aceptable de Riesgo (TMAR):	30%

Como se determinó en el capítulo anterior es necesaria la adquisición de maquinaria, realizar mejoras en la infraestructura y capital de trabajo que permita la no saturación de los costos e ingresos actuales, en función del aumento en la planilla laboral, como se observa en la tabla 33 la inversión total de activo fijo y diferido es de \$ 26200

Tabla 33

Inversión total en activo y diferido

INVERSION TOTAL EN ACTIVO FIJO Y DIFERIDO	
CONCEPTO	COSTO (US \$)
Maquinaria y Equipo	17.700
Obra Civil	8.500
Capital de trabajo	6.855
TOTAL	26.200

En relación a las tablas 34 y 35 se presenta un nuevo cálculo de los costos totales con un aumento de 23% respecto al año 2017

Tabla 34

Costos totales 2017

COSTOS TOTALES 2017	
CONCEPTO	COSTO (US \$)
Costo de Producción	48484
Gastos de Administración	3450
Gastos de Ventas	607
Gastos Financieros	240
TOTAL	52781

Tabla 35

Costos totales proyectados a 5 años

COSTOS TOTALES (US \$)					
CONCEPTO	2018	2019	2020	2021	2022
Costo de Producción	54.684	55.040	55.416	55.811	56.226
Gastos de Administración	7.002	7.058	7.117	7.055	7.120
Gastos de Ventas	4.249	4.274	4.300	4.248	4.277
Gastos Financieros	2.620	2.191	1.719	1.200	628
TOTAL	68.555	68.563	68.551	68.313	68.251

Interpretando la tabla 35 los costos totales proyectados empiezan a disminuir gradualmente en el tercer año, el detalle de los costos está adjuntos en anexos de 16 al 23.

Como se mencionaba en el marco teórico el punto de equilibrio es: “la utilidad neta, mide el éxito de una empresa y está en dependencias de dos factores principales: las ventas y los costos”. (Andrés Narváez, 2009, p. 145)

Tabla 36

Punto de equilibrio

PUNTO DE EQUILIBRIO EN UNIDADES FÍSICAS ANUALES (ZUMO CONCENTRADO)					
CONCEPTOS	2018	2019	2020	2021	2022
Costos Fijos (US \$)	39.106	38.447	37.669	36.548	35.465
Costos Variables (US \$)	32.445	32.882	33.342	33.827	34.336
Costos Totales (US \$)	71.551	71.329	71.012	70.375	69.801
Producción (US \$)	2.627	2.811	3.015	3.235	3.473
Costos Fijo Unitario(US \$)	14,89	13,68	12,49	11,30	10,21
Costos Variable Unitario (US \$)	12	11,70	11,06	10,46	9,89
Costo Unitario (US \$)	27,24	25,37	23,55	21,75	20,10
Margen de Ganancia (US \$)	20%	28%	37%	48%	59%
Precio de Venta (US \$)	32	32	32	32	32
Unidades Vendidas en Punto de Equilibrio	1.990	1.850	1.776	1.681	1.607

En la tabla 36 se efectuó el cálculo del punto de equilibrio para conocer cuál es el mínimo de unidades vendidas requerido para que la empresa opere sin sacrificar sus márgenes de ganancia, si para el primer año se proyecta ventas de \$2495 (ver anexo 24) y para estar en equilibrio la empresa tiene que vender \$1990 en términos porcentuales la empresa estará en equilibrio al vender el 80% de las unidades.

Estados financieros

Se presentan el estado de resultados proyectado y el flujo neto de efectivo que se genera por cada uno de los años de la evaluación con el fin de obtener el beneficio real de la operación de la planta.

Tabla 37

Estado de resultados

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO (US \$)					
CONCEPTOS/AÑOS	2018	2019	2020	2021	2022
Ingresos	81.568	86.736	92.421	98.947	105.435
Costo de Venta	51.950	52.288	52.645	53.020	53.415
Utilidad Bruta	29.618	34.448	39.777	45.927	52.020
Gastos de Administración	7.002	7.058	7.117	7.055	7.120
Gastos de Ventas	4.249	4.274	4.300	4.248	4.277
Gastos Financieros	4.716	4.057	3.279	2.361	1.278
Total, Gastos de Operación	15.967	15.389	14.696	13.664	12.675
Utilidad antes de impuestos	13.651	19.059	25.081	32.263	39.345
IR 30%	4.095	5.718	7.524	9.679	11.804
Resultado después de impuestos (US \$)	9.556	13.341	17.557	22.584	27.542

En tabla 37 se observa que existe un margen de utilidad después de impuestos positivo lo que se interpreta que la operación de la empresa es rentable.

Tabla 38

Flujo neto de efectivo

FLUJO NETO DE EFECTIVO (US \$)						
CONCEPTOS/AÑOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Saldo inicial de la cuenta en efectivo		-7.065	922	11.450	25.562	44.080
Inversión Inicial						
Inversión	26.200					
Capital Pre operativo	7.065					
	33.265					
Ingresos						
Ventas de Contado		57.098	60.715	64.695	69.263	73.804
Recuperación de Cartera		22.431	25.892	27.584	29.521	31.468
Total, Ingresos		79.529	86.607	92.279	98.784	105.273
Total de Efectivo Disponible		72.464	87.528	103.729	124.346	149.352
Egresos						
Costos de Transformación		50.116	50.448	50.796	51.161	51.545
Compras de Materia Prima		699	709	720	732	744
Pago a Proveedores de Materia Prima		962	1.062	1.078	1.096	1.115
Gastos de Administración		7.002	7.058	7.117	7.055	7.120
Gastos de Ventas		4.249	4.274	4.300	4.248	4.277
Gastos Financieros		4.716	4.057	3.279	2.361	1.278
Pago Impuesto sobre la Renta		137	4.149	5.778	7.596	9.750
Total Egresos		67.880	71.757	73.068	74.249	75.829
Flujo Neto de Efectivo	-33.265	4.584	15.771	30.661	50.097	73.523
Amortización Préstamo	26.200	-3.662	-4.321	-5.099	-6.017	-7.100
Saldo Final de Caja		922	11.450	25.562	44.080	66.423
Flujo Neto de Efectivo con Financiamiento	-7.065	7.987	10.528	14.112	18.518	22.344

Una vez identificadas el manejo del efectivo en la empresa en la tabla 47 correspondiente al flujo de fondo de efectivo se interpreta que se tiene la suficiente liquidez para endeudarse y recuperar su inversión antes del horizonte proyectado.

