

**UNIVERSIDAD CATOLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**Proyecto de Titulación previo a la obtención del Título de Ingeniería en
Comercio y Finanzas Internacionales**

“Edulcorante Natural a base de Estevia”

Autoras:

Denisse Andrea Ortega Marchán

Karla María Terán Capito

Tutor:

Ing. Josefina Alcívar

29 de Marzo del 2010

Agradecimiento

A Dios, nuestro creador por darnos día a día la sabiduría y paciencia necesaria para alcanzar nuestras metas y sueños.

A nuestros Padres que con su esfuerzo y dedicación nos han permitido culminar con éxito nuestra carrera universitaria.

A nuestros profesores y especialmente a nuestra tutora de tesis Ing. Josefina Alcívar por todos los conocimientos que obtuvimos a través de ellos y por el apoyo incondicional.

Y a todas aquellas personas que de una u otra forma hicieron posible la investigación de este proyecto hacemos extensivo nuestros más sinceros agradecimientos.

Denisse y Karla

Dedicatoria

Esta tesis es parte de nuestras vidas y el comienzo de una nueva etapa por esto y más la dedicamos a Dios y a nuestros padres, pilares fundamentales en nuestras vidas que gracias a sus consejos y valores transmitidos han hecho de nosotras personas íntegras y emprendedoras.

A nuestros amigos más cercanos con los cuales hemos compartido muy gratos momentos, aventuras, sueños y tristezas, y que con sus palabras de aliento en algún momento nos ayudaron a superar todos los obstáculos y barreras que la vida nos presenta pero que solo son pequeñas pruebas que nos enseñan a madurar.

Denisse y Karla

TABLA DE CONTENIDOS

Introducción

Capítulo 1 GENERALIDADES DE LA INVESTIGACION

1.1 Antecedentes	2
1.2 Planteamiento del Problema.....	3
1.3 Justificación.....	3
1.4 Objetivo General.....	4
1.4.1 Objetivos Específicos.....	4

Capítulo 2 MARCO CONCEPTUAL

2.1 Tipos de Edulcorantes.....	5
2.1.1 Edulcorantes Calóricos.....	5
2.1.1.1 Edulcorantes Calóricos Procesados.....	5
2.1.1.2 Edulcorantes Calóricos No procesados.....	6
2.1.2 Edulcorantes No Calóricos.....	7
2.1.2.1 Tipos de Edulcorantes No Calóricos.....	8
2.2 Antecedentes de la Estevia.....	10
2.3 Generalidades de La Estevia.....	13
2.3.1 Propiedades Químicas.....	15
2.4 Beneficios de la Estevia para la salud.....	15
2.5 Usos de la Estevia.....	16
2.6 Relación Estevia con la Diabetes.....	17
2.7 Estevia contra la obesidad.....	17
2.8 La situación de la Estevia en la Unión Europea.....	18
2.9 Redescubrimiento de la Estevia en el Japón.....	19
2.10 Seguridad de la Estevia.....	20
2.11 Uso Masivo de la Estevia.....	20

Capítulo 3 MARCO TEORICO

3.1 La empresa.....	22
3.1.1 Planta de Producción.....	22
3.1.2 Segmento Administrativo.....	22
3.2 Estructura Organizacional y funcional de la empresa.....	22
3.2.1 Cargos y Funciones.....	22
3.3 Análisis de la Industria.....	27
3.3.1 Cinco Fuerzas Porter.....	28
3.3.2 Análisis PEST.....	29
3.3.3 Las 5 M's	35
3.4 Análisis Estratégico	36
3.4.1 Análisis FODA.....	36

3.4.2 Estrategias de acuerdo al Análisis FODA.....	37
3.5 Políticas de la Empresa	39
3.5.1 Políticas de Calidad.....	39
3.5.2 Políticas de Gestion Medioambiental.....	39

Capitulo 4 ESTUDIO DE MERCADO

4.1 Comercialización y Producción a nivel Internacional.....	40
4.2 Comercialización y Producción a nivel Nacional.....	41
4.3 Análisis de la Oferta.....	44
4.3.1 La Competencia.....	44
4.3.2 Oferta actual del Mercado.....	44
4.4 Análisis de la Demanda.....	45
4.4.1 Consumidor.....	45
4.4.2 Demanda del Mercado.....	45
4.5 Investigación de Mercado.....	46
4.5.1 Cálculo de la Muestra.....	46
4.5.2 Encuestas Realizadas.....	48
4.6 Segmentación de Mercado.....	55
4.6.1 Mercado Objetivo.....	55
4.6.2 Estratos Sociales	57
4.7 Plan de Marketing.....	59
4.7.1 Objetivos a Corto Plazo.....	59
4.7.2 Objetivos a Largo Plazo.....	60
4.7.3 Posicionamiento.....	60
4.7.4 Diferenciación.....	60
4.8 Marketing Mix	60
4.8.1 Producto.....	60
4.8.2 Precio.....	60
4.8.3 Plaza.....	61
4.8.4 Promoción.....	61
4.9 Análisis de la Comercialización.....	61
4.10 Canales de Distribución.....	62
4.11 Análisis de Precios.....	64
4.11.1 Evaluación de precios en el mercado.....	64
4.12 Análisis de la Cadena de Valor.....	65
4.13 Análisis Externo.....	65
4.13.1 Características Económicas del Mercado.....	65

Capitulo 5 ESTUDIO TECNICO

5.1 Descripción del producto.....	67
5.2 Ingeniería del Proyecto.....	67

Capítulo 6 PROCESO DE PRODUCCION

6.1 Procesos existentes para la cristalización de la Estevia.....	72
6.2 Esquema del Proceso.....	73
6.2.1 Proceso de Abastecimiento de Hoja Seca de Estevia.....	73
6.2.2 Descripción del Proceso de Produccion.....	75
6.3 Diseño de la Planta.....	80
6.4 Descripción de la Maquinaria.....	80

Capítulo 7 ANALISIS FINANCIERO

7.1 Capacidad de producción de acuerdo a la producción de la hoja	85
7.2 Tiempos de Producción.....	85
7.3 Costo Unitario.....	85
7.4 Niveles de Producción.....	86
7.5 Maquinaria.....	87
7.6 Mano de Obra.....	88
7.7 Inversión del Proyecto.....	89
7.7.1Presupuesto de Maquinarias y Equipos.....	89
7.7.2Presupuesto de Muebles y Enseres.....	89
7.7.3Presupuesto de Equipos de Oficina.....	90
7.7.4Presupuesto de Vehículos.....	90
7.7.5Presupuesto de Terrenos y Edificios.....	90
7.8 Inversión en Capital de Trabajo.....	91
7.9 Alternativas de Financiamiento.....	92
7.10 Balance Inicial.....	93
7.11Depreciacion de Activos Fijos.....	94
7.12Estado de Resultados.....	95
7.13Flujo de Caja.....	96
7.14Calculo de TIR y VAN.....	107
7.15Balance General.....	109
7.16 Ratios Financieros.....	110

Conclusiones.....	111
--------------------------	------------

Recomendaciones.....	112
-----------------------------	------------

Anexos

Bibliografía

Introducción

El tema del Proyecto de Titulación previo a la obtención del título de Ingeniería en Comercio y Finanzas Internacionales Bilingüe es “Edulcorante Natural a base de Estevia”, se eligió este producto debido a la necesidad que presenta actualmente el mercado ecuatoriano de un endulzante libre de calorías y sin consecuencias negativas para la salud de los consumidores, al igual que por la accesibilidad tanto de información como de los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto. La tabla de contenidos se divide en siete capítulos: Generalidades de la Estevia, Marco Conceptual, Marco Teórico, Estudio de Mercado, Estudio Técnico, Proceso de Producción y Análisis Financiero; en los cuales se explica detalladamente todo el procedimiento, estadísticas y proyecciones de la empresa Derivados de Estevia S.A.

Para desarrollar la investigación, la metodología que se utilizó fue entrevistas a expertos en el tema, encuestas a la muestra del mercado objetivo e información obtenida de fuentes secundarias.

De acuerdo a los estudios realizados se puede apreciar que la Estevia posee bondades que se pueden explotar y que es muy rentable económicamente; la población Ecuatoriana aun no posee el grado de conocimiento suficiente acerca de esta planta por lo cual es necesario una campaña de marketing intensiva donde se destaque las propiedades de la planta enfocándose principalmente en que el producto terminado será un elemento natural beneficioso para la salud.

CAPITULO 1

GENERALIDADES DE LA INVESTIGACION

1.1 Antecedentes

Estevia Rebaudiana Bertoni es una especie botánica de la familia de las asteráceas nativa de la región tropical de Sudamérica; específicamente de Paraguay, es una planta de sabor dulce que en su estado natural es quince veces más dulce que la sacarosa y a su vez el extracto es de cien a trescientas veces más dulce que el azúcar de mesa. El sabor dulce de la planta se debe a un glucósido llamado esteviósido, compuesto de glucosa, y rebaudiosida. Es de alta importancia establecer que esta planta no posee calorías y que posee muchos beneficios para el cuerpo humano.¹

En 1970 iniciaron los cultivos a grandes escalas en Paraguay, y a través de los años se ha introducido en varios países como Colombia, Bolivia, Ecuador, Perú, Corea, Brasil, Francia, España, Argentina, México, Estados Unidos, Canadá, y sobre todo China, que actualmente es uno de los principales productores en el mundo. La comercialización y producción de esta planta rica en bondades desafortunadamente se ve frenada por las grandes empresas azucareras y de edulcorantes sintéticos.² En 1986 La FDA (Food and Drugs Administration) de Estados Unidos puso un alto a la comercialización de Estevia y posteriormente en 1991 estableció que no era apropiada para consumo doméstico, y se prohibió su venta en el resto de países debido que ya no era un producto 100 % seguro. Su venta era exclusiva como producto dietético. Es en 1995 cuando la FDA certificó a la Estevia como un producto apto pero de todas maneras solo podía ser distribuido por medio de

¹ Información de la Estevia, <http://www.stevia-paraguay.com/>

² Pàmies Josep, Estevia, Mayo 28 del 2008, <http://ceciliobenito.blogspot.com/2008/05/stevia.html>

establecimientos naturales para que no obstruya los intereses de los ingenios de azúcar y edulcorantes artificiales.³

1.2 Planteamiento del problema

Los edulcorantes artificiales son utilizados en su mayor parte por personas diabéticas como sustituto del azúcar y también por personas que sufren de obesidad por su bajo contenido calórico en comparación a la azúcar. Pero estos edulcorantes sintéticos han sido prohibidos por algunos países como: Canadá, Estados Unidos, Japón, Inglaterra, Francia entre otros.

Los edulcorantes artificiales, según denuncias científicas, tienen posibles repercusiones toxicológicas en la salud humana. La elevada toxicidad de los mismos puede interferir en la síntesis hormonal además de provocar alergias.⁴

1.3 Justificación

La Estevia es una planta cuya producción y procesamiento tiene gran futuro comercial originado en sus propiedades alimenticias, edulcorantes, y beneficiosos para el consumo humano, además de la poca difusión mundial acerca de su uso e industrialización. Estas características hacen interesante el desarrollo de este producto. En el Ecuador, la demanda de las hojas de Estevia para endulzar no es muy popular; Por lo general, se importa los endulzantes desde otros países del mundo.

Por ser un edulcorante natural, la Estevia tiene una gran ventaja comercial sobre otros productos, lo que otorga una importancia económica en el Ecuador. Debido a sus múltiples beneficios a la salud, tiene una fuerte demanda en países

³Controversia en la aceptación y explotación comercial del uso de la estevia, Enero de 2009, <http://www.terra.org/articulos/art02199.html>

⁴ Revista Española de Cardiología, http://www.revespcardiol.org/cardio/ctl_servlet?_f=40&ident=12437

desarrollados como Estados Unidos, el cual en un futuro va a ser un consumidor potencial debido a la alta tasa de obesidad.⁵

1.4 Objetivo General

El objetivo de esta tesis es de demostrar el grado de factibilidad que tiene crear una planta productora de edulcorante natural a base de Estevia.

1.4.1 Objetivos Específicos

- Marketing de introducción para dar a conocer la Estevia.
- Lanzar al mercado un edulcorante a base de Estevia.
- Incentivar la producción de la planta.
- Ser la marca pionera para este tipo de producto.
- Captar el mercado de diabéticos y no diabéticos.

⁵Agence France Presse, Crece la obesidad , Octubre del 2009
<http://www.elnuevoherald.com/noticias/estados-unidos/story/591874.html>

CAPITULO 2

MARCO CONCEPTUAL

2.1 Tipos de edulcorantes

2.1.1 Edulcorantes calóricos (nutritivos)

Los edulcorantes calóricos proporcionan un sabor dulce a los alimentos y cuatro calorías por gramo, ofrecen volumen y cuerpo a los alimentos. Algunos de estos edulcorantes provienen de la sacarosa y otros se originan de forma natural.⁶

2.1.1.1 Edulcorantes calóricos procesados

- **Sacarosa o Azúcar:** que se obtiene principalmente de la caña de azúcar o de la remolacha azucarera y proporciona calorías y no otros nutrientes debido a la carencia de vitaminas y minerales. Se ha relacionado la temprana obesidad de los niños con ingerir grandes cantidades de bebidas y dulces que estén compuestas de sacarosa. Normalmente la sacarosa se encuentra en azúcar sin refinar, azúcar granulada, azúcar morena, azúcar de repostería más conocida como azúcar impalpable.⁷
- **Dextrosa:** es glucosa en polvo que proviene del almidón de maíz o el trigo. La dextrosa se puede digerir más fácilmente que la sacarosa pero su contenido energético es inferior al azúcar.⁸

⁶ Dr. Tango Inc, Edulcorantes, Marzo 5, 2009,
<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002444.htm>

⁷ Caña de azúcar, <http://www.euroresidentes.com/Alimentos/azucar.htm>

⁸ Alimentación Sana, <http://www.euroresidentes.com/Alimentos/azucar.htm>

- **Edulcorantes de maíz:** son utilizados con frecuencia en los refrescos, productos para hornear, enlatados.⁹
- **Azúcar invertido:** es obtenido por medio de la división de la sacarosa en dos partes: glucosa y fructosa.¹⁰
- **Los alcoholes azucarados:** es básicamente el reemplazo de la sacarosa y se los usa básicamente para productos de personas con diabetes. Entre ellos tenemos al sorbitol, xilitol, manitol y licasin. Su poder endulzante es casi igual al de la sacarosa, proviene originalmente del azúcar de ciertas frutas y se elaboran por una reducción química. Es un producto seguro pero sin embargo consumir más de 20 gramos al día podría causar molestias en el estomago.¹¹

2.1.1.2 Edulcorantes calóricos no procesados

- **El azúcar de arce:** se extrae de la savia del árbol de arce, árbol típico de Canadá y países del norte y sus componentes son sacarosa, fructosa y glucosa, contiene un 60 % de sucrosa, su color es marrón oscuro, y es rico en potasio y calcio. Posee sin número de nutrientes.
- **La melaza:** es el residuo del procesamiento de la caña de azúcar.¹²
- **La lactosa:** tipo de azúcar que se localiza en los alimentos lácteos. La lactosa puede causar molestias en el estomago de ciertas personas a las cuales se les denomina sensibles a la lactosa.¹³

⁹Morales Trueba Elsa, Edulcorantes Nutritivos, http://www.nutrialimenta.com/desplegar_notas.asp?did=4564

¹⁰Mantello Sergio, Azúcar invertido, Mayo 17 del 2007, <http://www.mundohelado.com/helados/azucar-invertido.htm>

¹¹ Sustitutos del Azúcar, <http://www.viviendosanamente.com.mx/es/articles/104/10/34/dulces-alternativas-para-permanecer-delgado.html>

¹² Azúcar de Arce, Junio 12 del 2009, <http://www.gastronomiaycia.com/2009/06/12/azucar-de-arce/>

¹³ La Lactosa, el azúcar de la leche, <http://www.capraispana.com/queso/lactosa/lactosa.htm>

- **La miel de abeja:** es uno de los edulcorantes naturales más antiguos de la historia contiene fructosa, glucosa, y sucrosa. Dependiendo la flor de que fue extraído dependen su sabor y su pigmentación. Su sabor es más dulce que el azúcar blanca, aproximadamente entre un 20 % y 60 %, por lo que debe ser usada en menor cantidad.¹⁴
- **La fructosa:** es el azúcar que proviene de las frutas y puede ser consumido por las personas diabéticas en pequeñas proporciones. Presenta una textura, pigmentación y sabor muy similar a la azúcar blanca.¹⁵
- **La glucosa:** también denominado dextrosa, la diferencia es que la glucosa es líquida y la dextrosa es en polvo. Es un azúcar de fécula refinado, pero endulza menos que el azúcar. Existen jarabes de glucosa que para utilizarlos es necesarios una proporción mayor para obtener resultados similares a los de la sacarosa.¹⁶
- **Azúcar integral:** nace por medio de la melaza o miel de caña y tras un proceso natural se obtiene el azúcar de caña. Según la variedad de la caña obtendremos otra variedad e azúcar integral denominado raspadura o panela.¹⁷

2.1.2 ¿Qué es un edulcorante no calórico (no nutritivo)?

Se lo define como una sustancia química o artificial creada para usarla como endulzantes en bebidas y alimentos bajos en calorías o dietéticos. Los edulcorantes artificiales no calóricos brindan el dulce de la sacarosa pero sin las calorías y es apto para diabéticos debido a que no aumenta el nivel de glucosa en la sangre. Este tipo de edulcorante puede ser entre cincuenta y trescientas veces más endulzante que la sacarosa y ofrecer la satisfacción de ingerir un alimento dulce, ya que el ser humano por instinto siempre busca

¹⁴ Dietas.com, Miel de abeja <http://www.dietas.com/articulos/Miel-de-abeja.asp>

¹⁵ Arnau Josep, La fructosa, <http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=863>

¹⁶ La Glucosa, <http://es.wikipedia.org/wiki/Glucosa>

¹⁷ Azúcar Morena, <http://www.dietas.net/nutricion/alimentos/el-azucar-moreno-de-cana-o-azucar-integral.html>

algo dulce, siendo esto no siempre lo más sano para su cuerpo. Para que un edulcorante natural o artificial sea utilizable por la industria alimentaria, tiene que efectuar otros papeles como que su sabor debe ser bien parecido al azúcar de caña, el sabor dulce debe de reconocerse rápidamente por el paladar de las personas y así mismo desaparecer de una manera rápida.¹⁸

2.1.2.1 Tipos de edulcorantes no calóricos

- **Aspartame:** una mezcla de fenilalanina y ácido aspártico, se lo utiliza básicamente para endulzar bebidas gaseosas, cereales para niños, gomas de mascar y postres. Es doscientas veces más dulce que el azúcar, pero no se puede usar para hornear. Este edulcorante artificial ha causado controversia debido a que ha sido culpado por aproximadamente noventa y dos enfermedades entre las cuales tenemos: tumores en el cerebro, deformaciones de recién nacidos, lupus sistémico, esclerosis múltiple, fatiga, dolores de fenilcetonuria, ya que no lo pueden metabolizar.¹⁹
- **Acelsufamo-K:** doscientas veces más dulce que la sacarosa. No se metaboliza y se excreta sin alteración alguna.
- **Sacarina:** su sabor supera trescientas veces a la sacarosa. El uso de la sacarina se lo relaciona con bebidas light, dentífricos, enjuagues bucales, mermeladas, etc. Al contrario que el Aspartame, no se degrada a altas temperaturas por lo que si se puede usar para hornear tortas. En el año 2000 la sacarina fue eliminada de la lista de sustancias cancerígenas del Programa Nacional de Toxicología. Un inconveniente con la sacarina es su mal sabor y su incompatibilidad con algunos medios acuosos usados en ciertos alimentos, por eso no se puede encontrar en muchos productos.²⁰

¹⁸ Gimferrer Morató Natàlia, Edulcorante no calóricos, Octubre 9 del 2009, <http://www.chilepotenciaalimentaria.cl/content/view/275513/Edulcorantes-no-caloricos.html>

¹⁹ Aspartamo, <http://es.wikipedia.org/wiki/Aspartamo>

²⁰ Josep Vicent Arnau, La Sacarina, <http://www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=1204>

- **Sucralosa:** aproximadamente seiscientas veces más dulce que el azúcar y es comúnmente usada en tortas, bebidas energizantes, goma de mascar, postres, helados. Este endulzante proviene del azúcar blanco y es transformado por medio de procesos químicos, su sabor es muy similar y es muy seguro para el ser humano, la molécula de este edulcorante se diferencia por ser inerte y pasar por el cuerpo sin metabolizarse y puede destruir hasta el 50 % de tu bacteria intestinal benéfica, que es necesaria para mantener el equilibrio total del organismo entre bacteria beneficiosa y bacteria patógena.²¹
- **Neotame:** es un edulcorante, es estable al calor y potente ya que es 7.000 a 13.000 veces más dulce que el azúcar, puede ser usado en una amplia variedad de productos alimenticios. Es soluble en agua y estable ante el calor. Se usa como acentuador de sabor en alimentos y bebidas, también para dar sabor dulce en tabletas y para cocinar, fue autorizado por la FDA para su uso en Estados Unidos en el año 2002, y se utiliza también en otros países. No se acumula en el organismo.²²
- **El ciclamato:** aproximadamente es cuarenta veces más dulce que el azúcar de mesa; es termoestable, esto quiere decir que se lo puede cocinar a altas temperaturas. Su consumo fue prohibido por la FDA desde 1970 en Estados Unidos, mientras que en países como Canadá, Australia y Latinoamérica su consumo está permitido sin restricción alguna. Se absorbe parcialmente por el intestino, se usa normalmente en bebidas instantáneas, postres y gelatinas, productos farmacéuticos. Esta aprobado por más de cincuenta países alrededor del mundo.²³

²¹ La Sucralosa, <http://www.nutrinform.com/pagina/info/sucralo0.html>

²² Ana María Fuentes , Dulce promesa o amarga realidad, http://www.saludpr.com/aspartame_y_neotame.htm

²³ Luis Ramírez, Neotame, http://www.gelfix.com/documents/Neotame_Enfasis.pdf

2.2 Antecedentes de la Estevia

- Rasenach en 1908 y Dietrich en 1909 fueron quienes demostraron que el principio edulcorante de la Estevia es totalmente diferente al de la Glicirricina.
- En 1921 el principio activo fue denominado como Esteviosido por la Unión Internacional de Química.
- En 1931 realizando otros estudios sobre el Esteviósido rectificaron la fórmula activa de C₃₈ H₆₀ O₁₈. Ellos afirmaron que además de lo descubierto anteriormente por Rasenach y Dietrich, la sustancia en cuestión poseía poder higroscópico que era aproximadamente trescientas veces más dulce que la Sacarosa o azúcar de caña. Pequeñas cantidades de esta sustancia, cuando entra en contacto con la lengua, tiene un delicioso sabor dulce agradable pero en muy poco tiempo se percibe una sensación amarga.
- En 1954, el químico Bell puntualizó después de varios estudios realizados, lo diferente que era el esteviósido, en comparación a los otros edulcorantes conocidos hasta ese entonces, el cual debería ser descrito como único y además de esto, tenía por sus características, méritos suficientes que justificaban la necesidad de realizar estudios más profundos. Es evidente que Bioquímico como Barton, Buterfield, Hanson y Wiesner al estudiar en el pasado, quedaron impresionados por su extraordinario poder edulcorante. Desde tiempos remotos el Ka'a He'ê se emplea en la etnobotánica de los indios, en la medicina popular paraguaya y localmente como edulcorante para diabéticos.
- En 1966, en la investigación realizada por el Sr. Ovidio Miguel comunica que la Estevia puede utilizarse como antidiabético.
- En 1969, el Profesor Derek H.R. (Premio Nobel de Química) dirige en el Colegio Imperial de Ciencias y Tecnología de Londres a un grupo de científicos que estudian aspectos interesantes de la planta.
- En 1970, el Dr. Carlos A. Oviedo expone los efectos de la Estevia sobre la glucemia. Información suministrada al 209 Congreso de Diabetes realizado en Buenos Aires por el Dr. Ovidio Miguel.