Como se menciona en el marco teórico el balance general muestra el monto del activo, pasivo y capital contable que posee la empresa (Guajardo Cantú, 2008, p. 151)

Tabla 39

Balance general

BALANCE GENERAL PROYECTADO (US \$)					
CONCEPTOS/AÑOS	2018	2019	2020	2021	2022
ACTIVOS					
Circulante:					
Caja y Bancos	922	11.450	25.562	44.080	66.423
Cuentas por Cobrar	2.039	2.168	2.311	2.474	2.636
Inventario de Productos Terminados	2.734	5.486	8.257	11.048	13.859
Total Activo Circulante	5.695	19.104	36.130	57.601	82.918
Activos Fijos Netos					
Terreno	5.000	5.000	5.000	5.000	5.000
Construcción	8.500	8.500	8.500	8.500	8.500
Equipo de Transporte	18.000	18.000	18.000	18.000	18.000
Mobiliario y Equipo de Oficina	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
Maquinaria y Equipo Industrial	17.700	17.700	17.700	17.700	17.700
Depreciación Acumulada	-2.620	-5.240	-7.860	-10.480	-13.100
Total Activo Fijo	48.080	45.460	42.840	40.220	37.600
TOTAL ACTIVOS	53.775	64.564	78.970	97.821	120.518
PASIVOS					
Circulante:					
Impuestos por pagar	3.959	5.527	7.273	9.356	11.410
Cuentas por pagar	87	89	90	91	93
Total Pasivo Circulante	4.046	5.616	7.363	9.448	11.503
Largo Plazo:					
Préstamos Bancarios	22.538	18.216	13.117	7.100	-
Total Pasivo Largo Plazo	22.538	18.216	13.117	7.100	-
TOTAL PASIVOS	26.584	23.832	20.481	16.548	11.503
CAPITAL CONTABLE:					
Capital Social	7.860	7.860	7.860	7.860	7.860
Resultados del Ejercicio	9.556	13.341	17.557	22.584	27.542
Utilidades Retenidas	-	9.556	22.897	40.454	63.038
TOTAL CAPITAL CONTABLE	17.416	30.757	48.314	70.898	98.440
PASIVO + CAPITAL	44.000	54.590	68.795	87.446	109.943
DIFERENCIA	9.775	9.975	10.175	10.375	10.575

De la tabla 39 correspondiente al balance general se puede observar que los activos circulantes son mayores que los pasivos circulantes esto demuestra que la empresa tiene la capacidad de hacer frente a apalancamiento financiero y responder ante sus obligaciones o deudas.

Dada una TMAR del 30% se efectuó el análisis para determinar el valor presente neto donde se traen al presente los flujos de efectivo a su valor equivalente.

Tabla 40

Cálculo del valor presente neto

VPN			
PERIODO	FLUJO (US \$)	FACTOR	FLUJO ACTUALIZADO (US \$)
0	-7.065	1,00000	-7.065
1	7.987	1,30000	6.144
2	10.528	1,69000	6.230
3	14.112	2,19700	6.423
4	18.518	2,85610	6.484
5	22.344	3,71293	6.018
VPN			24.233
TMAR:	30%		

Según Baca (2007, p.89) las condiciones para determinar la viabilidad de un proyecto son:

VPN > 0; significa que el proyecto es viable.

VPN = 0; significa que existe incertidumbre e indiferencia respecto a la rentabilidad del proyecto.

VPN < 0; significa que el proyecto no es rentable

En la tabla 40 se observa que el **VPN** es igual a **24.233** por lo que se afirma la factibilidad para realizar la inversión para la propuesta del estudio.

Por otro lado, la tabla 41 muestra el cálculo correspondiente a la tasa interna de retorno, Baca (2007, p.92) nos dice que es aquella tasa de descuento que hace el VPN igual a 0; es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

Por lo tanto; Si la TIR es mayor que la TMAR entonces el proyecto es aceptado pues indica que este es rentable por lo que se recomendaría iniciar el proyecto o propuesta sin ningún problema.

Tabla 41

Cálculo de la TIR

PERIODO	FLUJO	FACTOR	FLUJO ACTUALIZADO
0	-7.065	1,00000	-7.065
1	6.333	2,28971	2.766
2	10.982	5,24278	2.095
3	14.112	12,00447	1.176
4	18.518	27,48678	674
5	22.344	62,93682	355
		VPN	0
TIR:	128,97%		

Interpretando la tabla 41 se puede decir que una vez igualado el VPN a 0, la TIR es igual a 128.97% siendo mayor a la TMAR: 30% lo que indica que la propuesta del este estudio es aceptable dado que la tasa interna de retorno es superior a la tasa mínima que exige la inversión.

Financiamiento

“Es una empresa cuando ha pedido capital en préstamo para cubrir cualquiera de sus necesidades económicas” (Baca, 2010, p.153)

Tabla 42

Tabla de pago

MONTO (US \$): 26.200

INTERES ANUAL: 18%

PERIODO (AÑOS): 5

ANUALIDAD: -8.378

Año	Interés	Anualidad	Pago a capital	Saldo
0				26.200
1	4.716	8.378	3.662	22.538
2	4.057	8.378	4.321	18.216
3	3.279	8.378	5.099	13.117
4	2.361	8.378	6.017	7.100
5	1.278	8.378	7.100	0
Total US \$	15.690,90		26.200	

En la tabla 42 se muestra la tabla amortización de la inversión requerida a un interés del 18% en un periodo de 5 años que fue calculado en base a la formula americana que se muestra en el marco teórico.

A través de la evaluación financiera-económica se realizaron los cálculos correspondientes sobre la inversión requerida para la adquisición de maquinaria, capital operativo y acondicionamiento de la nave de producción. Según el Análisis Económico- Financiero que se realizó, tomando en cuenta los costos y gastos implicados para la puesta en marcha de esta propuesta se obtuvo una Tasa Interna de Retorno (TIR) de 128.97% y un Valor Presente Neto (VPN) de \$24.233, tomando de referencia el mismo número de clientes y la demanda potencial insatisfecha que no es producida por la empresa por falta capacidad de la planta.



***PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA
AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN
DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019***



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Con los datos arrojados en este estudio económico financiero es recomendable que la gerencia de CONFRUNIC, tome la decisión de ampliar la planta de producción a fin de garantizar los requerimientos técnicos demandado por los clientes industriales de la empresa.

Para la ejecución de esta propuesta la gerencia puede tomar la decisión de hacer esta inversión con o sin financiamiento, ya que los datos arrojados cuando se evaluó con los métodos de evaluación económica de proyecto como el VPN y la TIR superan el costo de la inversión y la tasa mínima de retorno de la inversión, es decir, los flujos de efectivos descontados con una tasa mínima del 30% es superior al monto de la inversión en relación al horizonte del proyecto, en otras palabras, CONFRUNIC tiene la liquidez necesaria para obtener un apalancamiento financiero

5. CONCLUSIONES

- Se caracterizó la situación actual de la empresa mediante la herramienta cualitativa del FODA, la cual permitió identificar las debilidades operacionales del negocio, que fueron factores determinantes para el análisis de mercado y técnico.
- Se estableció un mix de marketing tomando de referencia la metodología Canvas y las cinco Fuerzas de Porter para el análisis de la posición de concentrado de jugo de naranja dado el segmento de mercado industrial, de igual forma se calculó la demanda potencial insatisfecha que no es cubierta por la empresa por falta de capacidad de producción.
- Se analizaron las condiciones técnicas referente a la ampliación de la planta de producción, ajustándose a un rediseño que propicie el aumento de la productividad y el cumplimiento a la normativa nicaragüense. De la misma manera se calculó el aumento de la capacidad de la planta de producción para una cantidad de 17366 kg de Zu-jugo concentrado de naranja, con la adquisición de adquisición de una nueva maquinaria, reduciendo el nivel de pérdidas del 25% a 5% lo cual dejaría beneficios económicos para la empresa.
- Se evaluó por los métodos de evaluación económica de proyecto de inversión los flujos de efectivos proyectados que demuestra la rentabilidad lo que presento que con una TMAR del 30% se obtiene un VPN de US\$ 24.23 equivalente a una TIR de 128% de la inversión total de US\$ 26 200 para la ampliación de la planta de producción.



PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

6. RECOMENDACIONES

- Realizar la ampliación de la planta a la brevedad posible para cumplir con el requerimiento demandado por la clientela.
- La ampliación de la planta se realice en el periodo de 3 meses que no hay cosecha y no hay producción y un mes para realizar limpieza y climatización para evitar la presencia de bacterias y agentes contaminantes.
- Buscar empresas que garanticen el trabajo en 3 meses para evitar la contaminación cruzada que es un requisito para dar cumplimiento a la norma.
- Se recomienda a la alta gerencia de CONFRUNIC, realizar reuniones periódicas con el personal para evaluarse y mejorar el clima organizacional.
- Capacitar al personal en buenas prácticas de manufactura y sobre el uso adecuado de la maquinaria instalada.



**PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA
AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN
DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019**



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

7. REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA.

Baca, G. (2007). *Fundamentos de la Ingeniería Económica* (4ta. Ed.)
México: McGraw Hill/Interamericana Editores, S.A. De C.V

Baca, Gabriel. (2010). *Evaluación de proyectos* (6ta. Ed.). México: McGraw
Hill/Interamericana Editores, S.A. De C.V

Camisón C., Cruz & González (2006). *Gestión de la calidad: conceptos enfoques, modelos y
sistemas*. Madrid: Pearson Educación, S.A.

Gaither, N. & Frazier, G. (2000) *Administración de Producción y Operaciones* (8va
Ed.) International Thomson Editores.

Guajardo, G. A. (2008) *Contabilidad Financiera* (8va Ed.) México: McGrawHill
Interamericana Editores, S.A. DE C.V.

Hernández S. R, Fernández C., Batista. (2006) *Metodología de la investigación*, (5ta Ed),
editorial
MC GRAW HILL

Hicks, P. E. (2000) *Ingeniería Industrial y Administración: Una Nueva Perspectiva*
(2da Ed.) México: Compañía Editorial Continental.

Kotler, Philip & Armstrong(2012), *Marketing* (14va Ed). México: Pearson
Educación, S.A.

Krajewski, L.; Ritzman, L.; Malhotra, M. (2008) *Administración de operaciones*.
(8va Ed.) México: Pearson Educación S.A



**PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA
AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN
DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019**



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Narváez, A. (2012) *Contabilidad de costos*. (1ra ed.) Editorial: Hispamer.

Niebel B. & Freivalds A. (2009). *Ingeniería Industrial: Métodos, Estándares y
Diseño Del Trabajo* (1ra Ed). México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. De
C.V.

Polimeni, R. S. Fabozzi, F. J. Adelberg, A. H. y Kole, M. A. (1997) *Contabilidad de
costos* (3ra Ed.). Colombia: McGraw-Hill Interamericana, S. A.

David, Fred R. (2003), *Conceptos de Administración Estratégica*. México: Pearson
Educación, S.A.

Metodología CANVAS, Modelo de Negocios con Innovación (2018). Recuperado de:
Ministerio de Fomento Industria y Comercio. <https://www.mific.gob.ni/>

Tamayo, M. *Proceso de la Investigación Científica*. 4ta Edición. México.
Limusa: 2004. Pág. 146.

8. ANEXOS

Anexo 1. Lienzo CANVAS

Alianzas claves 	Actividades claves 	Propuesta de valor 	Relaciones con los clientes 	Segmento de clientes 
	Recursos claves 		Canales de distribución 	
Estructura de costos 		Fuentes de ingresos 		

CANVAS, lienzo para describir el modelos de negocios.

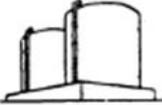
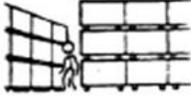
Fuente: Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (2018), Metodología CANVAS Modelo de Negocios con Innovación. Recuperado de: <https://www.mific.gob.ni/>

Anexo 2. Métodos de proyección de demanda

Pronóstico	Descripción	Formula
Regresión lineal		$Y = a + bX$ Donde Y= variable dependiente X= variable independiente a= intersección de la recta con el eje Y b= pendiente de la recta
Promedios móviles simples	Estima el promedio de una serie de tiempo de demanda, suprime los efectos de las fluctuaciones aleatorias	$F_{t+1} = \frac{\text{Suma de las ultimas } n \text{ demandas}}{n}$ $= D_t + D_{t-1} + D_{t-2} + \dots + D_{t-n+1}$ Donde D_t = Demanda real en el periodo t n= número total de los periodos incluidos en el periodo F_{t+1} = pronostico para el periodo t+1
Promedios móviles ponderados	Cada una de las demandas históricas que intervienen en el promedio puede tener su propia ponderación. La suma de las ponderaciones es igual a 1.0	$F_{t+1} = 0.50D_t + 0.30D_{t-1} + 0.20D_{t-2}$
Suavizamiento exponencial	Es un método de promedio móvil ponderado muy refinado que permita calcular el promedio de una serie de tiempo, asignando a las demandas recientes mayor ponderación que las demandas anteriores	$F_{t+1} = \alpha (\text{Demanda para este periodo}) + (1 - \alpha)(\text{Pronostico calculado para el ultimo periodo})$ $= \alpha D_t + (1 - \alpha)F_t$ Ecuación equivalente, $F_{t+1} = F_t + \alpha(D_t - F_t)$
Suavizamiento exponencial ajustado a la tendencia	Se suavizan las estimaciones del promedio y la tendencia para lo cual se requieren dos constantes de suavizamiento	$A_t = \alpha(\text{demanda en este periodo}) + (1 + \alpha)(\text{Promedio} + \text{estimacion de la tendencia en el ultimo promedio})$ $= \alpha D_t + (1 + \alpha)(A_{t-1} + T_{t-1})$ $T_t = \beta(\text{Promedio de este periodo} - \text{Promedio del ultimo periodo}) + (1 - \beta)(\text{Estimacion de la tendencia en el ultimo periodo})$ $= \beta(A_t - A_{t-1}) + (1 - \beta)T_{t-1}$ $F_{t+1} = A_t + T_t$ Donde A_t = promedio suavizado exponencialmente de la serie en el periodo t T_t = promedio suavizado exponencialmente de la tendencia en el periodo t α = parámetro de suavizamiento para el promedio, con el valor entre 0 y 1 β = parámetro de suavizamiento para la tendencia, con un valor entre 0 y 1 F_{t+1} = pronóstico para el periodo t + 1

Nota: Tomado de Krajewski, Ritzman y Malhotra (2008, p.521)