- En el Japón se experimenta el uso domestico y su aplicación en las fábricas de alimentos y en la industria farmacéutica.
- En 1976, en la 28ª Reunión Anual para el Progreso de la Ciencia, realizada en Brasilia, la Dra. Gila de Amaral de Von Schmelling presentó el trabajo titulado "Stevia Rebaudiana Bertoni y sus efectos hipoglicemiantes en conejos aloxannizados", con el que deja comprobado el efecto antidiabético de la planta. Posteriormente, Mediante el uso del alcohol lograron sustraer la sustancia gustativa dulce de las hojas, purificarla y luego posteriormente obtenerla en forma de cristales blancos inodoros que se fundían a 238° CBridel y Lavielli.
- Los estudios realizados muestran que el esteviósido se encuentran en mayor cantidad en la hoja, entre 7 % y 15 % de su peso seco; en la inflorescencia cerca del 3 %, en el tallo menos del 3 %, y no existen en las raíces. De una hectárea de plantas cultivadas se extrae entre 1500 y 2000 kilos de hojas secas; es decir, 150 a 200 kilos de esteviósido por hectárea.
- En 1976, Ishima y Katayama , experimentaron mezclar diversos azúcares con esteviósido, en estudios donde observaron la calidad y el sabor residual. Ellos llegaron a la conclusión de que para el perfeccionamiento del sabor dulce, lo mejor era aumentar al esteviósido la sacrisa. Al esteviósido en orden de importancia le siguen otros azucars, como la glucosa, fructosa, etc. Estos investigadores comprobaron además que el menor sabor residual se obtiene en mezclas las con fructuosa, Por otra parte, cabe mencionar que en el Japón las empresas que trabajan con la Estevia están investigando mezclas con otras sustancias pépticas y aminoácidos. Existen informes que revelan que el ácido cítrico, ácido acético, ácido láctico, ácido málico y ácido tartárico disminuyen el sabor residual del esteviósido.
- Los doctores Tanake y Mitsuhashi de la Universidad de Hiroshima, Japón, investigaron los detalles de los glicósidos aislados de varias especies. Además del Esteviósido, principal glicérido (6 - 8 %) fueron identificados en la planta otros glicósidos diterpenos como el Rebaudioside A,B,D,E(2,3 %) con grado

de dulzor mayor que el esteviósido puro, alcanzando hasta 350 veces superior al azúcar de caña. Luego fue identificado el Dulcoside A, B con grados de dulzor de hasta cincuenta veces mayor que el azúcar. De esta manera puede verse que el producto industrial extraído de la Estevia es en realidad una combinación de varios glicósidos, cuyas cantidades varían en función a las variedades y de las localidades.

- En el sexto Congreso de Farmacología, celebrado en Buenos Aires en el año 1976, también se presentaron 2 trabajos por el "Centro de Investigación de la Estevia" de la ciudad de San Paulo, el Primer trabajo fue: el efecto inductor de la pérdida de peso corporal contra la obesidad; el segundo, los efectos anti arrítmicos, demostración sobre el valor beneficio para el funcionamiento regular del corazón.
- La especialista en Endocrinología, Nutrición y Diabetes, Nilsa Noemi Ibarrola Arce explica lo siguiente: "A diferencia de los hipoglicemiantes convencionales, mejora la circulación pancreática, en especial la de los islotes y como consecuencia hay secreción de insulina. El uso continuado de la Estevia en infusiones, es decir consumo regular, disminuye la absorción de hidratos de carbono a nivel intestinal, actuando de este modo como adelgazante, alivia también los dolores reumáticos. Habiendo tratado a cientos de pacientes diabéticos, conseguía mediante el uso regular de la Estevia liberar de la insulina a la insulina dependiente. Explica además de las bondades de la planta como cardiotónica, antidepresivo, diurético, digestivo y antiácido.²⁴
- El esteviósido añadido a alimentación animal no influyó en las curvas de crecimiento, probando que el esteviósido no interfería en la ingesta de elementos esenciales. En estudios crónicos, el esteviósido no elevaba el riesgo de formación de tumores. Por el contrario, el uso de esteviósido redujo significativamente la incidencia de adenomas en la glándula mamaria de las

²⁴ <http://www.stevia-paraguay.com/estevia-paraguay-stevia.htm>

ratas hembras F344. El esteviósido, rebaudiósido A y esteviol no poseen efectos dañinos en el desarrollo de embriones de pollos.

- El esteviósido no se absorbe en los intestinos y no se metaboliza por las enzimas del tracto gastrointestinal. Sin embargo, es degradado a esteviol y unidades de azúcar por las bacterias del colon humano y del ciego de roedores. Se ha demostrado un débil efecto mutagénico del esteviol y 15-oxo-esteviol (sólo del 90 % de pureza) en una variedad sensible de *Salmonella typhimurium* TM 677 pero no en otras variedades de *Salmonella* o en *E. coli*. La actividad del esteviol en la *Salmonella typhimurium* TM677 fue muy baja y fue solamente alrededor de 1/3000 veces la del 3,4-benzopireno, y la del esteviol metil ester 8,13 lactona fue 1/24500 veces la del furilfuramida. Después de la administración de dosis altas de esteviósido (250 mg tres veces al día), la tensión arterial de pacientes hipertensos se rebajó tras tres meses desde el comienzo de los experimentos. Este efecto se explica por la inhibición del influjo de Ca^{2+} desde el fluido extra-celular. No se encontró ningún efecto en los parámetros bioquímicos de la sangre ni en los niveles de glucosa.
- Se puede concluir que el esteviósido es absolutamente seguro para diabéticos, pacientes con fenilacetoneuria y personas en proceso de adelgazamiento. No es adecuado para regular los niveles de glucosa en sangre. Grandes dosis (3x250 mg/día) disminuirán la presión arterial sin efectos negativos secundarios.²⁵

2.3 Generalidad de la Estevia

La Estevia originaria de Paraguay es una planta herbácea perenne, cuyas hojas molidas son treinta veces más dulces que el azúcar de caña y la hoja entera seca es quince veces más dulces que la sacarosa y tiene propiedades extremadamente favorables para la salud humana.

²⁵ European Stevia Association, http://www.eustas.org/esp/safety_esp.htm

Grafico1. Estevia Rebaudiana Bertoni



Fuente: www.mountainvalleygrowers.com

Sus hojas se han utilizado ancestralmente como edulcorante desde hace siglos, pero la planta fue descubierta científicamente por primera vez en 1887, por Anthony Bertoni. La *Estevia rebaudiana* Bertoni, conocida también como yerba dulce, es una planta arbustiva propaga naturalmente. Su importancia económica radica en una sustancia que posee en sus hojas denominada esteviósido, constituido por una mezcla de por lo menos seis glucósidos diterpenicos, que contiene más de cien elementos y aceites volátiles identificados y es de cien a trescientas veces más dulce que la sacarosa y que por sus características fisico-químicas y toxicológicas permite su inclusión en la alimentación humana para ser utilizada como un edulcorante dietético natural, sin efectos nocivos para la salud.²⁶

El rápido progreso de la industria de edulcorantes y la investigación de alternativas menos peligrosas que los edulcorantes artificiales comunes, ha hecho que su siembra prospere en países como Brasil, China, Japón, Corea, Tailandia, Israel entre otros y su consumo vaya desde la hoja seca hasta los cristales de esteviósido.

²⁶ Estevia, Endulzantes Natural, Abril 18 del 2006,
<http://www.directoalpaladar.com/ingredientes/estevia-un-endulzante-natural>

2.3.1 Propiedades Químicas

Su principal principio, el esteviósido un glucósido diterpeno de Peso molecular = 804,80 cuya fórmula es C₃₈H₆₀O₁₈. La concentración de esteviósido y rebaudiosida en la hoja seca es de 6 % a 10 %, habiéndose registrado ocasionalmente valores extremos de 14 %. Es una hierba que alcanza hasta 0,70 – 0,80 centímetros de altura, es perenne y produce hasta siete u ocho años. Un kilogramo de hoja seca y molida de Estevia endulza cien litros de agua.²⁷

Varios estudios de laboratorio han expuesto que la Estevia es extraordinariamente rica en: hierro, manganeso, cobalto y no contiene cafeína. Los cristales en estado de pureza funden a 238° C. Se mantiene su sabor estable a altas y bajas temperaturas. No fermenta. Es soluble en agua, alcohol etílico y metílico.

2.4 Beneficios de la Estevia para la salud

- Cardiotónico, regula la presión y los latidos del corazón.
- Absorción de grasa.
- Acción digestiva, es diurética y antiácida, así ayuda a eliminar las toxinas.
- Antirreumática.
- Antimicrobiana, el extracto de Estevia eliminó E coli, salmonella, Estafilococos, bacilos, y no afectó bacterias útiles, lo que indica una acción selectiva.
- Anticaries, compatible con el flúor, detiene el crecimiento de las plaquetas y evita la caries.
- Combate la ansiedad, acción sobre el sistema nervioso.
- Antioxidante.
- Efecto dérmico revitalizando las células epiteliales, ayuda en la rápida cicatrización de las heridas.

²⁷ La Estevia Endulzantes Natural,
http://perso.wanadoo.es/salud_armonia/archivos/La%20Stevia.pdf

- Contrarresta la fatiga.
- Nutre el hígado, el páncreas y el bazo.
- En aplicaciones externas se usa para el tratamiento de la piel con manchas y granos.

Los beneficios edulcorantes de la Estevia son ideales para cubrir las necesidades de los compradores que deben controlar el consumo de azúcares por tener problemas de salud relacionados a desórdenes metabólicos como la diabetes. También para aquellas personas con problemas de ingesta de azúcar en grandes cantidades.²⁸

2.5 Usos de la Estevia

El Steviosido según sus propiedades, tiene múltiples aplicaciones, entre las cuales pueden ser citadas las siguientes:

- Anticaries: no siendo fermentativo, se lo utiliza actualmente en pastas dentales y gomas de mascar con ese fin.
- Edulcorante: el producto puede ser usado en ciertas industrias.
- Productos alimenticios: es utilizado en productos agridulces, salsas y pepinillos de mar, helados, postres helados, a los cuales proporcionan mayores cualidades físicas sin alterar el sabor.
- Farmacéuticos: es utilizado en ciertas formulas farmacéuticas debido a que posee la propiedad de la no fermentación.
- Otras razones que hacen que se la utilice en farmacéutica son las siguientes: no sufre alteraciones en medios ácidos, hidrolizándose solamente en medios muy alcalinos (PH9) térmicamente es muy estable.

²⁸ Duarte Angélica, Los beneficios de la Estevia, Noviembre 10 del 2008
http://perso.wanadoo.es/salud_armonia/archivos/La%20Stevia.pdf

Tabla 1. Información Nutricional

Calorías:	0
Grasas saturadas:	0
Azúcares:	0
Colesterol:	0
Total de carbohidratos:	0

Fuente: www.konfytlight.com

Elaboración: autoras

2.6 Relación de Estevia con diabetes

El glucósido presente en la Estevia tiene una acción hipoglicémica que mejora la circulación pancreática y por ende aumenta la producción de insulina reduciendo la glucosa de la sangre, Estudios Aarhus University Hospital de Dinamarca Jeppensen sostienen que el esteviosido, principio activo de la Estevia induce a las células beta del páncreas a generar una secreción considerable de insulina muy importante en el tratamiento de la diabetes mellitus 2. En Taiwán, Hospital de Taipei, encontraron que el esteviosido tiene un efecto hipotensor, es decir un efecto vasodilatador, diurético y cardiotónico²⁹

2.7 Estevia contra la obesidad

- Reduce la ansiedad y la apetencia por alimentos dulces
- En China el té de Estevia se usa para perder peso
- En Japón sustituye al azúcar de caña en un 50 %³⁰

²⁹Barriocanal Perasso Luis A., La estevia aceptada como edulcorantes, <http://www.curardiabetes.com/stevia-aceptada-como-edulcorante/>

³⁰ Estevia Edulcorante Amazónico, <http://www.inkanat.com/es/infosalud/stevia-steviosido.html>

2.8 La situación de la Estevia en la Unión Europea

En 1997 se realizó una solicitud para el permiso de uso de los componentes dulces de la Estevia como “Novel Food” ante el Comité Científico para Alimentación (SCF) de la Comisión Europea. La regulación de “Novel Food” determina que todo alimento procedente de otras procedencias culturales debe ser acompañado por la evidencia de su completa seguridad para la salud antes de ser aprobado para su consumo dentro la Unión Europea.

Para un producto natural tan complejo como la Estevia, es casi imposible presentar todos los datos ya que los costes de investigación son muy altos. Puesto que, como materia prima no se puede monopolizar, ninguna gran empresa puede encontrar financiación para dicho estudio. En 1999 se rechazó la solicitud con los siguientes razonamientos: “los datos no son suficientes para garantizar la completa seguridad para la salud”. La desaprobación desde Bruselas tiene, de hecho, algunos argumentos erróneos.

Desde 2000, la Estevia se ha regulado por la regulación de la Unión Europea No 258/97 (Novel Food regulation) y el mercado como alimento en Europa ha sido prohibido (source: EU Gazette; L 61/14). Desde entonces numerosos estudios científicos han sido realizados, probando su inocuidad. En 2004 fue establecido un ADI (Ingesta Diaria Admisible) provisional para la Estevia y sus componentes aislados. Para determinar un valor de ADI definitivo JECFA (Comité de Comidas y Aditivos) ha requerido lo siguiente:

- Método de análisis para la determinación de todos los componentes glucósidos de esteviol, incluyendo aquellos que no se identifican en estas especificaciones tentativas.
- La naturaleza y concentración de las fracciones que no contienen glicósidos de Esteviol.
- Las cantidades de disolventes residuales procedentes de los pasos de aislamiento y purificación de los procesos de fabricación.

La recomendación de la JECFA, con respecto a la Estevia rebaudiana y su contenido, no implica ningún significado para la aprobación en la UE. En Europa, sólo el Comité Científico para Alimentación decide la aprobación de los nuevos alimentos. Con el propósito de obtener una nueva valoración, se debe llevar a cabo una nueva solicitud y presentarla ante el Comité Científico para Alimentación.

El Prof. Jan Geuns de la Universidad K U Leuven (Bélgica) y presidente de EUSTAS (Asociación Europea de Estevia) ha realizado ya la parte científica de la solicitud. La Unión Europea considera la Estevia tanto las plantas vivas, hojas secas y extractos crudos como "Novel Food". Para obtener una autorización para el mercado europeo, se debe seguir el procedimiento de solicitud de "Novel Food". Los glucósidos de Esteviol purificados (esteviósido y rebaudiósido A) se consideran aditivos alimentarios, y una nueva solicitud de aprobación ha de ser enviada a JECFA en Parma.³¹

2.9 Redescubrimiento de la Estevia en el Japón

En 1954, los japoneses comenzaron a estudiar a Estevia seriamente y a cultivarla en invernaderos en Japón. En 1970 los Esteviósido fueron introducidos en Japón por un consorcio de productores de alimentos, los esteviósidos y otros productos de Estevia han tenido éxito rápidamente. Los reportes indican que en 1988 Stevia ocupó el 41 % del mercado total de sustancias edulcorantes consumidos en el Japón.

En la actualidad las mayores compañías multinacionales como Coca Cola y Beatrice foods convencidas de su seguridad utilizan los extractos de Estevia para endulzar sus alimentos por ejemplo Diet Coke, además de ser considerado como el mejor azúcar de mesa, Estevia es utilizada por los Japoneses para endulzar sus helados, panes, caramelos, bocaditos, comidas marinas, vegetales y

³¹ http://ec.europa.eu/food/food/biotechnology/novelfood/initiatives_en.htm

bebidas light. Algunos productos fabricados por compañías como Sunkist y Nestlé ahora están endulzando con Estevia en Japón. En el Japón llevan usando el edulcorante Estevia por más de veinticinco años.

2.10 La Seguridad de la Estevia

En estudios de toxicidad aguda con ratas, ratones y hámsters se encontró un DL50 entre 8 -15 g/ kg. En estudios de toxicidad crónica se sugiere una IDA (Ingesta Diaria Admisible) de 7,9 mg/kg. Esto se debe considerar como un IDA mínimo ya que se probaron concentraciones superiores a 793 mg/kg . De la literatura se estima un ADI mayor a 20 mg/kg. Sustituyendo todo el azúcar añadido a los alimentos (en Bélgica sobre 135 g de azúcar por persona y día) se requieren 450 mg de esteviósido, y esto está por debajo de un IDA de 7,9 mg/kg (513 mg de esteviósido requerido para una persona de 65 Kg). Además, no hay riesgo de exceso de uso porque deja de ser agradable al gusto cuando es demasiado dulce.

2.11 Uso masivo en varios Países

En 1970 el edulcorante ha sido totalmente aprobado en el Japón, en 1993 Brasil y Argentina, usualmente es agregado a refrescos, goma de mascar, pastelería, yogurt, dulces, pasta dental, encurtidos, etc., En estados Unidos de norte América y Canadá el uso de Estevia está aprobado como suplemento dietético, en México Estevia es usado como aditivo en ciertos productos alimenticios en el ámbito industrial. En 1993 la República Argentina, incorpora en su Código Alimentario Argentino(CAA) la utilización de los esteviósidos (bajo el Art.1398.64.3.), en ese mismo año es aprobado el producto "Eco-Sweet", pasando a ser el primer edulcorante con esteviósido (Estevia Rebaudiana Bertoni) en la República Argentina.

Actualmente Estevia está creciendo y es utilizada en aproximadamente diez países fuera de Sud América, incluyen a Alemania, China, Malasia, Israel y Sur de Corea, en Estados Unidos de Norteamérica y en Canadá los productos de Estevia son aceptados y permitidos como suplementos dietarios por la FDA de EE.UU. (desde septiembre de 1995), En el documento FDA IA# 45-06 la FDA de los estados unidos

de norteamérica dice textualmente: "Stevioside is reportedly 250-300 times sweeter than sugar and contributes no calories to the diet" (se ha reportado que el Steviósido es 250 a 300 veces más dulce que el azúcar y no contribuye con calorías a la dieta), en otro párrafo dice:"The extract, Stevioside, has reportedly been approved for use in foods in Brasil and Japan. The product is used in these countries as a table-top sweetener in virtually all food commodities and as a flavor enhancer in such products as teas"(Se ha reportado que el extracto Steviósido ha sido aprobado para uso en alimentos en Brasil y Japón. El producto es usado en estos países como el mejor edulcorante de mesa en virtualmente todos los productos alimentarios y como exaltador de sabor en productos como los tés) ³²

³² www.fda.com

CAPITULO 3

MARCO TEORICO

3.1 La empresa

La razón social será Derivados de Estevia S.A, conocida con su nombre comercial como Stevia Plus (Ver anexo 1). Para datos generales de la empresa (Ver anexo 2,3, 4, 5, 6).

3.1.1 Planta de producción

Las personas que trabajen en este departamento serán las encargadas de recoger la materia prima que en este caso son las hojas de Estevia secas para comenzar el proceso de trituración, extracción, filtración, cristalización, secado, envasado, sellado y empaquetado de los frasco del producto final Estevia Plus. Así también como la contratación de un técnico que se encargará del estudio de la materia prima.

3.1.2 Segmento Administrativo

El área administrativa se compone de sub áreas como la de marketing, ventas, recursos humanos y gerenciales que se encargaran de la buena difusión de la marca, el bueno manejo y evolución de la marca.

3.2 Estructura Organizacional y funcional de la empresa.

3.2.1 Cargos y Funciones

- **Gerente General**

Es la persona responsable de las funciones de las diferentes áreas de la empresa, de motivar a los empleados y difundir la misión y la visión a los miembros de la empresa para que todos tengas los mismos ideales. Realizar evaluaciones y capacitaciones para los diferentes departamentos. Mantener la

armonía en la empresa y buenas relaciones con los clientes. Adicionalmente estará encargado de las siguientes funciones:

- Desarrollar un plan para alcanzar sus objetivos.
- Asignar tareas a sus subordinados, teniendo en cuenta sus capacidades, dándoles límites para su desempeño, y especificando los parámetros necesarios: qué tienen que hacer, para cuando, en qué marco de políticas, procedimientos, etc., y qué recursos podrán emplear.
- Establecer mecanismos de control sobre el desarrollo de las tareas encomendadas.
- Entrenar y ayudar a desarrollar a sus subordinados.
- Evaluar la efectividad de cada uno de sus subordinados.
- Realizar las acciones de soporte como seleccionar a sus colaboradores, entrenarlos, y premiarlos o sancionarlos en los casos pertinentes.
- Hacerse responsables de su propia tarea, y de la de sus subordinados, ante sus superiores.

- **Jefe de planta**

Su función es de supervisar a los operarios de cada máquina que cumplan con las tareas asignadas. Debe ser el responsable de la totalidad de las operaciones de la planta. El tiene la autoridad final y última decisión sobre: donde almacenar, el despacho, la limpieza, el secado, la aireación, la fumigación, etc. En la toma de decisión el jefe de planta debe ser asistido por el encargado de control de calidad. Las tres secciones básicas están bajo la autoridad del jefe de planta y por lógica también el personal temporario. La estructura de una planta de acopio debe ser organizada y concebida considerando una serie de controles. La organización involucra tres secciones básicas: control de calidad, manejo y mantenimiento. Entre otras funciones también se encarga de:

- Preservar los valores humanos (disminuir al mínimo las tensiones).
- Generar canales de comunicación que permitan un libre intercambio de ideas.

- Establecer reglamentos básicos para el trabajo en grupo, de tal manera que la responsabilidad y la autoridad para la toma de decisiones se entienda claramente.
- Plantea la operatoria, recibiendo la colaboración del personal de cada sección y respondiendo a la política o líneas de acción que le plantee la empresa.

- **Encargado de Recursos Humanos**

Persona encargada de contratar al personal adecuado para la empresa y motivar a los empleados. La responsabilidad de Administración de Recursos Humanos es lineal su función es un buen reclutamiento, selección, capacitación, análisis y evaluación de cargos. Para que estas tomen las decisiones más adecuadas. Los procesos que utilizan en la administración son:

- Provisión: su objetivo es quien irá a trabajar en la organización.
- Aplicación: que es lo que harán las personas en la organización.
- Mantenimiento: que se realizara para mantener a las personas trabajando en la organización.
- Desarrollo: como capacitar a los trabajadores.
- Seguimiento y control: como darse cuenta de la actitud y personalidad de los trabajadores.

- **Ingeniero en Marketing**

Encargado de la difusión de la marca y el marketing de la empresa, además:

- Ayudar al equipo de gestión en la preparación de campañas publicitarias y promocionales incluyendo impresión, correo electrónico, volantes, material promocional, material de feria, y el enlace con el equipo de diseño y arte.
- Gestionar el departamento de marketing y las campañas dentro y fuera de la empresa.

- Perfeccionar y aplicar la estrategia de marketing y ventas, enfocadas en el crecimiento de las ventas.
- Trabajar con el equipo de ventas en la investigación, analizar, crear y ejecutar un exitoso plan de comercialización a nivel local, regional, nacional.
- Trabajar con equipo de desarrollo de productos para integrar las necesidades de comercialización de productos y campañas de introducción.
- Gestión de la producción de materiales de marketing, incluyendo folletos, carteles y folletos - esto puede implicar la escritura y corrección de pruebas.

- **Contador**

Dentro de las funciones se tiene:

- Aperturas de los libros contables.
- Establecimiento de sistema de contabilidad.
- Estudios de estados financieros y sus análisis.
- Certificación de planillas para los trámites y pago de impuestos con el Servicio de Rentas Internas.
- Aplicación de beneficios y reportes de dividendos.
- Responsable de los balances de la empresa y de comunicárselos al Gerente General.
- La elaboración de reportes financieros para la toma de decisiones.