Anexo 3. Simbología de diagrama de proceso

<p>Operación</p>  <p>Un círculo grande indica una operación, como</p>	 <p>Clavar</p>	 <p>Mezclar</p>	 <p>Taladrar orificio</p>
<p>Transporte</p>  <p>Una flecha indica transporte, como</p>	 <p>Mover material mediante un carro</p>	 <p>Mover material mediante una banda transportadora</p>	 <p>Mover material transportándolo (mediante un mensajero)</p>
<p>Almacenamiento</p>  <p>Un triángulo representa almacenamiento, como</p>	 <p>Materia prima en algún almacenamiento masivo</p>	 <p>Producto terminado apilado sobre tarimas</p>	 <p>Archiveros para proteger documentación</p>
<p>Retrasos</p>  <p>Una letra D mayúscula indica un retraso, como</p>	 <p>Esperar un elevador</p>	 <p>Material en un camión o sobre el piso en una tarima esperando a ser procesado</p>	 <p>Documentos en espera a ser archivados</p>
<p>Inspección</p>  <p>Un cuadrado indica inspección, como</p>	 <p>Examinar material para ver si está bien en cuanto a cantidad y calidad</p>	 <p>Leer el medidor de vapor en el quemador</p>	 <p>Analizar las formas impresas para obtener información</p>

Conjunto de símbolos de diagrama de proceso de acuerdo con el estándar ASME.
Fuente: Niebel y Freivalds (2009, p.28)



**PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA
AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN
DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019**



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

Anexo 4. Estructura del estado de resultados

Estado de resultados
Al 31 de diciembre de 20xx
INGRESOS (Beneficios)
-
GASTOS (esfuerzos)
=
UTILIDAD O PERDIDA (resultado)

Tomado de: Guajardo Cantú (2008, p.148)

Anexo 5. Estructura del Balance general

BALANCE GENERAL	
Al 31 de diciembre de 20xx	
ACTIVO	
Circulante	
No circulante	
TOTAL, DE ACTIVO	\$
PASIVO	
A corto plazo	
A largo plazo	
TOTAL, DE PASIVO	\$
TOTAL, CAPITAL	\$
CONTABLE	
TOTAL PASIVO Y	
CAPITAL	
CONTABLE	\$

Tomado de: Guajardo Cantú (2008, p.148)

Anexo 6. Estructura de estado de flujo de efectivo

ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO	
Por el año terminado al 31 de diciembre de 200X	
OPERACIÓN: ventas, compras, pagos a proveedores, pago de impuestos, etc.)	\$
FINANCIAMIENTO: compra y ventas de activos (maquinaria, equipo, etc.)	\$
INVERSION: Créditos recibidos, dividendos pagados, pago de intereses, etc.)	\$
Aumento (disminución) de efectivo y valores	
Saldo al inicio del año	
Saldo al final del año	\$

Tomado de: Guajardo Cantú (2008, p.148)



**PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA
AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN
DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019**



Anexo 7. Guía de observación para todas las áreas de la empresa CONFRUNIC



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.
UNAN-Managua.
Facultad de Ciencias e Ingeniería.
Departamento de Tecnología.
Carrera de Ingeniería Industrial y de Sistemas**



Guía de para recolectar información a través de la observación

Este checklist tiene como objetivo valorar el uso de buenas prácticas de manufactura y el estado instalaciones físicas de la empresa.

<i>NO</i>	<i>Descripción</i>	<i>SI</i>	<i>NO</i>	<i>Observación</i>
1.	EDIFICIO			
1.1.	Alrededores y ubicación			
1.1.1.	Alrededores			
	a) Limpios			
	b) Ausencia de focos de contaminación			
1.1.2.	Ubicación			
	a) Ubicación adecuada			
1.2.	Instalaciones físicas			
1.2.1.	Diseño			
	a) Tamaño y construcción del edificio			
	b) Protección contra el ambiente exterior			
	c) Áreas específicas para vestidores, para ingerir alimentos y para almacenamiento			
	d) Distribución			
	e) Materiales de construcción			
1.2.2.	Pisos			
	a) De materiales impermeables y de fácil limpieza			
	b) Sin grietas ni uniones de dilatación irregular			
	c) Uniones entre pisos y paredes con curvatura sanitaria			
	d) Desagües suficientes			
1.2.3.	Paredes			
	a) Paredes exteriores construidas de material adecuado			
	b) Paredes de áreas de proceso y almacenamiento revestidas de material impermeable, no absorbente, lisos, fáciles de lavar y color claro			
1.2.4.	Techos			
	a) Construidos de material que no acumule basura y anidamiento de plagas y cielos falsos lisos y fáciles de limpiar			
1.2.5.	Ventanas y puertas			
	a) Fáciles de desmontar y limpiar			
	b) Quicios de las ventanas de tamaño mínimo y con declive			
	c) Puertas en buen estado, de superficie lisa y no absorbente, y que abran hacia afuera			
1.1.2.	Iluminación			
	a) Intensidad de acuerdo a manual de BPM			
	b) Lámparas y accesorios de luz artificial adecuados para la industria alimenticia y protegidos contra ranuras, en áreas de: recibo de materia prima; almacenamiento;			

proceso y manejo de alimentos			
c) Ausencia de cables colgantes en zonas de proceso			
1.1.3. Ventilación			
a) Ventilación adecuada			
b) Corriente de aire de zona limpia a zona contaminada			
1.2.Instalaciones sanitarias			
1.2.1. Abastecimiento de agua			
a) Abastecimiento suficiente de agua potable			
b) Sistema de abastecimiento de agua no potable independiente			
1.3.2. Tubería			
a) Tamaño y diseño adecuado			
b) Tuberías de agua limpia potable, agua limpia no potable y aguas servidas separadas			
1.3.Manejo y disposición de desechos líquidos			
1.3.1. Drenajes			
a) Sistemas e instalaciones de desagüe y eliminación de desechos, adecuados			
1.3.2. Instalaciones sanitarias			
a) Servicios sanitarios limpios, en buen estado y separados por sexo			
b) Puertas que no abran directamente hacia el área de proceso			
c) Vestidores debidamente ubicados			
1.3.3. Instalaciones para lavarse las manos			
a) Lavamanos con abastecimiento de agua potable			
b) Jabón líquido, toallas de papel o secadores de aire y rótulos que indican lavarse las manos			
1.4.Manejo y disposición de desechos sólidos			
1.4.1. Desechos Sólidos			
a) Manejo adecuado de desechos sólidos			
1.5.Limpieza y desinfección			
1.5.1. Programa de limpieza y desinfección			
a) Programa escrito que regule la limpieza y desinfección			
b) Productos para limpieza y desinfección aprobados			
c) Instalaciones adecuadas para la limpieza y desinfección.			
1.6.Control de plagas			
a) Programa escrito para el control de plagas			
b) Productos químicos utilizados autorizados			
c) Almacenamiento de plaguicidas fuera de las áreas de procesamiento			
2. EQUIPOS Y UTENSILIOS			
2.1.Equipos y utensilios			
a) Equipo adecuado para el proceso			
b) Programa escrito de mantenimiento preventivo			
3. PERSONAL			
3.1.Capacitación			
a) Programa de capacitación escrito que incluya las BPM			
3.2.Prácticas higiénicas			
a) Prácticas higiénicas adecuadas, según manual de BPM			
3.3.Control de salud			
a) Control de salud adecuado			
4. CONTROL EN EL PROCESO Y EN LA PRODUCCIÓN			
4.1.Materia prima			
a) Control y registro de la potabilidad del agua			