- **Asesores Comerciales**

Entre las funciones y responsabilidades está administrar las ventas a nivel Nacional; supervisar y recibir informes de todas las zonas del país a su cargo, impulsar los productos en las diferentes cadenas alimenticias y solucionar problemas de rango mayor. Es su responsabilidad cumplir con el mínimo de volumen de ventas establecido por año y para ello debe además diseñar y generar ideas y mecanismos para incrementar las ventas y motivar a

los vendedores, además de responder los requerimientos y asesorar al cliente, utilizando los medios y las técnicas a su alcance para conseguir que este cliente adquiriera el producto y servicio ofrecido.

- **Técnico Supervisor**

Será el encargado de estudiar cómo va el proceso de cosecha de las plantaciones de Estevia para de esta forma mantener informada a la compañía en caso de que exista algún retraso para negociar otro proveedor.

- **Secretaria / Servicio al Cliente**

Recepción y atención al cliente, hacer y recibir llamadas para mantener al día con las reuniones del sector administrativo. Almacenamiento de archivos relacionados con la empresa.

- Mantener informados diariamente a los jefes de área de las actividades y reuniones a realizarse en la empresa.
- Comunicarse con proveedores para verificar el servicio y entrega de pedidos.
- Realización de agenda semanal del gerente general.

- **Operarios**

Las principales funciones que debe desempeñar el operario de producción son:

- Encargado del buen funcionamiento y utilización del equipo productivo.
- Control de cuellos de botellas.
- Realizar las inspecciones necesarias en todos los procesos de producción.
- Será responsable del orden y aseo de su sector y maquina.

Grafico 2. Organigrama de Stevia Plus S.A



Fuente: autoras

Elaboración: autoras

3.3 Análisis de la industria

3.3.1 Cinco Fuerzas de Porter

- Rivalidad entre competidores establecida en el sector

Analizar a los diferentes competidores y la rivalidad que existe en nuestro medio nos obliga a competir. Nuestra competencia se centra en aspectos diferentes al precio, es decir en la innovación y la publicidad de nuestro producto. Es por eso que nuestra empresa establecería estrategias enfocada al mercado para poder competir en este sector o en cualquier otro. Nuestra competencia actualmente es Stevia edulcorante de producción nacional q se comercializa en supermercados como Supermaxi y Mi Comisariato, además Stevita y Bestevia que son importados desde Brasil y Colombia respectivamente.

- **Amenaza de entrada del nuevo competidor**

Las amenazas de entrada dependen de las barreras a la entrada y de la respuesta esperada de los competidores establecidos.

Existen seis principales fuentes de barreras a la entrada:

- **Economías de Escala:** en el caso de la industria de edulcorantes las economías a escala pueden poner una barrera a la entrada de un nuevo competidor ya que si no producen en volúmenes altos costo unitario estará por encima que el de la competencia haciendo que no sean competitivos en la industria.
- **Diferenciación del Producto:** esto quiere decir que la competencia si está bien posicionada es difícil que llegue una empresa nueva y le robe participación de mercado y adicionalmente deberá invertir en sus inicios grandes cantidades de dinero. En el caso de esta industria solo existen tres marcas en el mercado ecuatoriano y aun no se conoce mucho de estos productos por lo es más fácil entrar para una empresa nueva pero invirtiendo mucho en publicidad.
- **Requerimientos de Capital:** para entrar en esta industria se necesita grandes cantidades de dinero lo que puede ser un impedimento para un nuevo competidor.
- **Acceso a Canales de Distribución:** el acceso a cadenas alimenticias no sería un problema para un producto nuevo, solo tomara tiempo y el control adecuado para que obtenga un buen puesto en las perchas.
- **Ventajas en costos independientes de escala:** la competencia ya tiene experiencia mientras que una empresa nueva tiene que con el tiempo adquiriendo esa experiencia.
- **Política gubernamental:** el mercado ecuatoriano no tiene políticas que limiten la oferta de esta industria.

Respuesta esperada de los competidores establecidos:

- o Respuesta agresiva a nuevos entrantes, por lo general las empresas establecidas están preparadas para llevar a cabo respuestas agresivas.
- o Las empresas pelearan por su participación de mercado.
- o Las empresas ya establecidas deberán cuidar mucho su Know How para evitar copias de un nuevo competidor.

- **Competencia de bienes sustitutivos**

Actualmente en Ecuador hay muchas marcas de endulzantes artificiales tanto nacionales como importados que se comercializan en el país, algunos de ellos son fructosa, sweet'n low, equal, splenda, equalsweet, sucaryl, hermesetas.

- **Poder negociador del cliente**

El poder negociador del cliente se basa en la oferta, el mismo que va a solicitar que no se aumente el precio del producto, por lo que demandarán precios módicos para comprar el producto si el precio es excesivamente elevado. Sin presionar a que la empresa incurra a bajar los costos en busca de bajos precios.

- **Poder negociador de los proveedores**

Los proveedores poseen un poder negociador el cual les atribuye a que la empresa dependa de ellos, porque si no dan el abastecimiento necesario de hoja seca como se llegara a producir esto perjudicaría el proceso de producción del producto y afectaría contra la integridad de la empresa por lo que al iniciar la negociación se debe incurrir a todos los términos legales que sean pertinente para determinar los costos. Es por esto que se creó una estrategia de abastecimiento.

3.3.2 Análisis PEST

El análisis PEST es una herramienta de gran utilidad para comprender el crecimiento o declive de un mercado, y en consecuencia, la posición, potencial y dirección de un negocio. Es una herramienta de medición de negocios. PEST está

compuesto por las iniciales de factores Políticos, Económicos, Sociales y Tecnológicos, utilizados para evaluar el mercado en el que se encuentra un negocio o unidad.

- **Político-legales:** en el Ecuador actualmente no existe una ley antimonopolios,³³ pero en caso de nuestra industria existen tres empresas productoras de edulcorante de Estevia lo que demuestra que no existen monopolios.

Acercas las regulaciones de Comercio Exterior en el Ecuador se exponen lo siguiente:

- Asegurar la libertad para el desenvolvimiento de las actividades de exportación e importación y para facilitar la gestión de los agentes económicos en esta materia.
- Impulsar la internacionalización de la economía ecuatoriana para lograr un ritmo creciente y sostenido de desarrollo.
- Impulsar la modernización y la eficiencia de la producción local, para satisfacer adecuadamente la demanda interna y externa, para mejorar su competitividad internacional y satisfacer las necesidades del consumidor, tomando en consideración las exigencias del comercio mundial en lo que respecta a la preservación del medio ambiente.
- Asegurar que la producción nacional compita en el ámbito internacional conforme a prácticas leales y equitativas de libertad de comercio. Para el efecto, el Gobierno Nacional adoptará acciones concretas que aseguren una efectiva defensa, en concordancia con los convenios y acuerdos internacionales de comercio de los cuales el País es signatario.

³³ Rosales Francisco, Ley Antimonopolio, Junio 1 del 2009,
<http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/antimonopolio-351286.html>

- Impulsar el fortalecimiento y desarrollo de los mecanismos de fomento de las exportaciones e inversiones.
- Promover mediante estímulos e incentivos la inversión directa, nacional y extranjera, los procesos de integración y los acuerdos comerciales bilaterales y multilaterales que amplíen la inversión y faciliten las transacciones externas del País.
- Prevenir y contrarrestar los efectos negativos que ocasionen a la producción nacional, la aplicación de prácticas desleales de comercio.³⁴

El Ecuador apoya totalmente las exportaciones, esto es importante ya que en un futuro de diez años aproximadamente, cuando sea adquirida la experiencia necesaria se va a incursionar en mercados internacionales.

El Estado protege el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza. Se declaran de interés público y se regularán conforme a la ley.³⁵ La empresa deberá cumplir con todas las cláusulas establecidas por la ley.

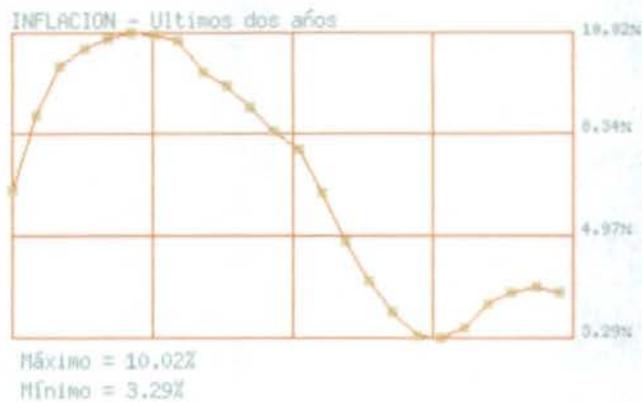
- **Económicos:** Los efectos de la crisis financiera internacional continúan afectando el crecimiento económico del Ecuador. Pese a ello, se mantiene entre los pocos países que cerró el 2009 con cifras positivas (2 %). En el primer semestre el crecimiento del Producto Interno Bruto fue del 0,21 %.³⁶

³⁴ Ley de Comercio Exterior e Inversiones
http://www.comexi.gov.ec/marco_regulatorio.shtml

³⁵ <http://www.ecuanex.net.ec/constitucion/titulo03c.html>

³⁶ Economía Ecuatoriana,
http://www.ecuadorinmediato.com/Noticias/news_user_view/economia_ecuatoriana_crece_021_en_el_primer_semestre_de_2009--114238

Grafico 3. Inflación del Ecuador 2008 - 2009



Fuente: Banco Central del Ecuador

Elaboración: Banco Central del Ecuador

Como se puede observar el gráfico tres existe un constante decrecimiento en la inflación lo que es beneficio para la economía ecuatoriana ya que así la gente tendrá más dinero y así tendrá fácil acceso al producto Estevia Plus.

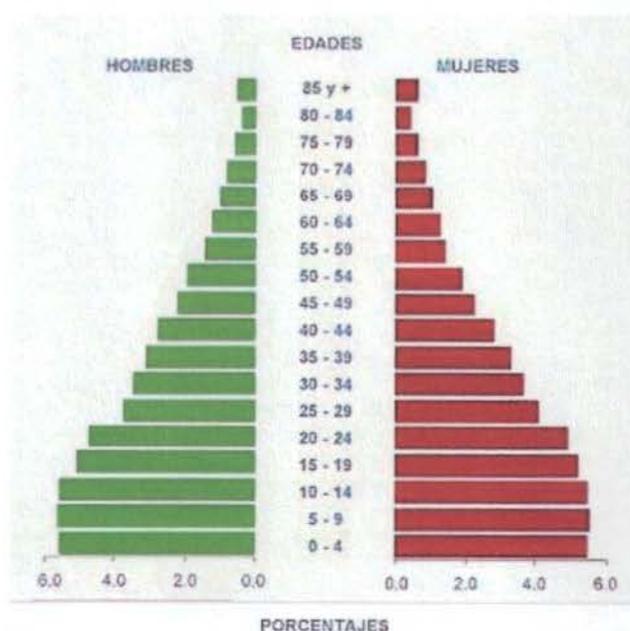
La producción agroindustrial es una vía para el desarrollo del Ecuador. Basta mirar las cifras: para fines de 2007 se esperaba un crecimiento de este sector estimado en el 5 % en relación con 2006. Sin embargo, según los últimos estudios sobre el estado de la industria en el país, realizados en 2004 por la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI), el rendimiento industrial del Ecuador es uno de los más bajos en América Latina, solo superior al de Bolivia, Panamá y Paraguay. Las razones son varias, de acuerdo al mismo estudio: baja productividad laboral, bajo nivel del capital humano, falta de innovación, poca infraestructura física. Básicamente vende a los mercados mundiales productos primarios y algunos manufacturados pero basados en recursos naturales, que no son renovables. La ONUDI expresó que el Ecuador ocupa el puesto catorce del ranking de exportaciones manufactureras per cápita, superando solamente a Bolivia y Paraguay en Sudamérica. Y en productos de media y alta tecnología está en último lugar. De acuerdo con las estadísticas que manejan el Banco Central, no solo el

índice de confianza empresarial en el sector industrial está en aumento, sino también la capacidad de generación de empleo, aunque está en el tercer lugar.³⁷

Este análisis demuestra que se tiene que trabajar en lo que respecta a una buena selección de personal, incentivos y motivación para el recurso humano de la empresa, innovación, al ser una empresa agroindustrial se da empleo tanto el sector agrícola como en el industrial y también aporta al desarrollo del Ecuador.

- **Socio-culturales:** La población estimada de la República del Ecuador a julio del año 2007 asciende a 13.755.680 habitantes, con la más alta densidad poblacional de América del Sur, teniendo 47 habitantes por km².³⁸

Grafico 4. Pirámide de la población según censo del 2001.



Fuente: www.e-ciencia.com

Elaboración: www.e-ciencia.com

³⁷ Levoyer Saudia , El desarrollo Industrial,
<http://www.hoy.com.ec/temas/temas2007/ecuadorsi/industria.htm>

³⁸ http://e-ciencia.com/recursos/enciclopedia/Demograf%C3%ADa_del_Ecuador

- **Tecnología:** el Dr. Ivan Herdoiza, evaluador económico de FUNDACYT, Fundación para la Ciencia y la Tecnología, llegó a las siguientes conclusiones: que en el Ecuador, el gasto de ciencia y tecnología es muy reducido a pesar de ser un tema estrechamente vinculado con la competitividad.

Tabla 2. Gasto en Actividades Científicas y Tecnológicas (ACT)

	2001	2002	2003
Gasto (miles US\$)	21.201	22.315	24.777
Nº habitantes (miles US\$)	12.159	12.409	12.663
Gasto/habitantes (US\$)	1,74	1,80	1,96
Gasto x (1000 hab.)	1.744	1.798	1.957

Fuente: www.e-ciencia.com

Elaboración: www.e-ciencia.com

El Ecuador apenas ha dado pasos aislados en la producción de industria de alta tecnología. La falta de recursos económicos es la razón fundamental. Se ha trabajado especialmente con estudiantes universitarios en producción de software pero a muy pequeña escala.³⁹ Por otro lado se está trabajando en Plan Nacional de Desarrollo 2011 del Senplades, que plantea “la reversión del proceso de desindustrialización resultante de la desregulación y apertura indiscriminada”. Como estrategias específicas sugiere la consolidación del Sistema Nacional de Innovación, para impulsar la conformación de conglomerados productivos y afianzar la práctica de la gestión tecnológica.

³⁹ Tipan Giovana, http://www.mosaicosocial.org.br/apc-aa-mosaicosocial/mosaicosocial/fulltext_all.shtml?vid=18&cmd%5B18%5D=i-18-8aa5a2ccc04a2e995b46ce50e4a66f8a

3.3.3 Las 5 M's

- **Misión**

Alcanzar el posicionamiento de la marca en la mente del consumidor, se espera en el primer año lograr un reconocimiento de por lo menos un 25 % de todo nuestro mercado objetivo.

- **Dinero**

La empresa tiene un presupuesto para iniciar con su campaña de marketing además de tener proyectado los gastos mensuales necesarios en los que se incurrirá, ya que es muy importante mantener una muy buena imagen y reconocimiento del producto y en constante promoción.

- **Mensaje**

El mensaje que trata de transmitir la empresa es que el producto es un edulcorante natural hecho a base de una planta denominada Estevia, que además de no poseer calorías, tiene un sin número de beneficios para la salud del cuerpo humano.

- **Medio**

Los medios a utilizarse para hacer llegar el mensaje a los consumidores son la prensa y televisión, a través de comerciales televisivos, programas en horarios matutinos, publicación de comerciales en revistas y además degustaciones en centros comerciales y entrega de material en consultorios para que el producto sea recomendado en personas con diabetes.

- **Medición**

La compañía deberá medir el impacto causado de sus estrategias de marketing a su mercado objetivo. Esto se puede ver reflejado en las ventas. Trimestralmente se analizara los volúmenes de ventas de acuerdo a los balances y se

planeara nuevas estrategias para así poder llegar efectivamente al consumidor y verificar la buena respuesta por parte de ellos ante las campanas de marketing realizadas.

3.4 Análisis Estratégico

3.4.1 Análisis FODA

Fortalezas

- Capacidad para satisfacer la demanda.
- Alto nivel tecnológico en el proceso productivo.
- Abastecimiento necesario de materia prima para la elaboración del producto.
- Producto atractivo, innovador y rentable.
- Localización accesible del producto y cómoda para los clientes,
- Precio competitivo.
- Equipo de profesionales cualificado, comprometido y fiel.

Oportunidades

- Actual tendencia hacia productos naturales y libres de químicos.
- Mercados potenciales tantos en el Ecuador como en el extranjero.
- Clima adecuado para el cultivo de la Estevia.
- Bajos costos de materia prima.
- Pocas empresas de edulcorantes naturales no calóricos.
- Múltiples beneficios para la salud brindados por la planta de Estevia.
- Enfermedades como la diabetes y la obesidad van en aumento, por lo cual necesitan un sustituto para el azúcar, que es el causante de estos problemas de salud.
- Alza de impuestos para productos importados, en este caso los edulcorantes artificiales que se importan al país.

Debilidades

- La empresa no es productora de la hoja de Estevia.
- No se tiene contacto directo con el consumidor final.
- Altos costes en Publicidad y Marketing para atraer nuevos clientes.
- Desconocimiento sobre las estrategias y precios de la competencia.
- Falta de experiencia.

Amenazas

- Falta de conocimiento acerca de la bondades que ofrece la Estevia.
- Alza de precio en materia prima e insumos debido a políticas del Estado.
- Condiciones climáticas desfavorables no previstas como por ejemplo: Fenómeno del niño.
- Impedimentos por parte de la industria azucarera al momento de ingresar a ciertos mercados extranjeros.
- Escasa información estadística ya que es un producto relativamente nuevo.
- La entrada de una empresa nueva al mercado.
- Ubicación del punto de venta con escasa visibilidad comercial en los primeros meses.

3.4.2 Estrategias de acuerdo al análisis FODA

Estrategia DA (Debilidades vs. Amenazas)

El objetivo es minimizar tanto las debilidades como las amenazas.

- Incentivar el cultivo de la planta de Estevia, mediante visitas a zonas que se adecuen a la siembra y darla a conocer a los agricultores para incrementar la producción de esta planta en el país.
- Impulsar el consumo de la producción nacional, mediante campañas de promoción de *“Hecho en Ecuador, Elige siempre lo nuestro”*.

Estrategia DO (Debilidades vs. Oportunidades)

Se intenta minimizar las debilidades y maximizar las oportunidades.

- Búsqueda de mercados internacionales con el fin de aumentar la producción de la empresa.
- La empresa cuenta con un plan de abastecimiento de la hoja de Estevia.
- Por los bajos costos en materia prima contamos con un mayor presupuesto para la campaña de marketing.

Estrategia FA (Fortalezas vs Amenazas)

Se basa en las fortalezas personales que pueden contrarrestar las amenazas del entorno.

- Realizar una campaña de marketing enfocada principalmente a las propiedades y cualidades del producto con el fin de que la población conozcan la Estevia, para que de esta manera tomen conciencia de las consecuencias que trae el consumo tanto de la azúcar como de edulcorantes artificiales.
- Posicionar la marca tomando ventaja de la poca competencia de edulcorantes naturales existentes en el país.
- Mantener la motivación a los empleados de la empresa para que cumplan con la misión y la visión de la misma.

Estrategia FO (Fortalezas vs Oportunidades)

Trata de obtener el máximo provecho de una situación favorable del entorno.

- Debido a la actual tendencia de consumo de productos naturales, la empresa cuenta con la tecnología y capacidad necesaria para satisfacer la demanda.
- El producto cuenta con un precio competitivo debido a los bajos costos en su materia prima.
- El Ecuador tiene el clima apropiado para el cultivo de la Estevia por lo cual la empresa mantendrá el abastecimiento necesario.

3.5 Políticas de la empresa

3.5.1 Políticas de Calidad

En la empresa Stevia Plus se dedica a la fabricación de edulcorantes a base de Estevia de alta calidad, para nosotros lo fundamental es la satisfacción de nuestros clientes así como de los consumidores finales para así poder aplicar una de nuestras estrategias que es el marketing boca a boca ya que al tener contento al consumidor final el transmitirá su conformidad con otras personas. Siempre buscando la excelencia en nuestros productos mediante la mejora continua en todos los procesos de la organización.

3.5.2 Política de Gestión Medioambiental

- Ofrecer a los empleados un lugar seguro de trabajo.
- Reducir costos en lo que respecta al ahorro de luz, agua y materias primas, para de esta manera contribuir con la sociedad y la preservación del medio ambiente.
- Cumplir con los reglamentos de Medio Ambiente del Ecuador.
- Compromiso de mejora continua y prevención de contaminación del medio ambiente.
- No se utilizará maquinaria a base de combustible, en su lugar se implementara maquinaria eléctrica.

CAPITULO 4

ESTUDIO DE MERCADO

4.1 Comercialización y producción a nivel Internacional

Como hoja seca de Estevia el precio internacional por kilo fluctúa entre \$2,00 hasta \$ 3,5 dólares de acuerdo a la calidad debido a su gran oferta. El precio también está de acuerdo a la oferta exportable. Este precio fluctúa de acuerdo a la escasez o abundancia del mercado internacional. Los principales compradores a nivel mundial son: Japón, China, Corea, Canadá, Australia, Unión Europea, USA, Brasil, Paraguay. Se considera que el mercado de los edulcorantes sintéticos es el mercado potencial inicial de la Estevia. En el mundo se consumieron en el año 2000 alrededor de 120.000 millones de TM (toneladas métricas) de azúcar; 100.000 TM de Aspartame y solamente 2.000 TM de esteviosido. El mayor productor de Estevia es China, que comercializa el 50 % de su producción en su mercado interno, el 40 % lo exporta a Japón y el 10 % restante a Corea, Indonesia y USA. Paraguay es el segundo productor mundial de hoja de Estevia, su principal cliente es Japón. También exporta en menores cantidades a Europa y México. Los principales mercados potenciales actuales para la Estevia son: USA, la Unión Europea, Canadá y Australia sin dejar de considerar a Japón. La FAO y otros organismos internacionales desde junio del 2004 presentaron a la Estevia como un producto seguro para el consumo humano. La hoja de Estevia en América del sur contiene en promedio de 8 a 12 % de esteviosido. En cambio las hojas de China contienen de 5 a 6 % de esteviosido que es compensado con el gran volumen de producción.⁴⁰

Producción en otros países:

- Colombia: Producciones aproximadas a diez toneladas de hoja por hectárea anual.

⁴⁰ Manual de Cultivo de la Estevia,

http://www.engormix.com/manual_cultivo_stevia_yerba_s_articulos_1337_AGR.htm

- En Bolivia: Se realizan hasta cuatro cosechas por año, logrando un rendimiento anual de 3200 kg de hoja seca de Estevia.
- Brasil: solo cuenta con capacidad para unas 110 toneladas año.
- Paraguay: contiene 2000 hectáreas de Estevia.
- China, con nueve plantas industriales, y unas 25 mil hectáreas de cultivo de la Estevia.

4.2 Comercialización y Producción Nacional

La Estevia es un cultivo introducido al Ecuador desde Colombia; se presume que las primeras plantas entraron por la frontera norte del Ecuador desde el Putumayo, hacia los sectores de Nueva Loja y Francisco de Orellana; sin embargo, el material vegetativo para las primeras plantaciones comerciales fue importado desde empresas colombianas dedicadas a la propagación y cultivo de ésta planta desde el valle de El Cauca, llegando a costar cada plántula entre doce a quince centavos de dólar americano. Los sembríos de *Stevia rebaudiana* en Ecuador se caracterizan por ser pequeños; van desde pocos metros cuadrados, cultivados por ESPE, Carrera de Ingeniería en Ciencias Agropecuarias (IASAI).