**PROPUESTA TÉCNICA-ECONÓMICA PARA LA
AMPLIACIÓN DE LA PLANTA DE PRODUCCIÓN
DE CONFRUNIC, EN EL PERIODO 2018-2019**



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

b) Registro de control de materia prima			
5.2. Operaciones de manufactura			
a) Controles escritos para reducir el crecimiento de microorganismos y evitar contaminación (tiempo, temperatura, humedad, actividad del agua y pH)			
5.3. Envasado			
a) Material para envasado almacenado en condiciones de sanidad y limpieza y utilizado adecuadamente			
5.4. Documentación y registro			
a) Registros apropiados de elaboración, producción y distribución			
6. ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN			
6.1. Almacenamiento y distribución.			
a) Materias primas y productos terminados almacenados en condiciones apropiadas			
b) Inspección periódica de materia prima y productos terminados			
c) Vehículos autorizados por la autoridad competente			
d) Operaciones de carga y descarga fuera de los lugares de elaboración			
e) Vehículos que transportan alimentos refrigerados o congelados cuentan con medios para verificar y mantener la temperatura.			

Anexo 8. Cuestionario aplicado al cliente para evaluar la calidad del producto.

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.
UNAN-Managua.

Facultad de Ciencias e Ingeniería.
Departamento de Tecnología.
Carrera de Ingeniería Industrial y de Sistemas.

Encuesta para Evaluar la CALIDAD DEL PRODUCTO



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA



Estimado cliente, con el fin de mejorar la calidad del producto industrial zumo concentrado de naranja, que oferta CONFRUNIC, necesitamos de su valiosa colaboración para hacer un análisis de mercado con énfasis al cliente industrial

		No aplica	Muy en desacuerdo	Des-acuerdo	De Acuerdo	Muy de acuerdo
1-Como califica la CONCEPCIÓN del producto?						
a	El producto da una solución a lo que Ud. necesita					
b	El producto es una innovación					
2- Cómo Califica el DISEÑO del producto?						
a	El producto es más practico					
b	El producto es de mejor rendimiento					
c	El producto es poli funcional					
d	El producto es de mejor calidad					
3- Como califica los parámetros de CONFORMIDAD?						
a	El producto se hizo bajo parámetros del cliente					
b	El producto es garantizado					
c	El producto es de un precio accesible					
d	El producto cumple con las normas de calidad					
4-Como califica la calidad de la ENTREGA?						
a	El producto es de fácil almacenamiento					
b	El producto es de fácil producción					
5- Como califica la CALIDAD PERCIBIDA del producto?						
a	El producto es de excelente calidad					
b	El producto supera las expectativas					
c	El producto se puede recomendar por su calidad					
d	El producto tiene una excelente presentación					
e	El producto tiene una imagen impecable					
6- Como califica el Nivel de servicio del producto?						
a	El producto satisface las necesidades del cliente					
b	El servicio al cliente es inmediato					

¡Gracias por su colaboración!

Anexo 9. Formato de cuestionario aplicado al personal de CONFRUNIC

Esta encuesta tiene como objetivo medir como están los parámetros de CONFRUNIC en el área de producción/comercialización.

Actividad	Si	No	No se	Ninguna
1. Planeación de la producción				
a) Las actividades de producción son planeadas permanentemente				
b) En algunas ocasiones se planean las actividades de producción				
c) No se lleva a cabo ningún tipo de planeación				
2. Proceso de producción o de servicios				
a) Es lógico y funcional				
b) En ocasiones presenta cuellos de botella				
c) Frecuentemente presenta problemas y es deficiente				
3. Control de procesos				
a) Se tienen medios de control en los procesos				
b) Se cuenta con algunos medios de control en los procesos				
c) Se carecen de medios de control en los procesos				
4. Control de calidad				
a) El producto se apega a las especificaciones del cliente				
b) El producto se apega a algunas especificaciones del cliente				
c) El producto no se apega a las especificaciones del cliente				
5. Costos de producción				
a) La estima con base a un sistema de costos				
b) No siempre aplica un sistema de costos				
c) Estima los costos con base a la experiencia e intuición				
6. Registro de almacén				
a) Permanentemente se registran las entradas y salidas de almacén				
b) Ocasionalmente se registran las entradas y salidas de almacén				
c) No se lleva a cabo ningún tipo de registro				

7. Administración de los inventarios				
a)	Determina los máximos y mínimos con base a un sistema de inventarios			
b)	No se determinan de ninguna manera			
8. Proveedores de materia prima				
a)	Se tiene una cartera de proveedores tomando en cuenta la calidad, oportunidad y precio de la materia prima			
b)	Se tiene una cartera de proveedores con un análisis parcial de calidad, oportunidad y precio			
c)	No se tiene una cartera de proveedores			
9. Espacio en las áreas de trabajo				
a)	El espacio de las áreas de trabajo se considera suficiente			
b)	Se presentan algunas limitaciones de espacio en las áreas de trabajo			
c)	El espacio es insuficiente para elaborar adecuadamente las labores			
10. Seguridad en el área de trabajo				
a)	Cumple con las normas de seguridad requeridas, según el giro de la empresa			
b)	Cumple con algunas normas de seguridad requeridas, según el giro de la empresa			
c)	Carece de normas de seguridad			
11. Capacidad de la maquinaria y equipo				
a)	Su aprovechamiento es superior al 60%			
b)	Se aprovecha entre el 40% y 60%			
c)	Su aprovechamiento es menor al 40%			
12. Maquinaria y equipo				
a)	Es suficiente y con tecnología adecuada			
b)	Es suficiente pero no adecuada o bien, es adecuada pero no suficiente			
c)	No es suficiente ni adecuada			
13. Mantenimiento				
a)	Se cuenta con un programa de mantenimiento y se lleva a cabo			
b)	El equipo recibe mantenimiento mínimo necesario para operar			
c)	El mantenimiento es únicamente correctivo			

¡Gracias por su colaboración!

Anexo 10. Instrumento de Recopilación de Información para Colaboradores



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua.
UNAN-Managua.
Facultad de Ciencias e Ingeniería.
Departamento de Tecnología.
Carrera de Ingeniería Industrial y de Sistemas.**



Instrumento de Recopilación de Información para Colaboradores

El presente cuestionario formulado, tiene como propósito recolectar información sustancial que permita caracterizar la situación actual de la empresa CONFRUNIC, en relación a fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, para posteriormente definir estrategias que estén en correspondencia a las directrices de la empresa y el alcance del estudio que lleva por tema propuesta técnica-económica para la ampliación de la planta de producción.

Nº	Preguntas	Si	No	Comentario
1	¿Conoce el organigrama funcional de la empresa CONFRUNIC?			
2	¿Conoce las políticas y normas de la empresa?			
3	Existe un manual de funciones y procedimientos para su labor			
4	La materia prima activa y otros insumos requeridos para el proceso de producción de zumo concentrado de naranja, están en la planta de producción, justo a tiempo y cumple con los procedimientos técnicos de la empresa.			
5	El almacén de materia prima y otros insumos relacionado al proceso de producción, presta las condiciones técnicas para su almacenamiento, de acuerdo a las NTON.			
	El proceso de producción está estandarizado en base a un lote de producción.			
6	En el proceso de producción, tienen establecidos los indicadores de calidad en relación al grado de exigencia de los clientes y las NTON			
7	Existe supervisión sistematizada en todas las etapas del proceso de producción de zumo de concentrado de naranja.			
8	En el proceso de producción, se cumple con los indicadores de calidad establecidos por el cliente.			
9	El producto pasa por varias pruebas de calidad antes de distribuirlo a los clientes industriales.			
10	Usted, considera adecuada la infraestructura de la planta de producción de acuerdo a los requerimientos técnicos exigido por el cliente			
11	¿El negocio le brinda todos los EPP necesarios para desempeñar su trabajo?			
12	Toman en consideración sus sugerencias para la mejora continua del proceso de producción.			
13	Existe una buena comunicación con su jefe de producción			
14	Cree usted, que el área de producción cumple con los principios de distribución de planta para la productividad de la producción a un mínimo costo.			
15	El clima organizacional del área de producción es favorable para el aumento de la productividad			

Gracias por su colaboración!

Anexo 11. Ficha de características técnicas de los equipos – evaporador triple efecto

Ficha de características técnicas de los equipos				
EQUIPO: Evaporador triple efecto		SIMBOLOGIA:		
FUNCION: Evaporar		Nº DE UNIDADES: 1		
<p>ESPECIFICACIONES OPERATIVAS: Concentrador del jugo/evaporador 1 principalmente para el jugo, la leche. Las características del equipo son como sigue: Capacidad de evaporación 5000 kg/h (1) Operación continua de la alimentación y de la descarga, estable y conveniente (2) Densidad grande de la concentración, (1.25-1.28), eficacia del alto calor y fruta ahorro de energía eficaz. (3) Conveniente al empleo del modo de control avanzado. (4) Estructura avanzada y razonable. Utilizamos esquema óptimo del diseño. (5) Con la recuperación del aroma.</p>				
COMPONENTES:				
DIMENCIONAMIENTO				
Geometría	Ancho	Largo	Alto	Peso
	10200mm	1400mm	5300mm	5770 kg
Eléctrica	Potencia	Tención(V)	Frecuencia (Hz)	
Consumo	Agua	Vapor	Aire Comprimido	
		1850 kg/h		

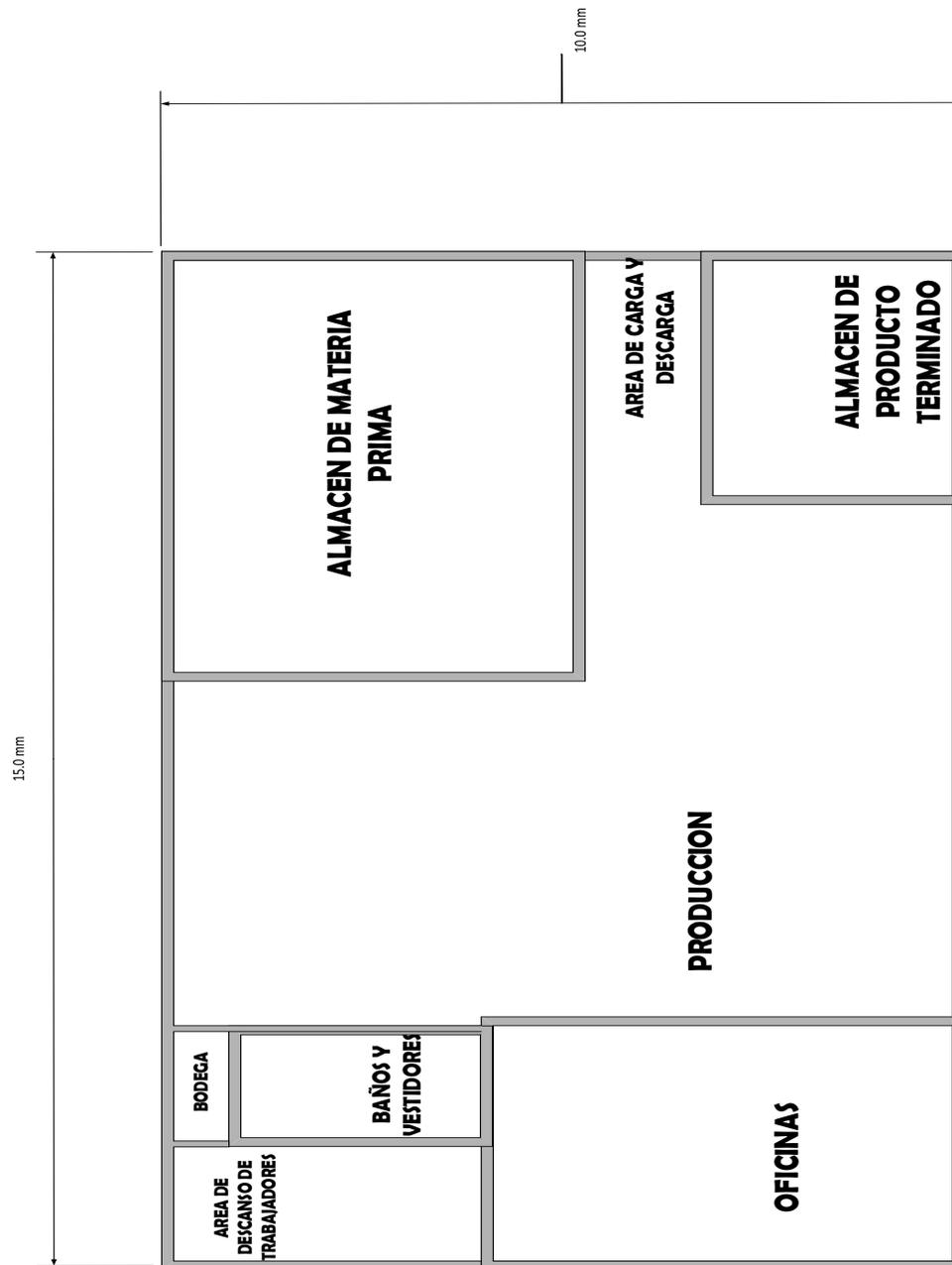
Anexo 12. Ficha de características técnicas de los equipos – pasteurizador de placas