Agricultores pertenecientes a asociaciones y asesorados por entidades gubernamentales u ONGs, cuyo producto final se lo comercializa como hoja seca, hasta quince hectáreas como el existente en la península de Santa Elena con fines de comercialización en forma de cristales; estos cultivos se encuentran distribuidos en diferentes regiones y pisos climáticos.⁴¹

⁴¹ Escuela Politécnica del Ejercito, <http://biblioteca.espe.edu.ec/upload/Manudefinit1.pdf>

Tabla 3. Localización de las plantaciones de *Stevia rebaudiana* en Ecuador en el 2008.

Localización de las plantaciones de <i>Stevia rebaudiana</i> en Ecuador en el 2008.		
Provincia	Localidades	Altitud m.s.n.m
Tsachilas	Vía Santo Domingo Quevedo Río Verde	510
Pichincha	Tababela Guayllabamba	2400
Manabí	Puerto La Boca	1
Zamora	Paquisha	900
Francisco Orellana	Joya De Los Sachas	244
Loja	Quinara	1640
Sucumbíos	Lago Agrio	300
Carchi	El Chota	1560
Guayas	Cerecita	50

Fuente: www.espe.edu.ec

Elaboración: autoras

Para evaluar los contenidos de edulcorantes se tomaron muestras de hojas en los diferentes sitios de producción de *Stevia rebaudiana* Bertoni en Ecuador. Los análisis fueron realizados en los laboratorios de la Universidad de la República del Uruguay, Facultad de Bioquímica; los resultados se presentan en la tabla cinco.

Tabla 4. Contenido de esteviósido y rebaudiosida A en diferentes zonas de Ecuador

Provincia	Localidad	Esteviósido %	Rebaudiosido A, %
Guayas	Cerecita	< 1	9
Francisco de Orellana	Recinto 24 de mayo	<1	8,6
Manabí	Puerto La Boca	<1	8,3
Santo Domingo de los Tsáchilas	Coop. 10 de agosto	<1	6,1
Pichincha	Tababela	<1	10
Carchi	San Vicente Pusir	<1	8,3
Zamora	Zamora	<1	7,2
Los Ríos	Ventanas	<1	8,4
Loja	Quinara	<1	6

Fuente: www.espe.edu.ec

Elaboración: autoras

En el país el consumo de las hojas de Estevia para endulzar no es muy popular es por eso que el precio del kilo de hoja seca esta en \$7,5 dólares, un precio relativamente alto comparado con los precios internacionales, pero se debe tomar en cuenta que ya no se deberá pagar ningún valor adicional por gastos de importación. Por lo pronto, la producción de la Estevia es incipiente. Hay cultivos en Cerecita (Guayas), Guayllabamba (Pichincha), San Vicente de Paúl (Carchi) y en el Oriente. También hay proyectos iniciales en Santo Domingo, Bahía, San Vicente, Santa Elena y Chongón-Colonche. La posición geográfica en la que se encuentra el Ecuador beneficia mucho al cultivo de la Estevia. En la Costa se pueden realizar hasta siete cortes al año. En la Sierra, cuatro o cinco, esto se debe a que la planta florece más rápido por la humedad.⁴²

⁴² Estevia entra en el mercado del azúcar, Abril 27 del 2007 http://ww1.elcomercio.com/noticiaEC.asp?id_noticia=105942&id_seccion=6

4.3 Análisis de la Oferta

4.3.1 La competencia

Actualmente en el mercado ecuatoriano se está comercializando tres endulzantes a base de Estevia, uno de ellos de producción nacional, y los dos restantes son importados desde Colombia y Brasil respectivamente.⁴³

Estos endulzantes son:

- Estevia (fabricado en Ecuador)
- Stevita (importado desde Brasil)
- Bestevia (importado desde Colombia)

Stevia es el edulcorante de producción nacional que actualmente se está comercializando a través de supermercados como Supermaxi y Mi Comisariato, es elaborado por la Compañía el Kafetal S.A. que tienen su planta de fabricación en la ciudad de Quito. Stevita y Bestevia también se comercializan a través de supermercados pero estos son importados desde Brasil y Colombia respectivamente.

4.3.2 Oferta actual del mercado

En el mercado actual la oferta es muy grande, hay muchas marcas de endulzantes artificiales tanto nacionales como importados que se distribuyen en el país, de igual forma estos llegan al consumidor final a través de supermercados.

Algunas de las marcas existentes son:

- Fructosa
- Sweet’N Low
- Equal
- Splenda
- Equalsweet
- Sucaryl

⁴³ Investigación Propia a Supermercados de Guayaquil.

- Azúcar light Valdez
- Hermesetas

4.4 Análisis de la demanda

4.4.1 Consumidor

Stevia Plus está dirigido al público en general que desee endulzar sus comidas con un sustituto saludable tanto del azúcar como de los edulcorantes artificiales. El mercado objetivo son personas que deben controlar la ingesta de azúcares por padecer problemas de salud vinculados a desordenes metabólicos como la diabetes, problemas de obesidad o que por estética cuiden del consumo de calorías y azúcar.

4.4.2 Demanda de mercado

De acuerdo a datos obtenidos por la Federación Ecuatoriana de Diabetes, en cada familia ecuatoriana hay por lo menos un paciente con diabetes y asegura que la enfermedad crece de forma desmedida. En 2010 habrá 22,4 millones de pacientes en América Latina la cual es una de las regiones que ha incrementado los casos de diabetes en los últimos diez años, así lo manifiestan los informes de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Guillermo Umpiérrez, Director del Servicio de Diabetes de la Universidad de Atlanta, asegura que la enfermedad es la principal causa de enfermedades como la ceguera y la insuficiencia renal a nivel mundial. Un estudio liderado por el médico determinó que en el año 2025 existirán 300 millones de personas con diabetes. “El incremento es mundial. En el caso de América Latina el número de pacientes ha crecido en un 30 % en los últimos diez años”.

Según datos de El Ministerio de Salud Pública 1,3 millones personas sufren de esta enfermedad, de las cuales el 67 % son mujeres. Además se argumenta que es la quinta enfermedad y la tercera causa de muerte en el país. La Fundación Ecuatoriana de la diabetes indica que solo el 30 % de las personas diabéticas en el país se encuentran bajo control es decir 390 mil personas. En la población existen tres

tipos de diabetes que son: la diabetes tipo uno, la diabetes tipo dos y la diabetes gestacional.⁴⁴ En el Ecuador no hay una cultura de prevención, sino de cura por lo cual se deberá realizar una campana grande de prevención y diagnostico temprano.

4.5 Investigación de mercado

4.5.1 Calculo de la muestra

El cálculo del tamaño de la muestra determina el grado de credibilidad que concederemos a los resultados obtenidos.

Grafico 5. Fórmula para el cálculo de la muestra.

$$n = \frac{k^2 * p * q * N}{(e^2 * (N-1)) + k^2 * p * q}$$

Fuente: www.feedbacknetworks.com

Elaboración: www.feedbacknetworks.com

N: es el tamaño de la población o universo (número total de posibles encuestados).

e: es el error muestral deseado. El error muestral es la diferencia que puede haber entre el resultado que obtenemos preguntando a una muestra de la población y el que obtendríamos si preguntáramos al total de ella. Ejemplos:

p: es la proporción de individuos que poseen en la población la característica de estudio. Este dato es generalmente desconocido y se suele suponer que $p=q=0.5$ que es la opción más segura.

⁴⁴ Diario Hoy, El 70% de los diabéticos no recibe tratamiento , www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/el-70-de-diabeticos-no-recibe-tratamiento-228844.html

q: es la proporción de individuos que no poseen esa característica, es decir, es $1-p$.

n: es el tamaño de la muestra (número de encuestas que vamos a hacer).

k: es una constante que depende del nivel de confianza que asignemos. El nivel de confianza indica la probabilidad de que los resultados de nuestra investigación sean ciertos: un 95,5 % de confianza es lo mismo que decir que nos podemos equivocar con una probabilidad del 4,5%.

Tabla 5. Valores k más utilizadas y sus niveles de confianza.

Los valores k más utilizados y sus niveles de confianza son:							
k	1,15	1,28	1,44	1,65	1,96	2	2,58
Nivel de confianza	75%	80%	85%	90%	95%	95,5%	99%

Fuente: www.feedbacknetworks.com

Elaboración: www.feedbacknetworks.com

Tabla 6. Calculo de la muestra.

Calculo de la muestra	
N:	890.627
k:	1.65
e:	4%
p:	0.5
q:	0.5
n:	425

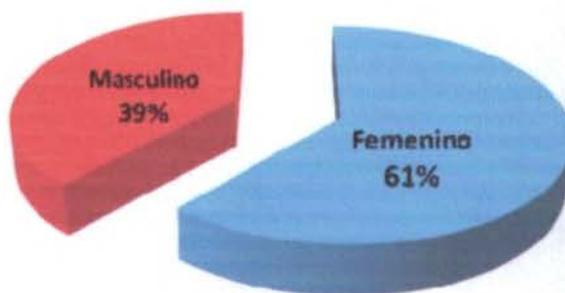
Elaboración: autoras

4.5.2 Encuestas Realizadas

Se efectuó el estudio de mercado con el fin de tratar de conocer el nivel de aceptación que podría llegar a tener nuestro producto, los requerimientos y necesidades de los futuros posibles consumidores. Las encuestas fueron realizadas a una muestra aleatoria de 425 personas de ambos géneros a partir de los treinta años en adelante (Ver anexo 7). Las encuestas se hicieron fuera de los distintos supermercados como Mi comisarito, Supermaxi y en Centros Comerciales como Riocentro Ceibos, Riocentro Entrerios, Mall del Sol, San Marino y Policentro. Siendo los resultados los siguientes:

Las encuestas fueron dirigidas a personas de ambos sexos, ya que el producto puede ser consumido por hombres y mujeres, lo que nos dio como resultado que el 61 % de los encuestados fueron de género femenino y el 39 % masculino.

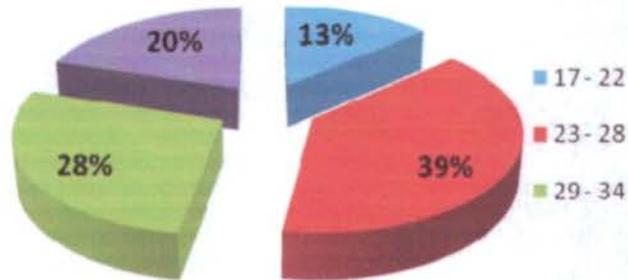
Grafico 6. Genero de la muestra.



Elaboración: Autoras.

De la muestra, como se puede observar en el Grafico 5. El mayor número de personas consultadas tenían edades de entre 23 a 28 años con el 39 %, seguido con el 28 % por personas entre 29 a 34 años, el 20 % de la población entre 35 años en adelante, y por último el 13 % personas de entre 17 a 22 años.

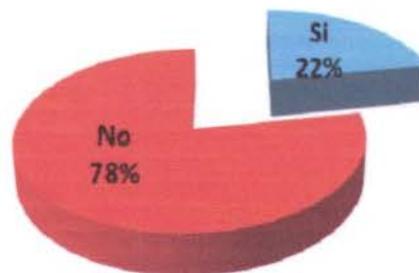
Grafico 7. Rango de Edad de la muestra.



Elaboración: Autoras

Los resultados demuestran que el 78 % de la población no conocen nada sobre la Estevia, mientras que tan solo el 22 % si ha escuchado hablar sobre la planta. Esta información indica la necesidad de realizar fuertes campañas de marketing para la difusión y conocimiento de esta planta y su utilización como endulzante natural beneficioso para la salud.

Grafico 8. ¿Conoce Ud. o ha escuchado hablar sobre la planta Estevia?

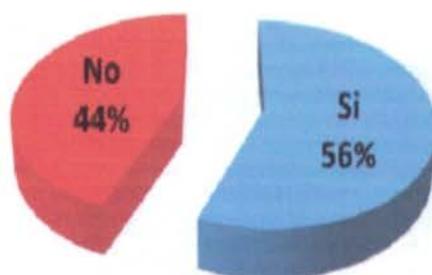


Elaboración: Autoras

En el Grafico 7. Se puede observar que el 56 % de población indico que en sus comidas controlan la ingesta de azucres, producto dañino a la salud los cuales

provocan enfermedades o sobrepeso. Y el 44 % expresó no tener precaución en esto. Lo que demuestra que se tiene un buen mercado al cual se puede llegar.

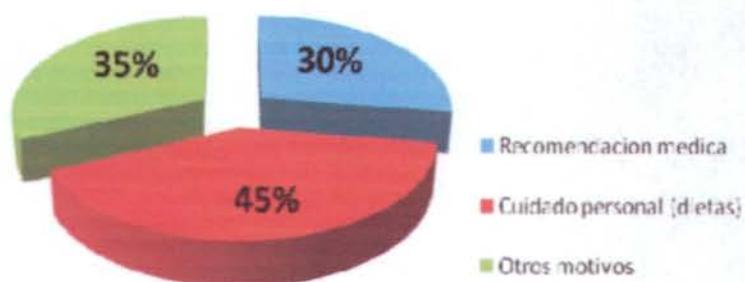
Grafico 9. ¿Controla usted el uso de azúcar para prevenir enfermedades o sobrepeso?



Elaboración: Autoras

El 30 % de la personas consumen productos bajos en calorías por recomendación médica y un 45 % por dieta a fin de reducir el peso.

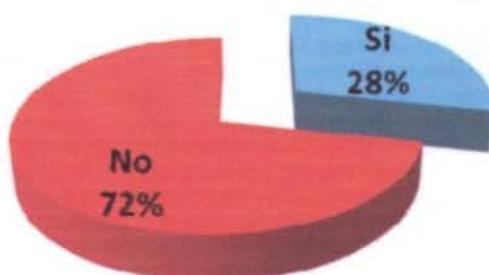
Grafico 10. ¿Por qué motivos controla Ud. el ingesta de azúcar o calorías para su salud?



Elaboración: Autoras

La mayoría de la población no conoce los beneficios y bondades que ofrece la Estevia esto se ve reflejado en los resultados ya que con un 72 % las personas encuestadas respondieron que no conocen dichos beneficios, ni su utilización como endulzante natural, mientras que el 28 % indicó que sí lo sabe.

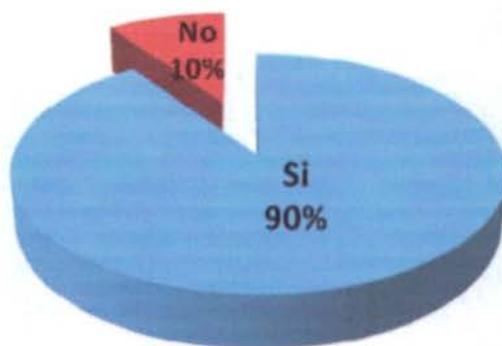
Grafico 11. ¿Sabía Ud. que la Estevia es una planta que posee muchas bondades saludables y utilizada como un endulzante natural?



Elaboración: autoras

De acuerdo a los resultados obtenidos el 90 % de la muestra les gustaría tener a su alcance los beneficios y favores saludables que la planta ofrece al consumirla.

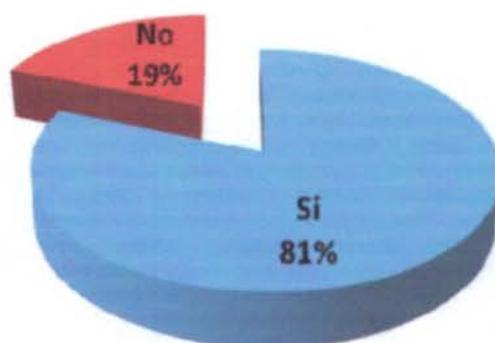
Grafico 12. ¿Le gustaría obtener todos los beneficios que ofrece esta planta?



Elaboración: autoras

En cuanto el reemplazo del endulzante habitual por otro natural a base de Estevia el grafico muestra que la respuesta del 81 % de población fue positiva, ya que dijeron que sí estarían dispuestos a reemplazar su endulzante habitual por Stevia Plus, por lo saludable y beneficioso para la salud. Únicamente tendría que dar a conocer más sobre sus propiedades ya que esto hará que nuestro mercado cada vez aumente.

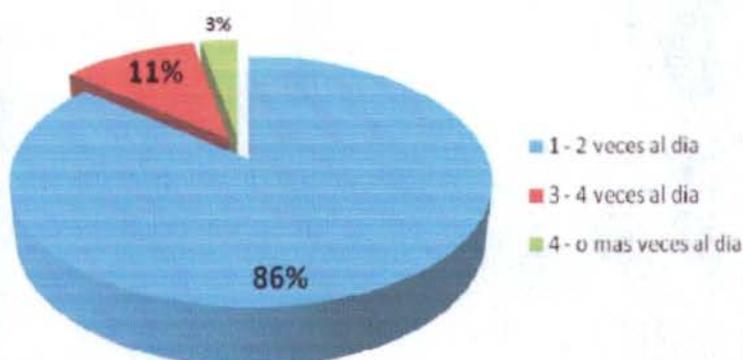
Grafico 13. ¿Reemplazaría Ud. su endulzante habitual por otro natural a base de Estevia?



Elaboración: autoras

El 86 % de la muestra indicó que la frecuencia con que ellos consumiran en sus comidas su endulzante a base de estevia de manera diaria será entre uno y dos sobres, mientras que un 11 % consumirá entre tres o cuatro sobress, y tan solo un 3 % de cuatro sobres en adelante.

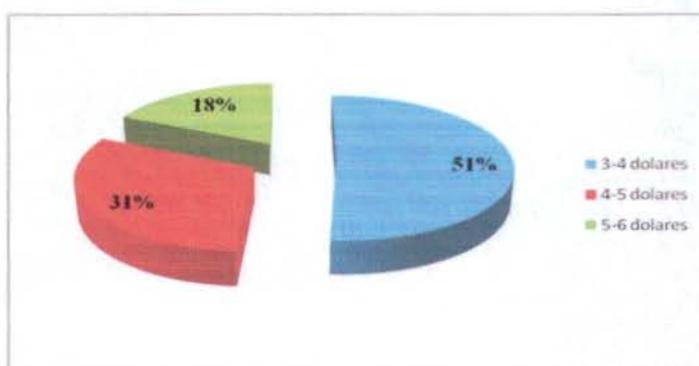
Grafico 14. ¿Con que frecuencia de uso consumiría este tipo de productos?



Elaboración: autoras

En cuanto a precios, el 51 % de la muestra estara dispuesto a pagar entre \$3,00 a \$4,00 dolares por una caja de endulzantes de estevia con 60 sobres de un gramo. cada uno, el 31 % pagaria entre \$4,01 a \$5,00 dolares y el 18 % entre \$5,01 a \$6,00 dolares, lo que hace referencia de que el precio de nuestro producto deberia oscilar entre los \$3,00 a \$7,00 dolares que son los precios con porcentajes mas altos que la poblacion pagaria.

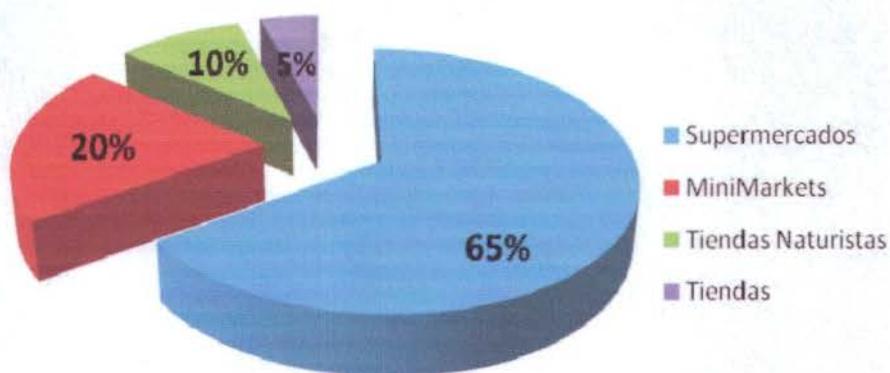
Grafico 15. ¿Al comprar un endulzante natural beneficio para su salud cuanto estaría dispuesto a pagar por él, con una presentación de cajitas con 60 sobres cada una?



Elaboración: autoras

En cuanto al lugar de compra, se puede observar que el resultado del estudio mercado fue que un 65 % de la población preferiría tener a su alcance el producto a través de supermercados, un 20 % poder obtenerlo a través de minimarkets, el 10 % en tiendas naturistas y un 5 % únicamente a través de tiendas.

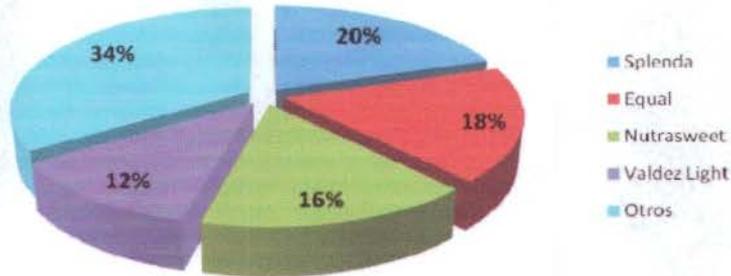
Grafico 16. ¿Donde le gustaría adquirir el producto?



Elaboración: autoras

En la evaluación de recordatorio de marca top of mind el 20% reconoció Splenda, el 18 % a Equal, el 16 % a Nutrasweet, como marcas representativas del mercados de endulzantes, adicionalmente un 12 % reconoció a Valdez Light ya que dicha marca cuenta entre sus componentes y azúcar refinada.

Grafico 17. ¿Al escuchar acerca de edulcorantes artificiales cual es el que Ud. primero recuerda?



Elaboración: Autoras

4.6 Segmentacion del Mercado

- Segmentación geográfica : Ciudades Quito, Guayaquil, Cuenca y Machala.
- Segmentación demográfica: Hombres y mujeres de 30 años en adelante, y adultos a partir de los 50 años. Debido a que a partir de esa edad se preocupan más por su salud, en el caso de personas diabéticas menores de edad, los padres son los que compran el producto y es a ellos a quien se tiene que dar a conocer Stevia Plus.
- Segmentación socioeconómica: Esta dirigido a personas de clase media, media alta y alta.
- Segmentación conductual: Enfocado a personas que cuidan de su imagen por temas esteticos, personas con problemas de diabetes y adultos que ya comienzan a cuidar la ingesta de azucar en grandes cantidades.

4.6.1 Mercado Objetivo

Para determinar el mercado objetivo, primero se investigó el número de habitantes de las ciudades de Guayaquil, Quito, Cuenca y Machala por rango de

edades, así mismo el porcentaje de personas de acuerdo al estrato social, ya que el producto está dirigido a clase media, media alta y alta.

Tabla 7. Cantidad de Habitantes por ciudad segmentada por edades

Ciudades	Habitantes	Hombres: 50 a 64	# hombres 50 a 64	Hombres: 65 años y más	# hombres 65 años y más	Mujeres: 50 a 64	# mujeres 50 a 64	Mujeres: 65 años y más	# mujeres 65 años y más
Guayaquil	2,366.902	4,31%	102.013	2,21%	49.071	4,87%	115.268	2,73%	64.616
Quito	2,215.820	4,90%	108.575	2,70%	59.827	5,50%	110.791	3,30%	73.122
Cuenca	487.000	4,40%	21.428	2,70%	13.149	5,30%	25.811	3,60%	17.532
Machala	217.696	5,09%	11.081	2,65%	5.769	4,85%	10.558	2,20%	4.354
Total			243.097		127.816		262.428		159.624

Fuente: www.inec.gov.ec

Elaboración: autoras

Tabla 8. Número de adultos a partir de los 30 años, por cada ciudad.