Ficha de características técnicas de los equipos				
EQUIPO: Pasteurizador de Placas		SIMBOLOGIA:		
FUNCION: Calentar, esterilizar, mantener caliente y enfriar el líquido sensible al calor.		Nº DE UNIDADES: 1		
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS: Capacidad de producción: 0.5-20t/h. S: tiempo de custodia caliente de 85-95° C.: 15-30s. Esta máquina tiene un sistema de reciclaje del alto calor, un ahorro de la energía, una estructura económica, simple, una operación simple, y un mantenimiento conveniente.				
COMPONENTES: Piezas principales semiautomáticas y completamente automáticas de las opciones (control del PLC, pantalla táctil): Bomba material, cubo del balance, circuito de agua caliente, control y expediente de la temperatura, y sistema de control eléctrico.				
DIMENCIONAMIENTO:				
Geometría	Ancho	Largo	Alto	Peso
	2500mm	2000mm	2500mm	1350Kg
Eléctrica	Potencia	Tención(V)		Frecuencia (Hz)
	2.8kw-15kw			
Consumo	Agua	Vapor		Aire Comprimido
	2400 l/h			

Anexo 13. Ficha de características técnicas de los equipos – Extractor de jugo

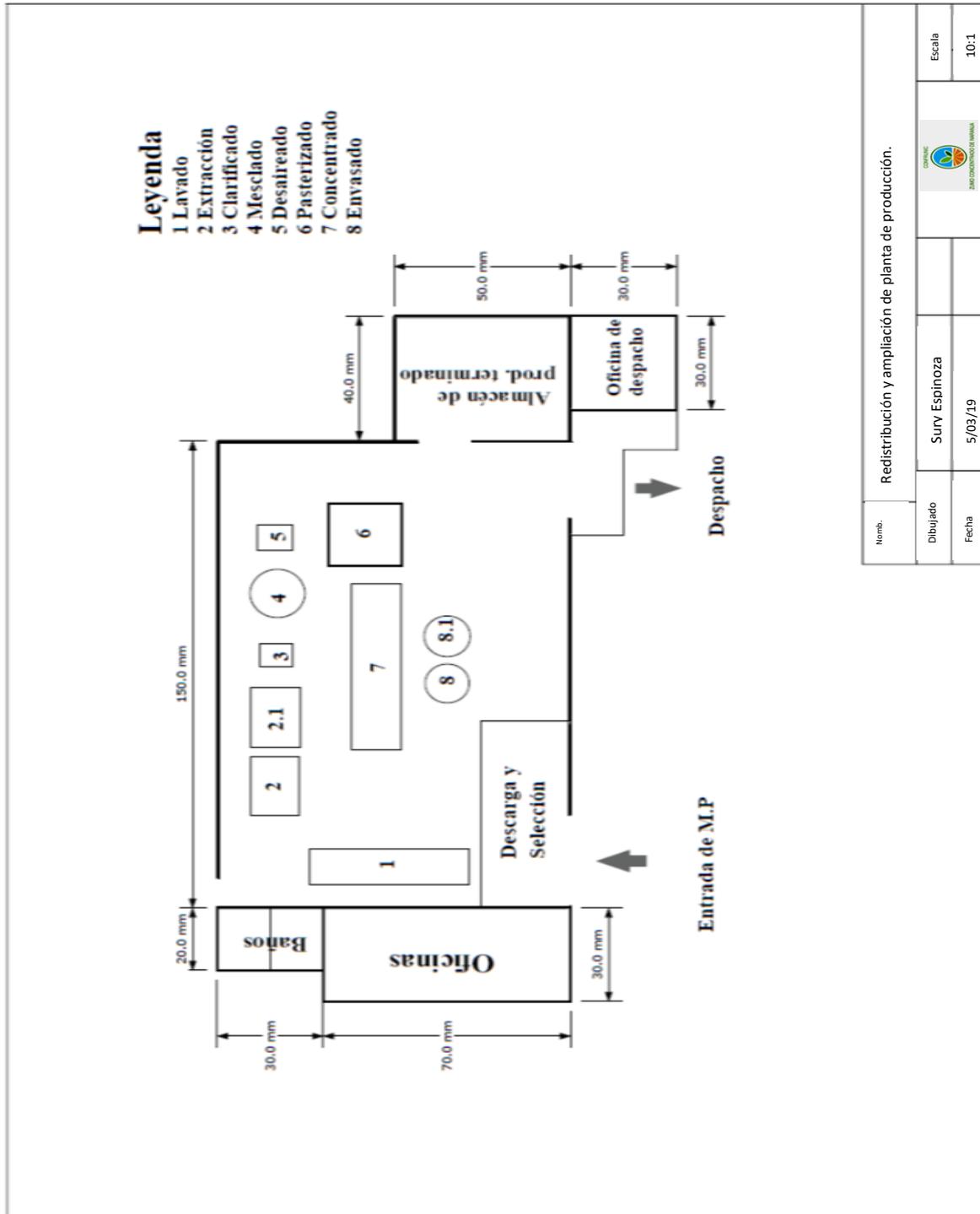
Ficha de características técnicas de los equipos				
EQUIPO: Extractor de Jugo		SIMBOLOGIA:		
FUNCION: Extraer jugo de naranja		Nº DE UNIDADES: 2		
ESPECIFICACIONES OPERATIVAS: 10 golpes por minuto, 5 copas de extracción, 150 frutas por minuto.				
COMPONENTES:				
DIMENSIONAMIENTO:				
Geometría	Ancho	Largo	Alto	Peso
	2000mm	1400mm	2600mm	1500 kg
Eléctrica	Potencia	Tención(V)	Frecuencia (Hz)	
	15 kW			
Consumo	Agua	Vapor	Aire Comprimido	

Anexo 14. Plano actual de CONFRUNIC



Escala 10:1

Anexo 15. Propuesta de distribución de planta e instalaciones de CONFRUNIC



Anexo 16. Costos de materia prima, consumo de agua y energía eléctrica.

COSTO DE MATERIA PRIMA (US\$)

Concepto	Precio kg \$	Unidades de naranjas convertidas a un kg de zumo (20 Ud./kg)	Cantidad requerida Materia Prima (kg) 2018	Cantidad requerida Materia Prima (kg) 2019	Cantidad requerida Materia Prima (kg) 2020	Cantidad requerida Materia Prima (kg) 2021	Cantidad requerida Materia Prima (kg) 2022
Naranja en (kg)	0,06	29.136,67	1748,20	29.545,00	29.995,17	30.484,33	31.013,33
COSTO DE MATERIA PRIMA (US\$)			1748,20	1.772,70	1.799,71	1.829,06	1.860,80

CONFRUNIC

CONSUMO DE AGUA (US \$)

CONCEPTO	CONSUMO ANUAL
Consumo de Agua Producción y Administración	500

CONFRUNIC

ENERGIA ELECTRICA (US \$)

ENERGIA ELECTRICA	COSTO TOTAL
Consumo de Energía eléctrica Producción y Administración	240,00
TOTAL	2880

Anexo 17. Costos de combustible, otros materiales y mantenimiento de planta.