Ciudades	Habitantes	Hombres: 30 a 39 años	# hombres 30 a 39	Hombres: 40 a 49 años	# hombres 40 a 49	Mujeres: 30 a 39 años	# mujeres 30 a 39	Mujeres: 40 a 49 años	# mujeres 40 a 49
Guayaquil	2,366.902	6,54%	154.795	5,35%	49.705	7,75%	183.435	5,87%	138.937
Quito	2,215.820	6,40%	141.812	5,60%	124.086	7,60%	168.402	6,40%	141.812
Cuenca	487.000	5,20%	25.324	5,40%	26.298	7,20%	35.064	6,50%	31.655
Machala	217.696	5,99%	13.040	5,49%	11.952	7,00%	15.239	5,17%	11.255
Total			334.971		212.041		402.140		323.659

Fuente: www.inec.gov.ec

Elaboración: autoras

Tabla 9. Número de hombres y mujeres a partir de los 50 años, por cada ciudad.

Ciudades	Habitantes	Hombres: 50 a 64 años	# hombres 50 a 64	Hombres: 65 años y más	# hombres 65 y más	Mujeres: 50 a 64 años	# mujeres 50 a 64	Mujeres: 65 años y más	# mujeres 65 y más
Quito	2.215.820	4,90%	108.575	2,70%	59.827	5,50%	110.791	3,30%	73.122
Cuenca	487.000	4,40%	21.428	2,70%	13.149	5,30%	25.811	3,60%	17.532
Guayaquil	2.366.902	4,31%	102.013	2,21%	49.705	4,87%	115.268	2,73%	64.616
Machala	217.696	5,09%	11.081	2,65%	5.769	4,85%	10.558	2,20%	4.354
Total			243.097		128.450		262.428		159.624

Fuente: www.inec.gov.ec

Elaboración: Autoras

4.6.2 Estratos Sociales

Se investigó acerca de los niveles de clases sociales en cada ciudad para ir segmentando nuestro mercado meta, ya que nos vamos a enfocar en clase media, media alta, y alta.

Tabla 10. Estratos Sociales en la ciudad de Guayaquil.

Guayaquil		
Niveles	Porcentaje	Población
Baja	57.20%	1,234.514
Media baja	15.50%	334.798
Media	18.40%	397.438
Media alta	5.20%	112.319
Alta	3.70%	79.920
Total población		2,158.989

Fuente: www.inec.gov.ec

Elaboración: autoras

Tabla 11. Estratos sociales en la ciudad de Quito.

Quito		
Niveles	Porcentaje	Población
Baja	45%	997.119
Media baja		
Media	37%	819.853
Media alta	13%	288.057
Alta	5%	110.791
Total población		2,215.820

Fuente: www.inec.gov.ec

Elaboración: autoras

Tabla 12. Estratos sociales en la ciudad de Machala.

Machala		
Niveles	Porcentaje	Población
Baja	24%	52.247
Media baja	27.10%	58.996
Media	33.10%	72.057
Media alta	11.90%	25.906
Alta	3.90%	8.490
Total población		217.696

Fuente: www.inec.gov.ec

Elaboración: autoras

Tabla 13. Estratos sociales en la ciudad de Cuenca.

Cuenca		
Niveles	Porcentaje	Población
Baja	15.40%	74.998
Media baja	24.90%	121.263
Media	40.20%	195.774
Media alta	14.40%	70.128
Alta	5.10%	24.837
Total población		487.000

Fuente: www.inec.gov.ec

Elaboración: autoras

Una vez obtenida esta información se procedió a combinar las dos informaciones tomando los porcentajes de los estratos sociales medio, medio alto y alto para después restarle a la cantidad de personas de treinta años en adelante que son nuestro mercado meta.

Tabla 14. Total Mercado Objetivo.

Ciudades	Población por edades	% (Estrato social, medio, medio alto y alto)	Mercado Objetivo
Guayaquil	857.840	27.30%	234.190
Quito	928.427	55%	510.635
Cuenca	196.261	48.99%	96.148
Machala	83.248	59.70%	49.699
Total Mercado Objetivo			890.672

Fuente: www.inec.gov.ec

Elaboración: autoras

De acuerdo a las encuestas se estableció una frecuencia de consumo de dos sobres de Estevia Plus diarios, lo que significa que en un mes se consumirían sesenta sobres. Una caja de Estevia Plus contiene sesenta sobres lo que equivale a un consumo de una caja por mes. Como se puede apreciar en tabla nueve el tamaño del mercado es 890.672 personas, se estima cubrir el 5 % de la demanda en el primer año siendo el resultado 445.34 personas. La empresa realiza sus ventas por paquete de veinte cajas cada uno, es decir la demanda mensual en paquetes es de 2227.

4.7 Plan de Marketing

4.7.1 Objetivos a Corto Plazo

- Dar a conocer por lo menos a un 25 % de los habitantes del sector norte de Guayaquil, Quito, Cuenca y Machala los beneficios que ofrece el producto en el periodo de un año.
- Contar con todos los recursos necesarios (humanos, técnicos y financieros de tal manera que se pueda cumplir a cabalidad las exigencias y demanda del mercado.)
- Incrementos en ventas.

4.7.2 Objetivos a Largo plazo

- Generar la lealtad de los clientes gracias a la calidad y beneficios que el producto ofrece.
- Calidad: La calidad del producto va enfocada en los beneficios y bondades provechosas que ofrece la planta.

4.7.3 Posicionamiento

- Lograr un posicionamiento del producto en la mente del consumidor la misma que se basará en una diferenciación de los beneficios de Stevia Plus.

4.7.4 Diferenciación

La diferenciación del producto es que es un edulcorante hecho a base de una planta (Estevia) que no posee calorías y tiene un sin número de beneficios para el cuerpo humano.

4.8 Marketing Mix del Producto

4.8.1 Producto

- **Consumidor Satisfecho:**

Uno de los principales factores para el consumidor es la calidad del producto, la cual permitirá cubrir las expectativas de nuestros clientes a través de sus beneficios para la salud.

El cliente busca un producto que llene todas sus expectativas y necesidades de un endulzante natural, en este caso se brindara un producto de calidad, natural y 100 % saludable.

4.8.2 Precio

La estrategia de la empresa es que el producto que se comercializa se valore por la calidad y las características saludables que posee. El precio por paquete del producto es de \$50,01 con un margen de ganancia de 65 % a las compras al por mayor, siendo el precio de venta al público sugerido \$3,12 dólares.

4.8.3 Plaza

Stevia Plus estará al alcance de todos los futuros potenciales clientes a través de cadenas de supermercados como Supermaxi, Comisariato y así como en tiendas naturistas.

4.8.4 Promoción

La comunicación y promoción es el elemento principal para la venta de un producto ya que se da a conocer el precio, cualidades del mismo y estimular al cliente para su adquisición. Algunas de las estrategias que se utilizaran para dar a conocer el producto es:

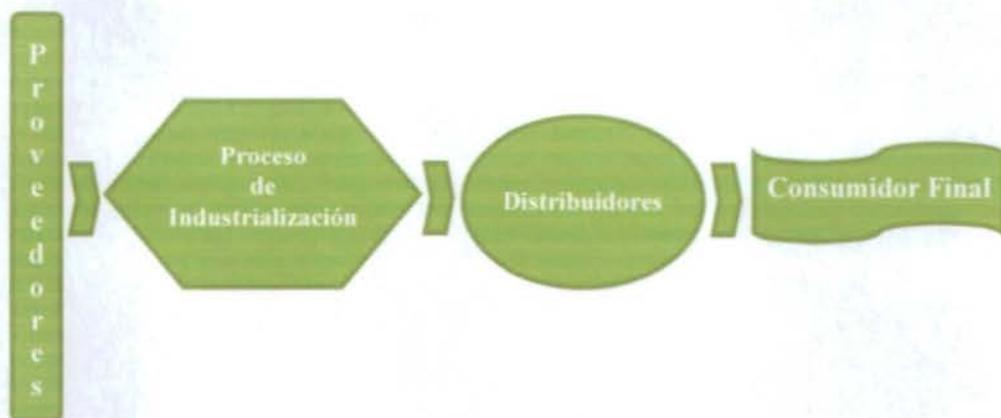
- Comerciales televisivos en horarios donde existan mayor numero de televidentes.
- Promocionar en programas televisivos de la mañana, en revistas familiares como “el club de la mañana”, “en contacto”, entre otros programas para que en sus segmentos de salud y estética hagan cuñas publicitarias del mismo.
- Publicitar el producto en revistas mensuales como Hogar, Mariela, Cosas, etc.
- Ubicar poster del producto en gimnasios y centros estéticos y hacer visitas dando muestras gratis del producto.
- Entrega de material en consultorios, médicos promocionando el uso de Stevia Plus en las dietas de sus pacientes recomendando el producto, sus beneficios y seguridad a largo plazo.
- Degustaciones y exhibiciones en supermercados con el fin de dar a conocer el producto e instruir a los posibles consumidores.

4.9 Análisis de la Comercialización

Como podemos observar en el siguiente grafico se encuentra diseñada nuestra cadena de valor que explica el proceso que se lleva a cabo para tener como producto

terminado nuestro edulcorante a base de Estevia llamado STEVIA PLUS. El primer paso es la obtención de la materia prima e insumos a los proveedores, para luego transformar las hojas de Estevia en cristales pulverizados y empaquetar el producto en cajitas de 60 sobres de un gramo cada uno, seguido de la entrega del producto a los distribuidores como cadenas de supermercados para que estos a su vez lleguen al consumidor final.

Grafico 18. Análisis de Comercialización



Elaboración: Autoras

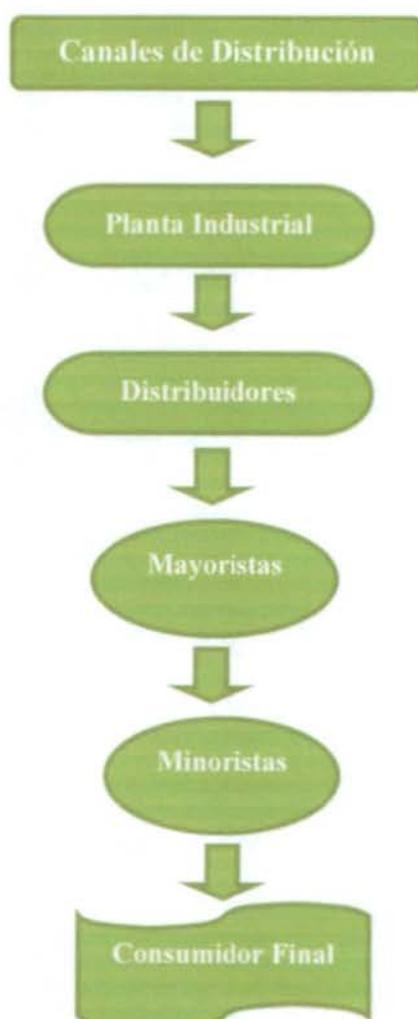
4.10 Canales de Distribución

El producto será distribuido en el mercado nacional de Guayaquil, Quito, Cuenca y Machala. Las cadenas de supermercados serán los encargados de llevar el producto a los consumidores finales. En este caso se comenzará con un supermercado por el primer mes de lanzamiento debido a que al momento de introducir un producto los supermercados piden por lo menos un mes de fidelidad. Según el Jefe de Compras de Mi Comisarito Ing. Fernando Jalón, lo más importante al momento de ingresar un producto a esta cadena de supermercados es la continua visita del Gerente de

Compras de la compañía que está vendiendo su producto para que se le dé una mejor colocación en perchas de los productos que se ofrece al público.

En un futuro una vez que el producto se haya posicionado en la mente del consumidor podemos empezar a comercializarlo en el mercado internacional. Los posibles mercados potenciales para exportar nuestro edulcorante serian Alemania, Países bajos, Austria y Argentina.

Grafico 19. Canales de Distribución



Elaboración: autoras

4.11 Análisis de precios

4.11.1 Evaluación de precios en el mercado

Evaluación de precios en el mercado

Al momento de realizar el análisis de precios de la competencia, se ve reflejado que el precio promedio de los productos de la competencia directa es decir los que son a base de Estevia es de 0,07 centavos la unidad, mientras que el precio de nuestros competidores indirectos que producen endulzantes artificiales va desde 0,01 a 0,07 centavos, por lo cual para ser competitivos en el mercado la unidad se debería vender entre un rango de 0,05 a 0,07centavos el sachet. Es decir que el precio de la caja de 60 sobres debe de fluctuar entre \$ 3 y \$ 4.20 dólares. Se debe considerar que dos de las marcas de la competencia son extranjeras por lo cual su precio se ve incrementado, la única marca nacional hasta el momento es Stevita la cual tiene el menor PVP (Precio Venta al Público).

Tabla 15. Precio de la Competencia en el Mercado Ecuatoriano.

Precios en el Mercado				
	Cantidad (sobres)	Precio	Precio Unitario	Precio caja 60 sobres
Stevita	50	\$ 2.71	\$ 0.05	\$ 3.25
Stevia	50	\$ 3.48	\$ 0.07	\$ 4.18
Bestevia	60	\$ 5.68	\$ 0.09	\$ 5.68
	Cantidad (sobres)	Precio	Precio Unitario	Precio Caja 60 sobres
Fructosa	50	\$ 3.66	\$ 0.07	\$ 4.39
Sweet' N low	200	\$ 9.31	\$ 0.05	\$ 2.79
Equal	50	\$ 2.75	\$ 0.06	\$ 3.30
Splenda	100	\$ 6.23	\$ 0.06	\$ 3.74
Equalsweet	200	\$ 9.24	\$ 0.05	\$ 2.77
Azúcar light Valdez	50	\$ 0.51	\$ 0.01	\$ 0.61
Sucaryl	100	\$ 5.19	\$ 0.05	\$ 3.11
Precio Unitario Promedio				\$ 0.06

Fuente: Supermercados Ecuatorianos

Elaboración: Autoras

4.12 Análisis de la Cadena de Valor

Este análisis nos ayuda a darnos cuenta que cada actividad en la empresa crea valor.

- *Logística de Entrada:* se compra la materia prima, en este caso hoja seca de Estevia que es suministrada por Agrícola e Industrial Estevia, la maltodextrina se la compra a Solventes Ecuador, y el empaque a Ecuacarton.
- *Operaciones:* el proceso productivo de Estevia Plus consiste en comprar materia prima, luego elaborar esteviósido que es el concentrado de la Estevia a partir de las hojas secas de la planta, para luego ser mezclado con Maltodextrina que es un sólido de jarabe de maíz el cual le da cuerpo al edulcorante.
- *Logística de Salida:* el producto final es almacenado en las bodegas de la fábrica, luego es enviado a nuestros compradores, en este caso cadenas de supermercados, minimarkets, etc. Y ellos servirán como centro de distribución para que el consumidor final pueda adquirir el producto final
- *Marketing y Ventas:* campañas de marketing para dar a conocer el producto
- *Servicios:* en este caso como es un producto alimenticio no hay mucho que se pueda ofrecer como servicio post venta, pero por medio de la página web y de e-mail los consumidores finales podrán dar sus comentarios y retroalimentación.

4.13 Análisis Externo

4.13.1 Características Económicas del Mercado

- **Tamaño del Mercado:** 890.672 personas
- **Porcentaje de Crecimiento del Mercado:** 20 % - 25 %
- **Etapas en el ciclo de vida:** En este caso los edulcorantes que tienen 0 calorías están en una etapa introductoria.

- **Número de compañías en la Industria:** Actualmente existen tres compañías que son la competencia directa de nuestro producto ya que también son edulcorantes a base de Estevia.
- **Integración Vertical:** la industria tiene una integración vertical para atrás, debido a que algunas de las empresas de la competencia tienen sus propias plantaciones de Estevia y fabrican su propio esteviósido que es parte de la materia prima del edulcorante. Pero por otro lado no está completa la integración vertical ya que para eso es necesario que también se produzca el otro componente del edulcorante que en este caso es la Maltodextrina.
- **Penetración y Salida en el Mercado:** uno de los mayores impedimentos sería entrar a las distribuidores de alimentos que en este caso son los supermercados ya que primero ellos tienen que estudiar el producto que se va a vender en sus cadenas, y posteriormente hacer una prueba de cómo van las ventas para luego hacer pedidos de mayor cantidad.
- **Tecnología e Innovación:** la industria tiene un nivel avanzado de tecnología ya que la maquinaria usada para la fabricación del edulcorante tanto en el área de producción como de empaque es de alta capacidad.
- **Características del Producto:** el producto es para uso de cuidado de la salud tanto de personas diabéticas como de aquellas que desean cuidar su peso, se lo usa para endulzar bebidas en especial café y té.
- **Rentabilidad de la Industria:** la hoja de Estevia tiene un precio relativamente bajo comparado a la proporción que se usa en cada producto final del edulcorante, así mismo la maltodextrina tiene un precio bajo, por lo cual el costo de producción es bajo. Para incrementar las ventas solo se tiene que poner en pie una eficiente campaña de marketing.

CAPITULO 5

ESTUDIO TECNICO

5.1 Descripción del producto

Stevia Plus producto es un edulcorante natural bajo en calorías a base de hojas de Estevia que luego de su industrialización el polvo endulzante es envasado en sobres de 1 gr cada uno los cuales se empaquetaran en cajas de 14,50 x 11,00 x 5,50 cm que contendrán 60 bolsitas.

Para la distribución al por mayor del producto este se entregara en paquetes de 20 cajas cada una.

5.2 Ingeniería del Proyecto (Proceso de Sembrado y Cosecha)

- **Descripción Botánica.**

Es una planta herbácea, de tallo erecto de raíz pivotante y alcanza setenta centímetros de altura aproximadamente; las hojas son simples opuestas, en su estado juvenil, y, alternas como manifestación de la floración.

- **Fisiología.**

La Estevia es una planta de reproducción asexual por fecundación cruzada (alógama).

Es una planta de raíz perenne pero de sistema aéreo transitorio por lo cual puede considerarse un cultivo perenne, siempre y cuando se hagan las prácticas adecuadas para mantener el sistema radicular y lograr de esta forma un rebrote luego de cada cosecha.

La Estevia es una especie vegetal de foto-período corto y su producción depende de la cantidad de luz día que reciba.

- **Condiciones ambientales.**

El cultivo de la Estevia requiere 1.400 a 1.800 mm de lluvia por año. La planta no soporta sequías muy prolongadas. Requiere una alta luminosidad (por lo que se requiere ralea el monte (no rozarlo por completo). Es necesaria una

temperatura superior a los 13°C siendo ideal entre los 18 y 34 °C. Resiste y prospera hasta los 43°C acompañado de precipitaciones frecuentes. Temperaturas entre los cinco y quince grados centígrados, no matan la planta pero detiene su desarrollo foliar. Temperaturas menores a los 5°C matan a la planta. La planta prospera desde los 0 msnm. (Metros sobre el nivel del mar) hasta 1,500 m.s.n.m.⁴⁵

- **Reproducción.**

La reproducción por semilla no es recomendada por la gran variabilidad fenotípica, lo cual se traduce en una menor calidad de hoja. La reproducción se hace vegetativamente con el fin de conservar las características genéticas por medio de esquejes obtenidos de plantas adultas seleccionadas y fito-sanitariamente sanas.

- **Preparación del Suelo.**

La Estevia exige una buena preparación del suelo. Se recomienda una arada preferiblemente con arado de cincel, y dos rastrilladas no profundizando más de 25 cm. La Estevia produce bien, en suelos franco arenoso o franco arcillosos con pH entre 5,5 y 7,5. En zonas con altas precipitaciones es recomendable que el terreno tenga una ligera pendiente para evitar encharcamientos, también es recomendable establecer curvas de nivel. No son recomendables los suelos salinos.

- **Fertilización**

La planta no es muy exigente en macro y micronutrientes. Sin embargo si el suelo es arcilloso o arenoso se recomienda adicionar materia orgánica. La plantación debe contar con tierra de bosque negra o materia orgánica preferentemente: Humus de lombriz, guano de vacuno o caballo, no es recomendable el estiércol de aves por que facilitan la presencia de nematodos que son parásitos en las plantas. Con estos productos se efectuarán las enmiendas necesarias, evitándose el uso de fertilizantes sintéticos. Si el suelo presenta acidez marcada se aplicará cal apagada para disminuir la acidez.

- **Preparación de Eras.**

Esta labor puede hacerse de forma manual o mecánica; las eras deben ser de 120 centímetros de ancho y con una altura de veinte a treinta centímetros

⁴⁵ El cultivo de la estevia y su uso en la agricultura, Febrero del 2008, <http://www.terra.org/articulos/art02040.html>

(dependiendo de la inclinación del terreno). Las plantas no toleran encharcamiento, por ello es necesario construir un buen sistema de drenaje; más aun teniendo en cuenta que la vida útil del cultivo es de cinco a seis años. En la construcción de las eras se debe incorporar el abono orgánico y cal cuando las condiciones químicas y de fertilidad del suelo lo exijan. Recomendamos aplicar a cada era de 120 centímetros de ancho por 50 metros de largo, cinco bultos de materia orgánica.

- **Control de Malezas.**

La Estevia es una especie de raíz perenne y como tal es afectada por la presencia de malezas. Existen herbicidas selectivos los cuales pueden ser utilizados en la pre-siembra. La utilización de herbicidas en plantaciones ya establecidas no es recomendable, se debe hacer el control de malezas en forma manual para tener un cultivo limpio libre de agro-tóxicos.

- **Densidad de Siembra.**

Se recomienda una población de 100.000 – 120.000 plantas por hectárea dependiendo de la calidad del suelo y de las condiciones climatológicas de la región en donde se va a cultivar.

- **Distancia de Siembra.**

Para garantizar la densidad de siembra propuesta, la distancia recomendada es de 25 cm x 25 cm entre hileras y plantas para una densidad de 150.000 plantas por hectárea, para que cuando las plantas sean adultas no compitan por la luz solar.

- **Hoyada.**

Esta labor se hace con un ahoyador artesanal que se construye de acuerdo a la distancia de siembra que se vaya a utilizar.

- **Poda de Formación.**

Esta es una de las labores más importantes para el futuro desarrollo de la plantación, por lo cual se debe tener especial cuidado con ella.

Se debe iniciar desde las camas enraizadoras eliminando brotes florecidos o por florecer; para ello se podan el ápice (yema terminal) de la plántula dejando como mínimo dos pares de hojas. Se debe procurar hacer el corte lo más abajo posible del cogollo.

- **Fertilización.**

Aplicar de diez a veinte toneladas de materia orgánica por hectárea dependiendo del contenido nutricional del suelo en el momento de la preparación de las eras. Aplicación de dos toneladas de cal por hectárea cuando las condiciones de acidez (pH) del suelo lo requieran, en lo posible utilizar calfos o un producto que contenga fósforo.

- **Plagas.**

- Plagas de Suelo: cucarrón y berraquito de tierra, trozan la planta en su estado juvenil.
- Acaros y Afidos: Atacan chupando los jugos de la planta.
- Lepidópteros: Atacan las hojas empupando en ellas.

- **Irrigación.**

El riego es una parte importante en la Estevia pues esta no soporta períodos largos de sequía. Se recomienda utilizar un sistema de riego por goteo, el cual puede aprovecharse para la aplicación de algunos fertilizantes. Experiencias en nuestros cultivos comprobaron que el riego por aspersión aumenta los problemas fitosanitarios lo cual llevó a descartar este sistema de riego.

- **Obtención de Esquejes.**

Los esquejes son secciones de las ramas juveniles de plantas madres adultas y deben reunir las siguientes características:

- Se deben obtener de plantas vigorosas y sanas.
- No deben presentar flor o botón floral.
- Deben tener entre ocho y diez centímetros de longitud y como mínimo cinco pares de hojas.
- Se deben sembrar lo más pronto posible. Mientras tanto, mantenerlos a la sombra en sitio fresco; en lo posible sembrarlos en el enraizador antes de que pasen dos horas de su cosecha.

- **Cosecha**

El rendimiento en esteviósido de la materia seca obtenida es variable, dependiendo tanto de factores genéticos como ambientales, incluyendo en esto último tanto las condiciones de clima y suelo, las circunstancias meteorológicas durante la

estación de crecimiento y el manejo del cultivo. Los rendimientos pueden ser de un 7 % hasta un 20 %. El rendimiento por Ha es de seis a ocho toneladas⁴⁶

⁴⁶ El cultivo de la Estevia y su uso en la agricultura, Febrero del 2008, <http://www.terra.org/articulos/art02040.html>

CAPITULO 6

PROCESO DE PRODUCCION

6.1 Procesos Existentes para la cristalización de la Estevia

Hay gran cantidad de métodos patentados para la extracción de esteviósido, los cuales se pueden clasificar en: aquellos basados en un solvente (Bondarev, 2001; Morita, 1978), procesos de membrana (Kutowy, 1999; Weashang Fuh, 1990), adsorción cromatográfica (Itagaki, 1979; Dobberstein, 1982; Kolb, 2001), intercambio iónico (Uneshi, 1977; Giovanetto, 1988; Payzant, 1999, precipitación selectiva (Matsushita y Kitahara, 1981; Kumar, 1986) y fluidos supercríticos (Kienle, 1992).

Un proceso de extracción tradicional podría resumirse en los siguientes pasos:

- Extracción con agua o solventes orgánicos.
- Filtración.
- Precipitación de impureza.
- Purificación con resinas de intercambio iónico.
- Cristalización.
- Secado.

Las hojas secas de Estevia (preferiblemente finamente trituradas) son colocadas en un tanque para ser combinadas con agua u otro solvente orgánico. Existen diversos criterios respecto a la temperatura del solvente, se puede usar una temperatura ambiente, otros inventores recomiendan bajar la temperatura y otros por el contrario calientan el solvente. Los inventores que utilizan temperaturas del solvente (Kutowy, 1999) argumenta que aumentar la temperatura genera una extracción excesiva de sustancias no deseadas las cuales hay que remover en los procesos siguientes.

El extracto obtenido pasa por un proceso de filtración donde se retienen las partículas en suspensión, en éste proceso se pueden hacer uso de dos o más filtros; los más comunes son los de arena y los de carbón activado. El flujo continúa con el

tanque clarificador, en el cual se separan los componentes endulzantes del resto de la mezcla. El uso de sustancias como la cal o sulfato de aluminio genera que estos componentes no deseados se precipiten al fondo del tanque. En el siguiente paso se hace uso de resinas de intercambio iónico. Este proceso se lleva a cabo haciendo pasar el líquido a través de una o varias columnas en cuyo interior contiene lechos de resina para intercambio iónico. Después de haberse cumplido el proceso anterior se obtiene edulcorante a base de Estevia en su forma líquida. Para obtener edulcorante en polvo se continúa con el evaporador cuya finalidad es liberar gran cantidad de agua y facilitar la cristalización. Luego del cristalizador el producto pasa al secador para reducir la humedad del producto. Por último se pasa al molino para pulverizar y mezclar con lactosa, maltodextrina o dextrosa.

6.2 Esquema del proceso

Grafico 20. Esquema del Proceso



Elaboración: autoras

6.2.1 Proceso de Abastecimiento de Hoja Seca de Estevia

Las hojas secas se prensan para armar pacas de aproximadamente 60 x 40 x 40 centímetros de largo, ancho y grueso respectivamente con un máximo de cincuenta kilos de peso finalmente se procede a envolver las pacas en papel preferiblemente parafinado para evitar el intercambio de humedad y se sella las pacas con cinta adhesiva. Para su conservación es necesario que una vez secas y empacadas las hojas se guardan en depósitos secos y bien ventilados, pudiéndose conservar así, sin perder sus cualidades por varios años. Para el almacenamiento de la materia prima la empresa cuenta con una bodega.

La compañía al iniciar sus actividades se proveerá de materia prima para un inventario de los tres primeros meses de producción, esto es, debido a que el cuello de botella de la empresa es el abastecimiento de la hoja.

Por lo tanto, la empresa planifica mantener un inventario de hoja seca de Estevia equivalente a un mes de producción, es decir 2200 kilogramos de hoja seca, así permitir la producción natural de Estevia cuyo ciclo demora tres meses para cosechar sin embargo la Estevia tiene una cosecha perenne lo que significa que siempre habrá materia prima para la producción. Este inventario nos permitirá producir sin la complicación de desabastecimientos de materia prima debido a que en el Ecuador los cultivos de esta planta no son intensivos, y como prevención a alguna escasez de materia prima, provocada por siniestros naturales.

Se asignará un técnico que monitoree las siembras contratadas el cual realizará un informe del progreso del cultivo de Estevia para mantener al tanto a la empresa si se cumplirán con los tiempos de entrega acordados, caso contrario la empresa se contactará con otro proveedor para la adquisición de materia prima.

6.2.2 Descripción del Proceso de Producción

La materia prima usada para el proceso se conseguirá del proveedor Agrícola e Industrial ESTEVIA que tienen sus plantaciones ubicadas en la provincia del Guayas en el cantón de Cerecita, ya que en la región costa es más factible la cosecha de la planta. Estas son llevadas a la planta de procesamiento para iniciar el proceso de industrialización por medio de camiones. Adicionalmente la compañía cuenta también con la Asociación La Tierra Prometida representada por la Sra. Blanca Iñiguez (Representante Legal) como proveedor de materia prima (hojas de Estevia), esta asociación se creó a través de un convenio con el Banco de Fomento, el cual les otorgaban un préstamo a los doscientos campesinos que conforman esta asociación para que cuenten con el financiamiento para iniciar un gran cultivo de Estevia, que luego serán pagados una vez que se coseche el producto. Estos cultivos se encuentran en el Recinto Rio Verde, vía Salinas, actualmente están sembradas dos mil hectáreas, desde el kilometro 100 hasta el kilometro 108 vía salinas.

La producción de edulcorante en polvo para la industria y para el consumo masivo respectivamente se realizara durante 22 días. Se procesara 100 kg diarios de hoja de Estevia y el proceso de implementar se basa en la separación por membranas debido a que es un método que se lleva acabo de forma continua, tiene poco consumo de energía, su diseño se facilita a gran escala, no se requieren aditivos, y pueden ser fácilmente ampliado. El proceso se describe a continuación.

Las hojas una vez secas a la sombra (humedad del 7 al 8%) se transportan a una bodega ubicada en la planta de producción, en donde se encuentra una trituradora y una balanza. La trituradora consta principalmente de una tolva, 42 martillos y una criba de 1mm de diámetro. El operario coloca las hojas en la tolva para que estas caigan en los martillos y sean trituradas hasta un tamaño que permita pasar por la criba. Las hojas trituradas van cayendo a tachos plásticos (62 cm de alto y 40 cm de diámetro) y una vez llenas con un peso de 20 kg se van organizando en la bodega, en el almacén de materias primas.

Para el proceso de extracción se cuenta con tres marmitas eléctricas con una capacidad de 500 litros cada una. Dos de las marmitas son llenadas con 400 litros y la tercera con 200 litros de agua provenientes del acueducto o del proceso de nanofiltración (10 L agua/ 1 kg de hojas) el agua es calentada hasta obtener una temperatura de 60°C.

Para el procedimiento diario de 100 Kg de hojas se trasladan 5 tachos hacia las marmitas. En las marmitas que contienen 400 litros se vierten en cada una el contenido de dos tachos (40 Kg) y en la marmita que contiene 200 litros se vierte 20 Kg para un total de 100 Kg de hoja de Estevia triturada. La extracción dura cuatro horas y por tal motivo el extracto obtenido en la jornada de la tarde es procesado en la mañana del día siguiente.

Luego de la extracción se pasa al pre tratamiento de los filtros. En la parte inferior de la marmita se encuentra el que permite el paso del extracto a través de un ducto de ½" de diámetro. El extracto pasa a través de una serie de filtros con el fin de retener partículas superiores a una micra para no saturar las membranas del proceso siguiente. Primero se encuentra un filtro de veinte micras, luego una de diez micras, después están el de cinco y una micra y por último se encuentra el de carbón activado. El flujo en estos filtros es de 19L/min (5 gal/min) impulsados por una bomba de 45 psi (libras por pulgadas cuadradas), el tiempo de duración de este proceso es de una hora.

Después del filtro de carbón activado el extracto pasa al primer tanque de paso (capacidad de 500 L), para luego iniciar el proceso de micro filtración donde se remueven algunos pigmentos y algunas sustancias de alto peso molecular. El extracto es succionado e impulsado hacia la membrana de micro filtración por una bomba de 45 psi. Este proceso tarda una hora. De este filtro el extracto se dirige a un segundo tanque de paso (capacidad de 500 L).

Del tanque el extracto es succionado y llevado por dos bombas de 70 psi hacia dos membranas de ultra-filtración de 1000 Dalton y una capacidad de 6L/min cada una. En este proceso se genera un 20 % de concentrado y un 80 % de permeado. El

concentrado es lo retenido por la membrana, en el se encuentran sustancias con un alto peso molecular como proteínas, pectinas y pigmentos. El permeado continua a un tercer tanque de paso mientras el concentrado es devuelto al segundo tanque para realizar la diafiltración que consiste en mezclar el volumen del agua dos veces mayor para volver a pasar por la membrana de ultrafiltración y garantizar una completa extracción de los glucósidos antes de rechazar el concentrado. Del proceso de ultrafiltración (involucrando diafiltración) se obtiene 1.280 litros de permeado y 120 litros de concentrado en un tiempo de dos horas y veinte minutos.

Del tercer tanque de paso se succiona y se lleva el permeado a las membranas de nanofiltración de 150 Daltons y con un flujo de 6.2 L/min cada una, por medio de dos bomba de 140 psi. En este proceso también se obtiene 80 % de permeado y 20 % de concentrado. Con el permeado se realiza la diafiltración de la misma forma que en el proceso de ultrafiltración, obteniendo un total 1.638,4 litros de permeado son recirculados para ser utilizados en el siguiente proceso de extracción.

Como medida de control se instala un manómetro antes de cada filtro, con el fin de supervisar la presión en cada medio filtrante. El concentrado que contiene los glucósidos, continúa con el proceso de cristalización por evaporización el agua se evapora, con el fin de obtener una sustancia sobresaturada y fomentar la formación de los cristales. Estos cristales con una humedad del 20 % continúan en el proceso de secado en donde se disminuye su humedad a un 2 % a través de una corriente de aire que se encuentra a una temperatura de 80°C- el secado se realiza en dos lotes cada uno de 6kg y una duración de media hora.

Al finalizar el secado se obtiene diez kg de cristales de Estevia que se emplearan para la producción de edulcorante de mesa en forma de polvo. Los diez kg de cristales son transportados al pulverizador para obtener polvo, el proceso tarda veinte minutos. A medida que se va obteniendo el polvo, éste va cayendo a un recipiente. Al final de éste proceso un operario se encarga de transportar el polvo a la mezcladora para ser mezclados con 132 kg de maltodextrina el proceso de mezclado dura media hora.

Una vez obtenido 142 kg de edulcorante en polvo, el operario saca de la mezcladora edulcorante se reparten en tres recipientes los cuales son trasladados a la maquina de sachets. El deposita en las cuatro maquinas de sachets , para que cada una realice la función requerida de llenado para 35500 sobres de un gramo cada uno en nueve horas obteniendo 142000 sobres. Los empaques van cayendo de la máquina de sachet a una canasta.

De la canasta se extrae una porción de sobres por medio de un recipiente elaborado y estandarizado por STEVIA PLUS con el fin de obtener una medida aproximada de sesenta sobres. De allí el operario coloca el recipiente en una balanza electrónica con exactitud de 0,001g. Para obtener un peso equivalente de sesenta sobres el operario deberá añadir o sustraer sobres. Una vez obtenido el peso dicho sobres son introducidos a la caja para luego ser sellada. El operario tardará aproximadamente treinta segundos en pesar, llenar y sellar una caja de sesenta sobres. De este proceso resultan 2603 cajas de sesenta sobres. En este proceso se encuentran dos operarios. El tiempo de empaque es 6 horas por operario.

Al finalizar el proceso de empaque los productos son transportados al almacén de productos terminados donde son empacados en cajas de acuerdo a los puntos de venta a surtir. La empresa transportadora se encargara de recoger las cajas y distribuir las de acuerdo a las especificaciones de pedidos proporcionadas por el responsable de productos terminados.

Para llevar a cabo el proceso de elaboración de 2603 cajas de sesenta sobres de edulcorante a base de Estevia, se requiere de 23 operaciones, tres inspecciones y un transporte.

Teniendo en cuenta que algunas actividades del proceso son simultaneas, la jornada de trabajo se organiza de la siguiente manera:

El operario 1 de las 7:30am a las 12:30m se encarga de los procesos comprendidos entre la filtración y la cristalización, teniendo en cuenta que la cristalización es un proceso realizado por una maquina, cabe anotar que el cristizador funcionará en la hora del almuerzo de los operarios. Este mismo operario

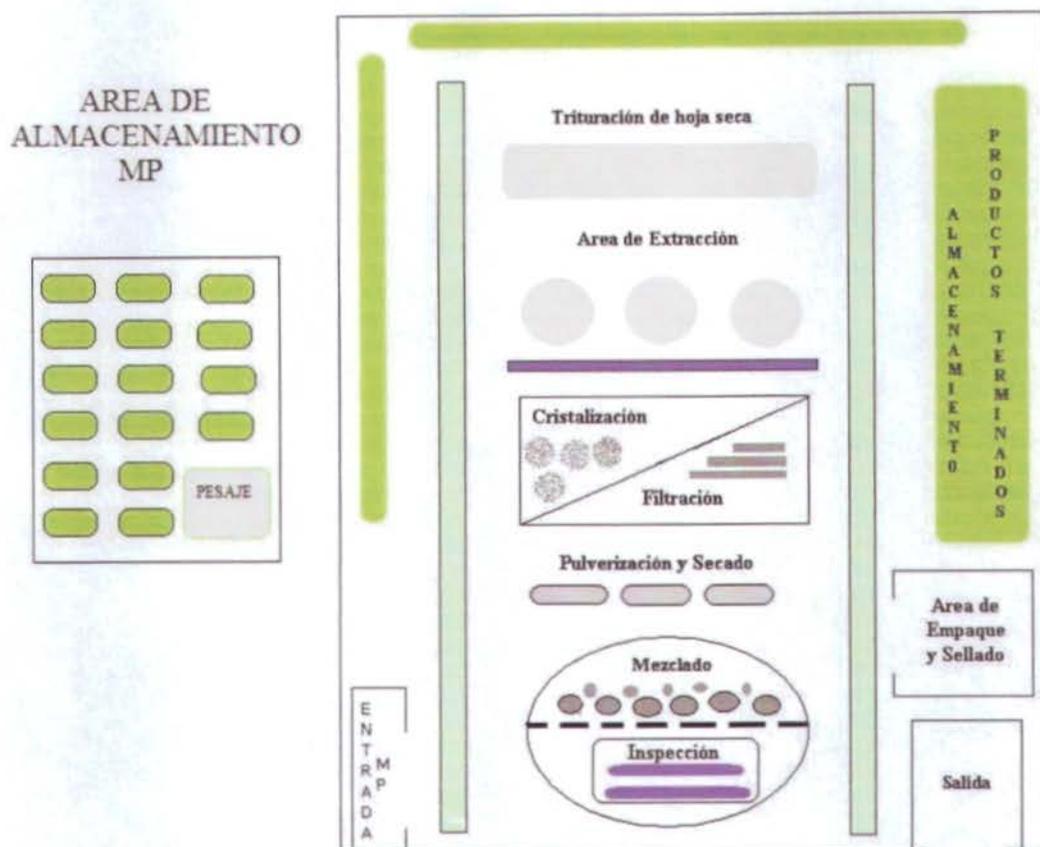
después de supervisar el proceso de nanofiltración, se encargara de las operaciones que involucran el proceso de extracción, esto con el fin de obtener el extracto necesario para la producción del día siguiente. Además este mismo operario se encargará de la limpieza de los filtros y las marmitas.

El operario dos y tres se encargan de empacar y sellar cajas que contienen sesenta sobres. El operario cuatro cuyo horario de trabajo será diferente a los demás (de 12:00 am a 8:00pm) es el encargado de supervisar y apoyar los procesos comprendidos desde el cristizador hasta finalizar el proceso de empaque de sobres por parte de las maquinas sacheteadoras y el proceso de extracción.

El operario cinco está encargado de manejar todo lo referente a productos terminados, es decir, se encarga de transportar dichos productos desde la planta hasta el almacén de productos terminados y allí los organiza de acuerdo a los pedidos o puntos de venta por surtir, además debe supervisar el cargue de los productos por parte de los camiones de la empresa transportadora.

6.3 Diseño de la Planta

Grafico 21. Esquema del Diseño de la Planta



Fuente: autoras

Elaboración: autoras

6.4 Descripción Maquinaria

- **Trituradora:** fabricada en acero inoxidable; consta de 42 martillos una criba y un motor de 2 caballos de fuerza en alta 3.600 revoluciones por minuto. (Ver anexo 8)
 - Potencia eléctrica 15 Kw/h.
 - Tiempo diario de utilización en el proceso de producción: 4 horas.
- **Marmitas Eléctricas cilíndricas fijas:** marmitas a vapor esféricas. Construida en acero inoxidable tipo 304, en lámina calibre 14 y 16, lleva una

válvula de seguridad y manómetro, con medias tapa envinagradas, con su agitador en raspadores, pata en tubo en 2 pulgadas en acero inoxidable. Capacidad 500 litros. Potencia eléctrica 36 Kw/h. (Ver anexo 9)

- Tiempo diario de utilización en el proceso de producción: 4 horas.
- **Filtración:** carcasa plástica FH2400 construida en polipropileno 100% y/o en cuerpo acrílico transparente, de alta calidad, grado FDA. Diseñadas para presiones de hasta 125 psi y temperatura de 100°F. Presenta excelente compatibilidad química. (Ver anexo 10)
 - Máxima capacidad: 5 GPM.
 - Dimensiones 111mm de diámetro y 300mm longitud.
 - Conexiones disponibles: ¼", ½" ó ¾" NPT.
 - Máxima temperatura: 125° F (52° c)
 - Máxima presión: 125 psi (8.75 bar)
- **Medio Filtrante**
 - Material: Polipropileno fundido aprobado FDA, eficiencia del 90 %.
 - Longitud: 10 pulgadas.
 - Diámetro interior/exterior: 1 pulgadas – 2.5 pulgadas.
 - Adaptador: DOE (Doble extremo abierto).
 - Referencia Tamaño de poro Valor unitario (pesos).
 - GX01-9 7/8 1 Micra \$30 Dólares.
 - GX05-9 7/8 5 Micras \$ 30 Dólares.
 - GX10-9 7/8 10 Micras \$30 Dólares.
 - GX20-9 7/8 20 Micras \$30 Dólares.
 - Potencia Eléctrica: 18 Kw/h.
- **Carbón activado:** elemento filtrante GAC10N en carbón activado granular que permite la remoción de olor, sabor, cloro y químicos orgánicos.
 - Referencia: GAC10N.
 - Material: Carbón activado granular.
 - Dimensiones: 2.5" de diámetro y 10" de longitud.
 - Potencia Eléctrica: 18 kw/h.

- **Micro filtración:**

- Max. Temperatura de operación: 52°C.
- Máx. Presión de operación: 125 psi.
- Dimensiones: 10" de altura y 4.72" de diámetro.
- Conexión: ¾" NPT.
- Potencia Eléctrica 12 kw/h.

- **Ultrafiltración:**

- Modelo 40 EP-300, 1L, 304,12F, HC
- Carcasa para una membrana 4" x 40" en acero inoxidable 304, presión de operación 300 psi.
- Capacidad Eléctrica: 18 kw/h.

A continuación se detalla el elemento filtrante.

- Referencia: membrana de ultrafiltración GE4040F DESAL OSMONICS.
 - MWCO: 1.000 Dalton.
 - Descripción membrana de 4" x 40", outer wrap FRP.
 - Capacidad: 2350 gal/día basado en solución de NaCl 2.000 Mg/L a 225 psi-.
 - Presión de operación: 100 – 200 psi.
 - Máxima presión: 600 psi.
 - Máxima temperatura: 50°C (122°F).
- **Evaporador rotatorio:** capacidad de 600 litros por día de solvente evaporado, en acero inoxidable 304/316 con acabado tipo sanitario. Cámara de evaporación, cámara de vacío, calentador tipo camisa para funcionamiento con vapor de agua. Posee su chaqueta de aislamiento y el equipo viene forrado en lámina de acero inoxidable 304 con un acabado brillante. Este evaporador tiene un sistema de agitación del tipo raspado lo que garantiza una baja adherencia del producto a la superficie de transferencia de calor. Permite

concentrar soluciones de baja concentración y llevarlas a productos con altos contenidos de sólidos. Su diseño permite trabajar con sustancias que sufren una descomposición térmica ya que se pueden garantizar bajas temperaturas de pared y bajos tiempos de residencia del producto con referencia a la superficie de transferencia de calor. (Ver anexo 11)

- Potencia Eléctrica: 8kw/h.

- **Secador:** este mini-secador es un equipo construido en acero inoxidable 304, versátil, de fácil manejo y permite la disminución del contenido de humedad de materiales agroalimentarios con aire caliente. El aire se le puede variar la temperatura y su caudal. Posee un sistema de control y medición de temperatura. Básicamente está constituido por una cámara de secado y un sistema de acondicionamiento para el aire; el equipo se diseña para manejar lotes de alrededor de cinco kilogramos. (Ver anexo 12)
- **Cámara de secado:** consta de tres bandejas móviles en acero inoxidable 304, 20cm x 20cm x 3cm. Soplador de aire tipo centrífugo resistencia para calentamiento de aire de 2Kw máx. Dámper para regular el caudal de aire. Ventana de observación en vidrio.
- **Molino pulverizador:** en acero inoxidable, con control neumático, motor de 3 HP y un rendimiento de 20 kg/h. (Ver anexo 13)
- **Mezcladora:** mezcladora en acero inoxidable, con capacidad de 200 kilos. La cámara de mezclado tiene 0,9 metro de alto, 1,30m de largo y 0,6m de ancho. En la parte superior posee una compuerta abisagrada de alimentación. Eje horizontal de cinta que gira sobre dos chumaceras a 90 rpm. Es el encargado de mezclar los componentes dispuestos en la cámara de mezclado. Motor marca Syemns, regulado por un motorreductor de 6,6 HP. Potencia Eléctrica 20 kw/h (Ver anexo 14).
- **Máquina para sachet:** fabricación compacta, acondicionable para los diferentes tipos de dosificador, según el producto a empacar. Maneja cualquier tipo de material termo sellable o laminado, con impresión centrado o corrida.

Formato ajustable. Todas las partes en contacto con el producto son en acero inoxidable tipo 304. Capacidad de empaque: 60 hasta 100 sobres por minuto. (Ver anexo 15)

- Empacadora horizontal tipo sachet. Modelo S-95.
- Descripción: Máquina empacadora-dosificada automática para realizar presentación de sobres de tres a cuatro selles tipo sachet.
- Características: Potencia Eléctrica: 5 kw/h.
- **Balanza electrónica:** con bandeja de acero inoxidable, redonda con un diámetro de 12cm. (Ver anexo 16)
 - Capacidad: Pesa hasta 300gr con precisión de 0,001gr.
- **Tachos plásticos :** Polietileno de alta densidad. Aprobación FDA (Ver anexo 17)
 - Resistencia: 60kg.

CAPITULO 7

ANALISIS FINANCIERO

7.1 Capacidad de producción de acuerdo a la producción de la hoja

Se puede obtener cuatro cosechas de la planta al año es decir cada 3 meses.