**CONFRUNIC
GASOLINA/DIESEL (US \$)**

CONCEPTO	CONSUMO ANUAL	PRECIO POR GALON	COSTO ANUAL
Camión	1000	3,5	3500

**CONFRUNIC
OTROS MATERIALES (US\$)**

CONCEPTO	UNIDAD DE MEDIDA	CONSUMO ANUAL	COSTO UNITARIO	COSTO ANUAL
Benzoato de sodio	gr	109	2	217
TOTAL ANUAL				217

**MANTENIMIENTO DE PLANTA PRODUCTIVA (US\$)
CONFRUNIC**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Contrato por servicios de mantenimiento	500	525	551	579	608
TOTAL ANUAL	500	525	551	579	608

Anexo 18. Costos de obra civil, maquinaria y equipo industrial.

**CONFRUNIC
OBRA CIVIL (US\$)**

CONCEPTO	COSTO (US \$)
Adecuación de la superficie productiva	1200
Levantamiento de paredes	2500
Accesorios	300
Puertas	1000
Conexiones eléctricas y sanitarias	1100
Otros	180,00
Mano de obra	2.220,00
Total	8.500

**CONFRUNIC
MAQUINARIA Y EQUIPO INDUSTRIAL (US\$)**

CONCEPTO	CANTIDADES	PRECIO UNITARIO (US\$)	COSTO (US \$)
Extractor de jugo	1	6.000	6.000
Pasteurizador	1	4.500	4.500
Evaporador	1	7.200	7.200
TOTAL			17.700

Anexo 19. Costos de mano de obra indirecta y directa.

**CONFRUNIC
COSTO MANO DE OBRA INDIRECTA (US \$)**

PERSONAL	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL
Administrador general	470	5.640,00
Asistente de administración	190	2.280
Responsable Ventas y finanzas	375	4.500
Responsable de producción	375	4.500
Supervisor de producción	220	2.640
Auxiliar de ventas	220	2.640
Auxiliar finanzas	220	2.640
Seguridad	125	1.500
	Subtotal	26.340
	47% prestaciones	12.380
	TOTAL ANUAL	38.720

**CONFRUNIC
COSTO MANO DE OBRA DIRECTA (US \$)**

PLAZA	NUMERO	SUELDO MENSUAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Operario A	4	130	6.240	6.240	6.240	6.240	6.240
Operario B	8	150	14.400	14.400	14.400	14.400	14.400
Bodega	1	150	1.800	1.800	1.800	1.800	1.800
Sub total			22.440	22.440	22.440	22.440	22.440
Prestaciones			10.547	10.547	10.547	10.547	10.547
TOTAL			34.787	32.987	32.987	32.987	32.987

Anexo 20. Gastos de administración y gastos de ventas.

**CONFRUNIC
GASTOS DE ADMINISTRACION (US\$)**

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Sueldos del Personal Administrativo	4.140	4.140	4.140	4.140	4.140
Papelería y Útiles de Oficina	159	167	175	184	193
Energía Eléctrica	864	907	953	1.000	1.050
Consumo de Agua	100	105	110	116	122
Prestaciones	1.739	1.739	1.739	1.615	1.615
TOTAL ANUAL	7.002	7.058	7.117	7.055	7.120

**CONFRUNIC
GASTOS DE VENTA (US\$)**

CONCEPTO	IMPORTE AÑO 1	IMPORTE AÑO 2	IMPORTE AÑO 3	IMPORTE AÑO 4	IMPORTE AÑO 5
Responsable Ventas y finanzas	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500
Publicidad	500	525	551	578	607
SUBTOTAL	5.000	5.025	5.051	5.078	5.107
Prestaciones	1.890	1.890	1.890	1.755	1.755
TOTAL	6.890	6.915	6.941	6.833	6.862

Anexo 21. Depreciación

CONFRUNIC

DEPRECIACION (US \$)

CONCEPTO	VALOR	TASA DE EPRECIACIÓN (%)	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	VALOR DE RESCATE
Maquinaria y equipo	17.700	10	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770	8.850	8.850
Construcción	8.500	10	850	850	850	850	850	4.250	4.250
Total Depreciación	26.200		2.620	2.620	2.620	2.620	2.620	13.100	13.100
Depreciación Acumulada			2.620	5.240	7.860	10.480	13.100		

Anexo 22. Costos de producción

CONFRUNIC COSTOS DE PRODUCCION (US \$)

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Sueldos Personal de Producción	7.140	7.140	7.140	7.140	7.140
Materia Prima	1.748	1.773	1.800	1.829	1.861
Otros Materiales	217	228	240	252	264
Mano de Obra Directa	22.440	22.440	22.440	22.440	22.440
Energía Eléctrica	2.016	2.117	2.223	2.334	2.450
Combustible	3.500	3.675	3.859	4.052	4.254
Costo Mantenimiento	500	525	551	579	608
Agua	400	420	441	463	486
Depreciación Obra Civil	850	850	850	850	850
Depreciación Maquinaria y Equipo Industrial	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770
Depreciación Equipo de Transporte	200	200	200	200	200
SUB TOTAL	40.781	41.138	41.513	41.908	42.324
Prestaciones Sociales	13.903	13.903	13.903	13.903	13.903
TOTAL ANUAL	54.684	55.040	55.416	55.811	56.226
UNIDADES PRODUCIDAS	2.627	2.811	3.015	3.235	3.473
COSTO UNITARIO	20,82	19,58	18,38	17,25	16,19

Anexo 23. Costos fijos y variables.

**CONFRUNIC
COSTOS FIJOS Y VARIABLES (US\$)**

COSTOS FIJOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Sueldos Personal de Producción	7.140	7.140	7.140	7.140	7.140
Sueldos del Personal Administrativo	4.140	4.140	4.140	4.140	4.140
Sueldo Gerente de Ventas	4.500	4.500	4.500	4.500	4.500
Depreciación Mobiliario y Equipo de Oficina	100	100	100	100	100
Depreciación Maquinaria y Equipo Industrial	1.770	1.770	1.770	1.770	1.770
Depreciación Obra Civil	850	850	850	850	850
Depreciación Equipo de Transporte	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
Prestaciones Personal Producción	13.903	13.903	13.903	13.903	13.903
Prestaciones Personal Administrativo	1.739	1.739	1.739	1.615	1.615
Prestaciones Gerente de Ventas	1.890	1.890	1.890	1.755	1.755
Intereses	4.716	4.057	3.279	2.361	1.278
TOTAL COSTOS FIJOS	41.747	41.088	40.310	39.133	38.050

COSTOS VARIABLES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Materia Prima	1.748	1.773	1.800	1.829	1.861
Mano de Obra Directa	22.440	22.440	22.440	22.440	22.440
Otros materiales	217	228	240	252	264
Energía Eléctrica	2.880	3.024	3.175	3.334	3.501
Agua	500	525	551	579	608
Combustible	3.500	3.675	3.859	4.052	4.254
Costo Mantenimiento	500	525	551	579	608
Papelería y Útiles de Oficina	159	167	175	184	193
Publicidad	500	525	551	579	608

TOTAL COSTOS VARIABLES	32.445	32.882	33.342	33.827	34.336
-------------------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------

COSTOS TOTALES (Globales)	74.192	73.970	73.653	72.960	72.387
----------------------------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------