La presentación del producto es en cajas que contienen sesenta sobres de un gramo de Estevia, y al por mayor en paquetes que contiene veinte cajitas.

- 1 Ha Rinde 6-8 Ton. (Hojas de Estevia)
 - 6 Toneladas = escenario pesimista
 - 8 Toneladas = escenario optimista
 - Media 7 Toneladas (escenario promedio)

1 cajita = 60 gr de peso neto ; 1 paquete = 1200 gr (cada paquete)

100 kg de Hoja seca equivale a 10 Kg de concentrado de Esteviosido y con 10 kg de Esteviosido se pueden producir 118 paquetes de 20 cajitas al día es decir 2603 paquetes al mes, por que se trabaja 22 días al mes.

7.2 Tiempos de Producción

TIEMPOS DE PRODUCCION	
Anual	12 meses
Mensual	22 días
Diaria	16 horas
Jornadas	2 jordanas

7.3 Costo Unitario y Precio Unitario

El costo unitario se obtiene por medio de la suma de lo que se gasta produciendo 2603 paquetes de Stevia Plus, dividido para la cantidad de paquetes que se produce , el costo por paquete es de \$ 30,31 dólares.

El precio Unitario se lo fija de la siguiente manera:

PRECIO DE VENTA POR PAQUETES		
DESCRIPCION	PRECIO	MARGEN DE GANANCIA
Costo de Venta	\$30,31	
Precio de venta a cadenas alim.	\$50,01	65%
Precio de venta a minoristas	\$62,51	25%

7.4 Niveles de Producción

Con la maquinaria detallada en el informe trabaja a un 67% de su capacidad y de acuerdo a la demanda se puede tener una producción efectiva de 2603 paquetes de 20 cajas con 60 sobres al mes, produciendo 31.236 paquetes año.

Las ventas están dadas por paquetes de 20 cajitas de endulzante de Estevia cada uno, ya que se distribuye a cadenas alimenticias las cuales se encargan de su distribución a los minoristas tales como supermercados, minimarkets, tiendas de abasto, etc.

NIVELES DE PRODUCCION	
Anual	31236
Mensual	2603
Diaria	118

7.5 Maquinaria

Con la maquinaria detalla a continuación se podrá llegar a cumplir las ventas proyectadas.

MAQUINARIA	
DETALLE	CANTIDAD
Balanza Electrica	3
Trituradora	1
Marmitas Electricas	5
Medio Filtrante	1
Carbon Activado	1
Microfiltrador	1
Ultrafiltrador	1
Evaporador Rotatorio	1
Camara de Secado	1
Molino Pulverizador	1
Mezcladora	1
Maquina para sachet	4
Tachos Plasticos	5

7.6 Mano de Obra

NOMINA DE PAGO													
	SUELDO	EMPLEADOS	TOTAL	DECIMO TERCERO	DECIMO CUARTO	VACACIONES	FONDOS RESERVA	APORTE PERSONAL	APORTE PATRONAL	TOTAL BENEFICIOS	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	%
EJECUTIVOS													
Gerente General	\$ 1.100	1	\$ 1.100	\$ 91,67	\$ 18,17	\$ 45,83	\$ 91,63	\$ 122,65	\$ 102,85	\$ 472,80	\$ 1.572,80	\$ 1.572,80	0,43
Administración y RRHH	\$ 700	1	\$ 700	\$ 58,33	\$ 18,17	\$ 29,17	\$ 58,31	\$ 78,05	\$ 65,45	\$ 307,48	\$ 1.007,48	\$ 1.007,48	0,44
Jefe de Marketing y Ventas	\$ 700	1	\$ 700	\$ 58,33	\$ 18,17	\$ 29,17	\$ 58,31	\$ 78,05	\$ 65,45	\$ 307,48	\$ 1.007,48	\$ 1.007,48	0,44
Jefe de Ventas	\$ 700	1	\$ 700	\$ 58,33	\$ 18,17	\$ 29,17	\$ 58,31	\$ 78,05	\$ 65,45	\$ 307,48	\$ 1.007,48	\$ 1.007,48	0,44
Jefe de planta	\$ 700	1	\$ 700	\$ 58,33	\$ 18,17	\$ 29,17	\$ 58,31	\$ 78,05	\$ 65,45	\$ 307,48	\$ 1.007,48	\$ 1.007,48	0,44
NO EJECUTIVOS													
Tecnico Supervisor	\$ 600	1	\$ 600	\$ 50,00	\$ 18,17	\$ 25,00	\$ 49,98	\$ 66,90	\$ 56,10	\$ 266,15	\$ 866,15	\$ 866,15	0,44
Asesores Comerciales	\$ 400	1	\$ 400	\$ 33,33	\$ 18,17	\$ 16,67	\$ 33,32	\$ 44,60	\$ 37,40	\$ 183,49	\$ 583,49	\$ 583,49	0,46
Asesores Comerciales	\$ 400	1	\$ 400	\$ 33,33	\$ 18,17	\$ 16,67	\$ 33,32	\$ 44,60	\$ 37,40	\$ 183,49	\$ 583,49	\$ 583,49	0,46
Asesores Comerciales	\$ 400	1	\$ 400	\$ 33,33	\$ 18,17	\$ 16,67	\$ 33,32	\$ 44,60	\$ 37,40	\$ 183,49	\$ 583,49	\$ 583,49	0,46
Asesores Comerciales	\$ 400	1	\$ 400	\$ 33,33	\$ 18,17	\$ 16,67	\$ 33,32	\$ 44,60	\$ 37,40	\$ 183,49	\$ 583,49	\$ 583,49	0,46
Contador	\$ 450	1	\$ 450	\$ 37,50	\$ 18,17	\$ 18,75	\$ 37,49	\$ 50,18	\$ 42,08	\$ 204,15	\$ 654,15	\$ 654,15	0,45
Secretaria	\$ 350	1	\$ 350	\$ 29,17	\$ 18,17	\$ 14,58	\$ 29,16	\$ 39,03	\$ 32,73	\$ 162,82	\$ 512,82	\$ 512,82	0,47
Operarios 1	\$ 400	1	\$ 400	\$ 33,33	\$ 18,17	\$ 16,67	\$ 33,32	\$ 44,60	\$ 37,40	\$ 183,49	\$ 583,49	\$ 583,49	0,46
Operarios 2	\$ 400	1	\$ 400	\$ 33,33	\$ 18,17	\$ 16,67	\$ 33,32	\$ 44,60	\$ 37,40	\$ 183,49	\$ 583,49	\$ 583,49	0,46
Operarios 3	\$ 400	1	\$ 400	\$ 33,33	\$ 18,17	\$ 16,67	\$ 33,32	\$ 44,60	\$ 37,40	\$ 183,49	\$ 583,49	\$ 583,49	0,46
Operarios 4	\$ 400	1	\$ 400	\$ 33,33	\$ 18,17	\$ 16,67	\$ 33,32	\$ 44,60	\$ 37,40	\$ 183,49	\$ 583,49	\$ 583,49	0,46
Operarios 5	\$ 400	1	\$ 400	\$ 33,33	\$ 18,17	\$ 16,67	\$ 33,32	\$ 44,60	\$ 37,40	\$ 183,49	\$ 583,49	\$ 583,49	0,46
Mensajero	\$ 300	1	\$ 300	\$ 25,00	\$ 18,17	\$ 12,50	\$ 24,99	\$ 33,45	\$ 28,05	\$ 142,16	\$ 442,16	\$ 442,16	0,47
Chofer	\$ 300	1	\$ 300	\$ 25,00	\$ 18,17	\$ 12,50	\$ 24,99	\$ 33,45	\$ 28,05	\$ 142,16	\$ 442,16	\$ 442,16	0,47
Guardiana	\$ 300	1	\$ 300	\$ 25,00	\$ 18,17	\$ 12,50	\$ 24,99	\$ 33,45	\$ 28,05	\$ 142,16	\$ 442,16	\$ 442,16	0,47
TOTAL	9.800	20	9800	816,67	363,33	408,33	816,34	1.092,70	916,30	4.413,67	14.213,67	14.213,67	1,01

PORCENTAJE DE COSTO DE NOMINA	1,01
--------------------------------------	-------------

AÑO 1	
Gastos de nómina mensual	14.213,67
Gastos de nómina anual	170.564,08

7.7 Inversión del Proyecto

7.7.1 Presupuesto de maquinarias y equipos

El presupuesto de las maquinarias y los equipos incluye todos los equipos necesarios para la industrialización del producto, es decir todas la maquinaria que será utilizada en el proceso productivo de la hoja al polvo endulzante.

Como se puede observar en la siguiente tabla se encuentran la cantidad de maquinarias con su respectivo valor.

MAQUINARIA			
DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Balanza Electrica	3	\$ 2.500	\$ 7.500
Trituradora	1	\$ 6.700	\$ 6.700
Marmitas Electricas	5	\$ 4.400	\$ 22.000
Medio Filtrante	1	\$ 2.500	\$ 2.500
Carbon Activado	1	\$ 4.000	\$ 4.000
Microfiltrador	1	\$ 3.450	\$ 3.450
Ultrafiltrador	1	\$ 2.600	\$ 2.600
Evaporador Rotatorio	1	\$ 13.000	\$ 13.000
Camara de Secado	1	\$ 15.600	\$ 15.600
Molino Pulverizador	1	\$ 9.100	\$ 9.100
Mezcladora	1	\$ 1.050	\$ 1.050
Maquina para sachet	4	\$ 8.000	\$ 32.000
Tachos Plasticos	5	\$ 50	\$ 250
TOTAL MAQUINARIA			\$ 119.750

7.7.2 Presupuesto de Muebles y Enseres

El presupuesto de muebles y enseres incluye todos los muebles de oficina utilizados en la operatividad del negocio y en la sección administrativa de la compañía.

MUEBLES Y ENSERES			
DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Estaciones de Trabajo	15	\$ 400,00	\$ 6.000,00
Sillas para empleados	15	\$ 70,00	\$ 1.050,00
Sillas para clientes	10	\$ 70,00	\$ 700,00
TOTAL MUEBLES Y ENSERES			\$ 7.750,00

7.7.3 Presupuesto de Equipos de Oficina

Se puede observar en la siguiente tabla el detalle de los equipos que serán utilizados en la empresa.

EQUIPOS DE OFICINA			
DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Computadoras	10	\$ 800,00	\$ 8.000,00
Impresoras	10	\$ 140,00	\$ 1.400,00
Telefonos	9	\$ 70,00	\$ 630,00
Aire Acondicionado	6	\$ 1.200,00	\$ 7.200,00
Sistema Contable	1	\$ 2.500,00	\$ 2.500,00
TOTAL EQUIPOS DE OFICINA			19.730,00

7.7.4 Presupuesto de Vehículos

Se utilizará un camión para la distribución del producto. El monto de la inversión es de \$54,000.

VEHICULOS			
DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Camion Hino 6 Toneladas	1	\$ 54.000	\$ 54.000
TOTAL VEHICULOS			\$ 54.000

7.7.5 Presupuesto de Terrenos y Edificios

TERRENOS Y EDIFICIOS			
DETALLE	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Calpon 1000 M2 \$48/M2	1	\$ 120.000	\$ 120.000
TOTAL VEHICULOS			\$ 120.000

7.8 Inversión en capital de trabajo

La inversión en capital de trabajo es el monto de dinero con el cual se debe de contar para afrontar los costos y gastos relacionados con la operatividad del proyecto.

Aquí se detalla lo que se necesita para la primera producción.

INVERSION DE CAPITAL DE TRABAJO	
COSTOS DE PRODUCCION	
Steviosido	\$ 12.234,38
Maltodextrina	\$ 4.969,04
Caja de cartón para 60 sobres	\$ 13.363,54
Sobre de papel para Stevia	\$ 34.745,65
Caja para paquetes	\$ 1.113,50
Agua	\$ 20,53
Luz	\$ 1.048,91
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION	\$ 67.495,55
GASTOS DE ADMINISTRACION	
Sueldos y Salarios	
Gerente General	\$ 1.572,80
Administración y RRHH	\$ 1.007,48
Jefe de Marketing	\$ 1.007,48
jefe de ventas	\$ 1.007,48
Jefe de planta	\$ 1.007,48
Contador	\$ 654,15
Tecnico Supervisor	\$ 654,15
Secretaria	\$ 512,82
Operarios	\$ 2.917,43
Mensajero	\$ 442,16
Chofer	\$ 442,16
Guardiana	\$ 442,16
TOTAL SUELDOS Y SALARIOS	\$ 11.667,73
Gastos administrativos	
Teléfono/Fax	\$ 250,00
Agua	\$ 28,00
Electricidad	\$ 354,00
Materiales de oficina	\$ 150,00
Transporte	\$ 2.000,00
Uniformes	\$ 3.500,00
Total Gastos administrativos	\$ 6.282,00
TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACION	\$ 17.949,73
Gastos de Ventas	
Asesores Comerciales	\$ 2.333,95
Gastos publicidad	\$ 40.000,00
Demostraciones	\$ 9.880,35
TOTAL GASTOS DE VENTA	\$ 52.214,30
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	\$ 137.659,59

7.9 Alternativas de Financiamiento

En el proyecto dado que es un proyecto a largo plazo en el cual se requiere una gran inversión en obra física y maquinarias necesarios para la producción se ha decidido en una estructura de apalancamiento de 70 %, porcentaje que equivale a la inversión maquinarias y construcción de planta; y un 30 % de capital propio.

Dado este nivel de endeudamiento, el monto a financiarse es través de un préstamo del Banco Nacional de Fomento a una tasa de 11.71% a un plazo de 5 años.

En la siguiente tabla se muestra los cálculos y la tabla de amortización de la deuda:

AMORTIZACION ANUAL				
AÑO	INTERES	CAPITAL	DIVIDENDO	SALDO
0				\$ 323.497,71
1	\$ 35.225,10	\$ 50.559,43	\$ 85.784,52	\$ 272.938,28
2	\$ 28.976,26	\$ 56.808,26	\$ 85.784,52	\$ 216.130,02
3	\$ 21.955,11	\$ 63.829,41	\$ 85.784,52	\$ 152.300,61
4	\$ 14.066,19	\$ 71.718,33	\$ 85.784,52	\$ 80.582,28
5	\$ 5.202,24	\$ 80.582,28	\$ 85.784,52	(0,00)

7.10 Balance Inicial

A continuación se detalla el balance inicial donde se puede verificar el registro de los activos, pasivos y patrimonio con los cuales se constituye o inicia operaciones la empresa.

BALANCE INICIAL				
ACTIVOS			PASIVOS	
Corriente			Corriente	
Caja y Bancos	\$ 137.659,59		Deuda bancaria	\$ 64.699,54
Total A. Corriente		\$ 137.659,59	Total P. corriente	\$ 64.699,54
Fijos			Largo Plazo	
Maquina	\$ 119.750,00		Deuda bancaria L/P	\$ 258.798,17
MUEBLES Y ENSERES	\$ 7.750,00			
EQUIPOS DE OFICINA	\$ 19.730,00		Total P. Largo plazo	\$ 258.798,17
VEHICULO	\$ 54.000,00		Total PASIVOS	\$ 323.497,71
TERRENOS Y EDIFICIOS	\$ 120.000,00			
Total A. Fijos	\$ 321.230,00			
(-) Depreciación acum.	\$ 0,00			
Total A. Fijo		\$ 321.230,00	PATRIMONIO	
			Capital	\$ 138.641,88
Activos Diferidos				
Gastos de constitucion	\$ 750,00			
Gastos de instalacion	\$ 2.500,00			
Total Activo Diferido		\$ 3.250,00	TOTAL PATRIMONIO	\$ 138.641,88
TOTAL ACTIVOS		\$ 462.139,59	TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	\$ 462.139,59

7.11 Depreciación de Activos Fijos

Aquí se detalla la depreciación de los activos fijos de la empresa con sus respectivos años de vida útil.

DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS												
DETALLE	AÑOS DE VIDA ÚTIL	COSTO TOTAL	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Equipos de Oficina	3	\$ 19.730,00	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67							
Muebles y Enseres	10	\$ 7.750,00	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67
Maquinarias	10	\$ 119.750,00	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67
Edificio / Planta	20	\$ 120.000,00	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67
Vehiculos	5	\$ 54.000,00	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67	\$6.576,67					
Total depreciación anual			\$32.883,33	\$32.883,33	\$32.883,33	\$26.306,67	\$26.306,67	\$19.730,00	\$19.730,00	\$19.730,00	\$19.730,00	\$19.730,00
Total depreciación mensual			\$2.740,28	\$2.740,28	\$2.740,28	\$2.192,22	\$2.192,22	\$1.644,17	\$1.644,17	\$1.644,17	\$1.644,17	\$1.644,17
TOTAL DEPRECIACION ACUMULADA			\$32.883,33	\$68.766,67	\$98.650,00	\$124.956,67	\$151.263,33	\$170.993,33	\$190.723,33	\$210.453,33	\$230.183,33	\$249.913,33

7.12 Estado de Resultados

En el Estado de resultados se observa la forma como se obtiene el resultado del ejercicio durante un periodo determinado, abarca los costos y gastos que dan origen a los ingresos, del cual se podrán tomar decisiones.

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO ANUAL										
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Ingresos	\$ 1.336.411,95	\$ 1.470.053,15	\$ 1.617.058,46	\$ 1.778.764,31	\$ 1.956.640,74	\$ 2.152.304,82	\$ 2.367.535,30	\$ 2.604.288,83	\$ 2.864.717,71	\$ 3.151.189,48
(-) Costos de Produccion	\$ 809.946,64	\$ 890.941,30	\$ 980.035,43	\$ 1.113.608,62	\$ 1.185.842,87	\$ 1.304.427,16	\$ 1.434.869,88	\$ 1.578.356,87	\$ 1.736.192,55	\$ 1.909.811,81
Margen bruto	\$ 526.465,32	\$ 579.111,85	\$ 637.023,03	\$ 665.155,69	\$ 770.797,87	\$ 847.877,65	\$ 932.665,42	\$ 1.025.931,96	\$ 1.128.525,16	\$ 1.241.377,67
Gastos administrativos										
Sueldos y salarios	\$ 142.556,72	\$ 149.684,56	\$ 157.168,78	\$ 165.027,22	\$ 173.278,58	\$ 181.942,51	\$ 191.039,64	\$ 200.591,62	\$ 210.621,20	\$ 221.152,26
Teléfono/Fax	\$ 3.000,00	\$ 3.150,00	\$ 3.307,50	\$ 3.472,88	\$ 3.646,52	\$ 3.828,84	\$ 4.020,29	\$ 4.221,30	\$ 4.432,37	\$ 4.653,98
Agua	\$ 336,00	\$ 352,80	\$ 370,44	\$ 388,96	\$ 408,41	\$ 428,83	\$ 450,27	\$ 472,79	\$ 496,43	\$ 521,25
Electricidad	\$ 4.248,00	\$ 4.460,40	\$ 4.683,42	\$ 4.917,59	\$ 5.163,47	\$ 5.421,64	\$ 5.692,73	\$ 5.977,36	\$ 6.276,23	\$ 6.590,04
Útiles de oficina	\$ 1.800,00	\$ 1.890,00	\$ 1.984,50	\$ 2.083,73	\$ 2.187,91	\$ 2.297,31	\$ 2.412,17	\$ 2.532,78	\$ 2.659,42	\$ 2.792,39
Combustible	\$ 24.000,00	\$ 25.200,00	\$ 26.460,00	\$ 27.783,00	\$ 29.172,15	\$ 30.630,76	\$ 32.162,30	\$ 33.770,41	\$ 35.458,93	\$ 37.231,88
Uniformes	\$ 3.500,00	\$ 3.675,00	\$ 3.858,75	\$ 4.051,69	\$ 4.254,27	\$ 4.466,99	\$ 4.690,33	\$ 4.924,85	\$ 5.171,09	\$ 5.429,65
Gastos de Venta										
Publicidad	\$ 60.000,00	\$ 63.000,00	\$ 66.150,00	\$ 69.457,50	\$ 72.930,38	\$ 76.576,89	\$ 80.405,74	\$ 84.426,03	\$ 88.647,33	\$ 93.079,69
Vendedores	\$ 28.007,36	\$ 29.407,73	\$ 30.878,11	\$ 32.422,02	\$ 34.043,12	\$ 35.745,28	\$ 37.532,54	\$ 39.409,17	\$ 41.379,63	\$ 43.448,61
Demostraciones	\$ 118.564,26	\$ 124.492,47	\$ 130.717,10	\$ 137.252,95	\$ 144.115,60	\$ 151.321,38	\$ 158.887,45	\$ 166.831,82	\$ 175.173,41	\$ 183.932,08
Depreciacion de activos fijos	\$ 32.883,33	\$ 32.883,33	\$ 32.883,33	\$ 26.306,67	\$ 26.306,67	\$ 19.730,00	\$ 19.730,00	\$ 19.730,00	\$ 19.730,00	\$ 19.730,00
Amortizacion de activos diferidos	\$ 650,00	\$ 650,00	\$ 650,00	\$ 650,00	\$ 650,00					
Gastos de Interes	\$ 35.225,10	\$ 28.976,26	\$ 21.955,11	\$ 14.066,19	\$ 5.202,24					
Total Gastos	\$ 454.770,77	\$ 467.822,55	\$ 481.067,05	\$ 487.880,39	\$ 501.359,32	\$ 512.390,43	\$ 537.023,45	\$ 562.888,13	\$ 590.046,03	\$ 618.561,83
Utilidad antes de participacion	\$ 71.694,55	\$ 111.289,29	\$ 155.955,98	\$ 177.275,30	\$ 269.438,55	\$ 335.487,22	\$ 395.641,97	\$ 463.043,84	\$ 538.479,13	\$ 622.815,84
15% trabajadores	\$ 10.754,18	\$ 16.693,39	\$ 23.393,40	\$ 26.591,30	\$ 40.415,78	\$ 50.323,08	\$ 59.346,30	\$ 69.456,58	\$ 80.771,87	\$ 93.422,38
Utilidad despues de part. de trab	\$ 60.940,36	\$ 94.595,90	\$ 132.562,59	\$ 150.684,01	\$ 229.022,76	\$ 285.164,14	\$ 336.295,67	\$ 393.587,26	\$ 457.707,26	\$ 529.393,47
25% Impuesto a la renta	\$ 15.235,09	\$ 23.648,98	\$ 33.140,65	\$ 37.671,00	\$ 57.255,69	\$ 71.291,04	\$ 84.073,92	\$ 98.396,82	\$ 114.426,81	\$ 132.348,37

7.13 Flujo de Caja

La elaboración del flujo de caja tiene como objetivo identificar las causas eventuales de disminuciones o incrementos de efectivos durante la planificación del proyecto.

Los ingresos vienen dado por las ventas de paquetes de 20 cajas de endulzante de Stevia Plus al por mayor dado por medio de distribuidores especializados en la materia de alimentos.

Para el flujo de ingresos consideraremos las siguientes estimaciones:

- 50% al contado
- 50% a crédito

Además está formado por los costos variables que varían de acuerdo a la producción y por los costos fijos anuales los cuales vienen dado por los salarios, gastos de publicidad, servicios básicos, transporte y mantenimiento de la maquinaria.

FLUJO DE EFECTIVO
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2010

INGRESOS PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD			
<u>VENTAS</u>			
			\$ 1.336.411,95
(-) CUENTAS POR COBRAR	\$ 55.683,83		
(+) CUENTAS POR PAGAR	<u>\$ 33.747,78</u>		<u>-\$ 21.936,05</u>
			\$ 1.314.475,90
<u>OTRAS FUENTES</u>			
PRESTAMOS BANCARIOS	\$ 323.497,71		
APOORTE DE ACCIONISTAS	<u>\$ 138.641,88</u>		<u>\$ 462.139,59</u>
TOTAL INGRESOS			\$ 1.776.615,49
EGRESOS PRODUCTOS DE LA ACTIVIDAD			
COSTOS DE PRODUCCION	\$ 809.946,64		
GASTOS OPERACIONALES	\$ 454.770,77		
(-) DEPRECIACION	\$ 32.883,33		
(-) AMORTIZACION	<u>\$ 650,00</u>	\$ 1.231.184,08	
<u>INVERSIONES</u>			
COMPRA DE ACTIVOS FIJOS	\$ 321.230,00		
ACTIVOS DIFERIDOS	\$ 3.250,00		
PAGOS DIVIDENDOS BANCOS	<u>\$ 50.559,43</u>	<u>\$ 375.039,43</u>	\$ 1.606.223,50
DISPONIBLE EN BANCOS A DICIEMBRE 31 DE 2010			\$ 170.391,98

**FLUJO DE EFECTIVO
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2011**

INGRESOS PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD			
SALDO BANCOS AL 1 DE ENERO DE 2011			\$ 170.391,98
VENTAS	\$ 1.470.053,15		
(-) CUENTAS POR COBRAR	\$ 61.252,21		
(+) CUENTAS POR PAGAR	<u>\$ 37.122,55</u>	\$ 1.445.923,49	
(+) COBROS AÑO ANTERIOR	\$ 55.683,83		
(-) PAGOS AÑOS ANTERIOR	<u>\$ 33.747,78</u>	\$ 21.936,05	
TOTAL INGRESOS			\$ 1.638.251,53
EGRESOS PRODUCTOS DE LA ACTIVIDAD			
COSTOS DE PRODUCCION	\$ 890.941,30		
GASTOS OPERACIONALES	\$ 493.811,83		
(-) DEPRECIACION	\$ 32.883,33		
(-) AMORTIZACION	<u>\$ 650,00</u>	\$ 1.351.219,79	
INVERSIONES			
PAGO DIVIDENDOS ACCIONISTAS	\$ 45.705,27		
PAGOS DIVIDENDOS BANCOS	<u>\$ 56.808,26</u>	\$ 102.513,53	\$ 1.453.733,33
DISPONIBLE EN BANCOS A DICIEMBRE 31 DE 2011			\$ 184.518,20

**FLUJO DE EFECTIVO
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2012**

INGRESOS PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD			
SALDO BANCOS AL 1 DE ENERO DE 2012			\$ 184.518,20
VENTAS	\$ 1.617.058,46		
(-) CUENTAS POR COBRAR	\$ 67.377,44		
(+) CUENTAS POR PAGAR	<u>\$ 40.834,81</u>		\$ 1.590.515,84
(+) COBROS AÑO ANTERIOR	\$ 61.252,21		
(-) PAGOS AÑOS ANTERIOR	<u>\$ 37.122,55</u>		\$ 24.129,66
TOTAL INGRESOS			\$ 1.799.163,70
EGRESOS PRODUCTOS DE LA ACTIVIDAD			
COSTOS DE PRODUCCION	\$ 980.035,43		
GASTOS OPERACIONALES	\$ 521.409,42		
(-) DEPRECIACION	\$ 32.883,33		
(-) AMORTIZACION	<u>\$ 650,00</u>		\$ 1.467.911,52
INVERSIONES			
PAGO DIVIDENDOS ACCIONISTAS	\$ 70.946,93		
PAGOS DIVIDENDOS BANCOS	<u>\$ 63.829,41</u>	<u>\$ 134.776,34</u>	\$ 1.602.687,85
DISPONIBLE EN BANCOS A DICIEMBRE 31 DE 2012			\$ 196.475,85

**FLUJO DE EFECTIVO
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2013**

INGRESOS PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD			
SALDO BANCOS AL 1 DE ENERO DE 2013			\$ 196.475,85
VENTAS		\$ 1.778.764,31	
(-) CUENTAS POR COBRAR		\$ 74.115,18	
(+) CUENTAS POR PAGAR		<u>\$ 46.400,36</u>	\$ 1.751.049,49
(+) COBROS AÑO ANTERIOR		\$ 67.377,44	
(-) PAGOS AÑOS ANTERIOR		<u>\$ 40.834,81</u>	\$ 26.542,63
		TOTAL INGRESOS	\$ 1.974.067,96
EGRESOS PRODUCTOS DE LA ACTIVIDAD			
COSTOS DE PRODUCCION	\$ 1.113.608,62		
GASTOS OPERACIONALES	\$ 544.414,43		
(-) DEPRECIACION	\$ 26.306,67		
(-) AMORTIZACION	<u>\$ 650,00</u>	\$ 1.631.066,39	
INVERSIONES			
PAGO DIVIDENDOS ACCIONISTAS	\$ 99.421,94		
PAGOS DIVIDENDOS BANCOS	<u>\$ 71.718,33</u>	<u>\$ 171.140,27</u>	\$ 1.802.206,66
DISPONIBLE EN BANCOS A DICIEMBRE 31 DE 2013			\$ 171.861,30

**FLUJO DE EFECTIVO
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2014**

INGRESOS PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD			
SALDO BANCOS AL 1 DE ENERO DE 2014			\$ 171.861,30
VENTAS	\$ 1.956.640,74		
(-) CUENTAS POR COBRAR	\$ 81.526,70		
(+) CUENTAS POR PAGAR	\$ 49.410,12		\$ 1.924.524,16
(+) COBROS AÑO ANTERIOR	\$ 74.115,18		
(-) PAGOS AÑOS ANTERIOR	\$ 46.400,36		\$ 27.714,82
TOTAL INGRESOS			\$ 2.124.100,29
EGRESOS PRODUCTOS DE LA ACTIVIDAD			
COSTOS DE PRODUCCION	\$ 1.185.842,87		
GASTOS OPERACIONALES	\$ 565.621,62		
(-) DEPRECIACION	\$ 26.306,67		
(-) AMORTIZACION	\$ 650,00		\$ 1.724.507,83
INVERSIONES			
PAGO DIVIDENDOS ACCIONISTAS	\$ 113.013,00		
PAGOS DIVIDENDOS BANCOS	\$ 80.582,28		\$ 1.918.103,11
DISPONIBLE EN BANCOS A DICIEMBRE 31 DE 2014			\$ 205.997,18

**FLUJO DE EFECTIVO
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2015**

INGRESOS PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD			
SALDO BANCOS AL 1 DE ENERO DE 2015			\$ 205.997,18
VENTAS		\$ 2.152.304,82	
(-) CUENTAS POR COBRAR		\$ 89.679,37	
(+) CUENTAS POR PAGAR		<u>\$ 54.351,13</u>	\$ 2.116.976,58
(+) COBROS AÑO ANTERIOR		\$ 81.526,70	
(-) PAGOS AÑOS ANTERIOR		<u>\$ 49.410,12</u>	\$ 32.116,58
		TOTAL INGRESOS	\$ 2.355.090,34
EGRESOS PRODUCTOS DE LA ACTIVIDAD			
COSTOS DE PRODUCCION	\$ 1.304.427,16		
GASTOS OPERACIONALES	\$ 610.061,90		
(-) DEPRECIACION	\$ 19.730,00		
(-) AMORTIZACION	<u>\$ 0,00</u>	\$ 1.894.759,07	
INVERSIONES			
PAGO DIVIDENDOS ACCIONISTAS	\$ 171.767,07		
PAGOS DIVIDENDOS BANCOS	<u>\$ 0,00</u>	<u>\$ 171.767,07</u>	\$ 2.066.526,14
DISPONIBLE EN BANCOS A DICIEMBRE 31 DE 2015			\$ 288.564,20

**FLUJO DE EFECTIVO
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2016**

INGRESOS PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD			
SALDO BANCOS AL 1 DE ENERO DE 2015			\$ 288.564,20
VENTAS		\$ 2.367.535,30	
(-) CUENTAS POR COBRAR		\$ 98.647,30	
(+) CUENTAS POR PAGAR		<u>\$ 59.786,24</u>	\$ 2.328.674,24
(+) COBROS AÑO ANTERIOR		\$ 89.679,37	
(-) PAGOS AÑOS ANTERIOR		<u>\$ 54.351,13</u>	\$ 35.328,24
			<u>\$ 2.652.566,67</u>
EGRESOS PRODUCTOS DE LA ACTIVIDAD			
COSTOS DE PRODUCCION	\$ 1.434.869,88		
GASTOS OPERACIONALES	\$ 658.637,57		
(-) DEPRECIACION	\$ 19.730,00		
(-) AMORTIZACION	<u>\$ 0,00</u>	\$ 2.073.777,45	
INVERSIONES			
PAGO DIVIDENDOS ACCIONISTAS	\$ 213.873,11		
PAGOS DIVIDENDOS BANCOS	<u>\$ 0,00</u>	<u>\$ 213.873,11</u>	\$ 2.287.650,55
DISPONIBLE EN BANCOS A DICIEMBRE 31 DE 2016			<u>\$ 364.916,12</u>

**FLUJO DE EFECTIVO
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2017**

INGRESOS PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD			
SALDO BANCOS AL 1 DE ENERO DE 2014			\$ 364.916,12
VENTAS		\$ 2.604.288,83	
(-) CUENTAS POR COBRAR		\$ 108.512,03	
(+) CUENTAS POR PAGAR		\$ 65.764,87	\$ 2.561.541,66
(+) COBROS AÑO ANTERIOR		\$ 98.647,30	
(-) PAGOS AÑOS ANTERIOR		\$ 59.786,24	\$ 38.861,06
TOTAL INGRESOS			\$ 2.965.318,84
EGRESOS PRODUCTOS DE LA ACTIVIDAD			
COSTOS DE PRODUCCION	\$ 1.578.356,87		
GASTOS OPERACIONALES	\$ 706.308,34		
(-) DEPRECIACION	\$ 19.730,00		
(-) AMORTIZACION	\$ 0,00	\$ 2.264.935,20	
INVERSIONES			
PAGO DIVIDENDOS ACCIONISTAS	\$ 252.221,75		
PAGOS DIVIDENDOS BANCOS	\$ 0,00	\$ 252.221,75	\$ 2.517.156,96
DISPONIBLE EN BANCOS A DICIEMBRE 31 DE 2014			\$ 448.161,88

**FLUJO DE EFECTIVO
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2018**

INGRESOS PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD			
SALDO BANCOS AL 1 DE ENERO DE 2015			\$ 448.161,88
VENTAS		\$ 2.864.717,71	
(-) CUENTAS POR COBRAR		\$ 119.363,24	
(+) CUENTAS POR PAGAR		<u>\$ 72.341,36</u>	\$ 2.817.695,83
(+) COBROS AÑO ANTERIOR		\$ 108.512,03	
(-) PAGOS AÑOS ANTERIOR		<u>\$ 65.764,87</u>	\$ 42.747,17
TOTAL INGRESOS			\$ 3.308.604,88
EGRESOS PRODUCTOS DE LA ACTIVIDAD			
COSTOS DE PRODUCCION	\$ 1.736.192,55		
GASTOS OPERACIONALES	\$ 757.899,42		
(-) DEPRECIACION	\$ 19.730,00		
(-) AMORTIZACION	<u>\$ 0,00</u>	\$ 2.474.361,97	
INVERSIONES			
PAGO DIVIDENDOS ACCIONISTAS	\$ 295.190,45		
PAGOS DIVIDENDOS BANCOS	<u>\$ 0,00</u>	<u>\$ 295.190,45</u>	\$ 2.769.552,42
DISPONIBLE EN BANCOS A DICIEMBRE 31 DE 2015			\$ 539.052,46

**FLUJO DE EFECTIVO
AL 31 DE DICIEMBRE DE 2019**

INGRESOS PRODUCTO DE LA ACTIVIDAD			
SALDO BANCOS AL 1 DE ENERO DE 2015			\$ 539.052,46
VENTAS		\$ 3.151.189,48	
(-) CUENTAS POR COBRAR		\$ 131.299,56	
(+) CUENTAS POR PAGAR		\$ 79.575,49	\$ 3.099.465,41
(+) COBROS AÑO ANTERIOR		\$ 119.363,24	
(-) PAGOS AÑOS ANTERIOR		\$ 72.341,36	\$ 47.021,88
TOTAL INGRESOS			\$ 3.685.539,75
EGRESOS PRODUCTOS DE LA ACTIVIDAD			
COSTOS DE PRODUCCION	\$ 1.909.811,81		
GASTOS OPERACIONALES	\$ 813.760,52		
(-) DEPRECIACION	\$ 19.730,00		
(-) AMORTIZACION	\$ 0,00	\$ 2.703.842,32	
INVERSIONES			
PAGO DIVIDENDOS ACCIONISTAS	\$ 343.280,44		
PAGOS DIVIDENDOS BANCOS	\$ 0,00	\$ 343.280,44	\$ 3.047.122,77
DISPONIBLE EN BANCOS A DICIEMBRE 31 DE 2016			\$ 638.416,98

7.14 Calculo de TIR y VAN

Se calculará la tasa de descuento en el cual consideraremos el costo de la deuda y también el costo del capital propio, que considera la tasa libre de riesgo y la rentabilidad del mercado, así como el de la empresa.

$$K_e = R_f + B (R_m - R_f)$$

Para el cálculo se tomará el beta de un empresa en el extranjero la cual realiza la misma actividad agrícola, dado que es difícil obtener datos del mercado tomaremos el beta de la compañía Kraft Foods Inc. el cual es de 0.6; el activo de libre riesgo tomaremos de nuestro a los bonos del tesoro de los estados unidos con vencimiento a 5 años, que tiene una tasa libre de riesgo del 2.25%, dado que se toma como base en análisis internacionales; y la rentabilidad del mercado (R_m) será reconocida como la rentabilidad actual del índice Dow Jones Industries, que actualmente alcanza 0.23%

Sin embargo dado que se está usando datos de un país con unos rangos de riesgos menores se le sumará diferentes riesgos, como el riesgo de pérdida de los cultivos dado la temporada invernal y el riesgo de escases de productos agrícolas.

*Beta Referencial	0,6
** R_m	0,23%
*** R_f	2,25%
R invierno	20,35%
R escasez productos agrícolas	12,15%

$$K_e = R_f + B (R_m - R_f) + R \text{ invierno} + R \text{ falta de productos agrícolas}$$

Donde:

* Referencia de la compañía Kraft Foods Co., tomada de la página Yahoo Finance, del índice Dow Jones

** Rentabilidad de índice Dow Jones, que servirá como referencial para determinar la rentabilidad del mercado

*** Tasa libre de riesgo de los bonos de tesoro de los EEUU al 6 de Diciembre de 2009

Dando como resultado,

Ke = 33.54%

Tasa de mercado a la que se va a descontar los flujos de efectivo proyectado

Con la tasa de descuento calculada, se procede a calcular la tasa de retorno ofrecida por el proyecto (TIR), considerando en el flujo de caja la deuda obtenida con el banco.

TASA INTERNA DE RETORNO- VALOR ACTUAL NETO											
DATOS		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Flujo de caja anual	-462.139,59	\$ 170.392	\$ 184.518	\$ 196.476	\$ 171.861	\$ 205.997	\$ 288.564	\$ 364.916	\$ 448.162	\$ 539.052	\$ 638.417
Valor Acual Acumulado		\$ 127.596	\$ 231.067	\$ 313.571	\$ 367.613	\$ 416.120	\$ 467.003	\$ 515.188	\$ 559.503	\$ 599.417	\$ 634.816

TIR	45%
VAN	\$ 172.676
%	33,54%

7.15 Balance General

BALANCE GENERAL PROYECTADO										
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
ACTIVOS										
Corriente										
Caja y Bancos	\$ 170.391,98	\$ 184.518,20	\$ 196.475,85	\$ 171.861,30	\$ 205.997,18	\$ 288.564,20	\$ 364.916,12	\$ 448.161,88	\$ 539.052,46	\$ 638.416,98
Ctas por cobrar	\$ 55.683,83	\$ 61.252,21	\$ 67.377,44	\$ 74.115,18	\$ 81.526,70	\$ 89.679,37	\$ 98.647,30	\$ 108.512,03	\$ 119.363,24	\$ 131.299,56
Inventario	\$ 18.184,70	\$ 20.003,17	\$ 22.003,49	\$ 24.203,84	\$ 26.624,22	\$ 29.286,64	\$ 32.215,31	\$ 35.436,84	\$ 38.980,52	\$ 42.878,58
Total Activo Corriente	\$ 226.075,82	\$ 245.770,42	\$ 263.853,28	\$ 245.976,48	\$ 287.523,88	\$ 378.243,57	\$ 463.563,42	\$ 556.673,92	\$ 658.415,69	\$ 769.716,54
Fijos										
Maquinarias	\$ 119.750,00	\$ 119.750,00	\$ 119.750,00	\$ 119.750,00	\$ 119.750,00	\$ 119.750,00	\$ 119.750,00	\$ 119.750,00	\$ 119.750,00	\$ 119.750,00
Muebles y Enseres	\$ 7.750,00	\$ 7.750,00	\$ 7.750,00	\$ 7.750,00	\$ 7.750,00	\$ 7.750,00	\$ 7.750,00	\$ 7.750,00	\$ 7.750,00	\$ 7.750,00
Equipos de Oficina	\$ 19.730,00	\$ 19.730,00	\$ 19.730,00	\$ 19.730,00	\$ 19.730,00	\$ 19.730,00	\$ 19.730,00	\$ 19.730,00	\$ 19.730,00	\$ 19.730,00
Vehículo	\$ 54.000,00	\$ 54.000,00	\$ 54.000,00	\$ 54.000,00	\$ 54.000,00	\$ 54.000,00	\$ 54.000,00	\$ 54.000,00	\$ 54.000,00	\$ 54.000,00
Terrenos y Edificios	\$ 120.000,00	\$ 120.000,00	\$ 120.000,00	\$ 120.000,00	\$ 120.000,00	\$ 120.000,00	\$ 120.000,00	\$ 120.000,00	\$ 120.000,00	\$ 120.000,00
Total Activos Fijos	\$ 321.230,00									
(-) Depreciación	\$ 32.883,33	\$ 65.766,67	\$ 98.650,00	\$ 124.956,67	\$ 151.263,33	\$ 170.993,33	\$ 190.723,33	\$ 210.453,33	\$ 230.183,33	\$ 249.913,33
Total A. Fijo	\$ 288.346,67	\$ 255.463,33	\$ 222.580,00	\$ 196.273,33	\$ 169.966,67	\$ 150.236,67	\$ 130.506,67	\$ 110.776,67	\$ 91.046,67	\$ 71.316,67
Total Activo Diferido										
Gastos preoperativos	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00
(-) Amortización Acum	\$ 650,00	\$ 1.300,00	\$ 1.950,00	\$ 2.600,00	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00	\$ 3.250,00
Total Activos Diferidos	\$ 2.600,00	\$ 1.950,00	\$ 1.300,00	\$ 650,00	\$ 0,00					
Total Activos	\$ 517.022,48	\$ 503.183,75	\$ 487.733,28	\$ 442.899,81	\$ 457.490,54	\$ 528.480,23	\$ 594.070,09	\$ 667.450,58	\$ 749.462,36	\$ 841.033,21
PASIVOS										
Corriente										
Deuda bancaria	\$ 56.808,26	\$ 63.829,41	\$ 71.718,33	\$ 80.582,28	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Cuentas por pagar	\$ 33.747,78	\$ 37.122,55	\$ 40.834,81	\$ 46.400,36	\$ 49.410,12	\$ 54.351,13	\$ 59.786,24	\$ 65.764,87	\$ 72.341,36	\$ 79.575,49
Total Pasivo Corriente	\$ 90.556,04	\$ 100.951,97	\$ 112.553,14	\$ 126.982,64	\$ 49.410,12	\$ 54.351,13	\$ 59.786,24	\$ 65.764,87	\$ 72.341,36	\$ 79.575,49
P. Largo plazo										
Deuda bancaria L/P	\$ 216.130,02	\$ 152.300,61	\$ 80.582,28	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Total P. Largo plazo	\$ 216.130,02	\$ 152.300,61	\$ 80.582,28	\$ 0,00						
Otras obligaciones										
Participación de trabajadores	\$ 10.754,18	\$ 16.693,39	\$ 23.393,40	\$ 26.591,30	\$ 40.415,78	\$ 50.323,08	\$ 59.346,30	\$ 69.456,58	\$ 80.771,87	\$ 93.422,38
Impuesto por pagar	\$ 15.235,09	\$ 23.648,98	\$ 33.140,65	\$ 37.671,00	\$ 57.255,69	\$ 71.291,04	\$ 84.073,92	\$ 98.396,82	\$ 114.426,81	\$ 132.348,37
Total otras obligaciones	\$ 25.989,27	\$ 40.342,37	\$ 56.534,04	\$ 64.262,30	\$ 97.671,47	\$ 121.614,12	\$ 143.420,21	\$ 167.853,39	\$ 195.198,68	\$ 225.770,74
Total Pasivos	\$ 332.675,33	\$ 293.594,95	\$ 249.669,47	\$ 191.244,93	\$ 147.081,59	\$ 175.965,25	\$ 203.206,46	\$ 233.618,26	\$ 267.540,04	\$ 305.346,23
PATRIMONIO										
Capital	\$ 138.641,88	\$ 138.641,88	\$ 138.641,88	\$ 138.641,88	\$ 138.641,88	\$ 138.641,88	\$ 138.641,88	\$ 138.641,88	\$ 138.641,88	\$ 138.641,88
Utilidad del Ejercicio	\$ 45.705,27	\$ 70.946,93	\$ 99.421,94	\$ 113.013,00	\$ 171.767,07	\$ 213.873,11	\$ 252.221,75	\$ 295.190,45	\$ 343.280,44	\$ 397.045,10
Total Patrimonio	\$ 184.347,15	\$ 209.588,80	\$ 238.063,81	\$ 251.654,88	\$ 310.408,95	\$ 352.514,98	\$ 390.863,63	\$ 433.832,32	\$ 481.922,32	\$ 535.686,98
Total Pasivo y Patrimonio	\$ 517.022,48	\$ 503.183,75	\$ 487.733,28	\$ 442.899,81	\$ 457.490,54	\$ 528.480,23	\$ 594.070,09	\$ 667.450,58	\$ 749.462,36	\$ 841.033,21

7.16 Ratios Financieros

En base a este análisis los ratios financieros permiten conocer la situación de la empresa, sus índices de solvencia, endeudamiento, liquidez, etc. Como se puede observar en la siguiente tabla.

RATIOS FINANCIEROS											
RATIOS FINANCIEROS	FORMULA	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Liquidez Corriente	Activo Corriente / Pasivo Corriente	2,50	2,43	2,34	1,94	5,82	6,96	7,75	8,46	9,10	9,67
Solvencia	Total Activo/ Total Pasivo	1,554	1,714	1,954	2,316	3,110	3,003	2,923	2,857	2,801	2,754
Margen Bruto	Utilidad Bruta / Ventas	5%	8%	10%	10%	14%	16%	17%	18%	19%	20%
Margen Neto	Utilidad Neta / Ventas	3%	5%	6%	6%	9%	10%	11%	11%	12%	13%
Endeudamiento Total	Pasivo Total/ Patrimonio Neto	180%	140%	105%	76%	47%	50%	52%	54%	56%	57%
Rentabilidad Capital Propio	Utilidad / Patrimonio	0,25	0,34	0,42	0,45	0,55	0,61	0,65	0,68	0,71	0,74
Rentabilidad Activo	Utilidad / Activo Total	0,088	0,141	0,204	0,255	0,375	0,405	0,425	0,442	0,458	0,472

Conclusiones

- De acuerdo a los estudios realizados se puede apreciar que esta planta posee bondades que se pueden explotar y que es muy rentable económicamente; la población Ecuatoriana aun no posee el grado de conocimiento suficiente acerca de esta planta por lo cual es necesario una buena campaña de marketing donde se destaque las propiedades de la planta enfocándose principalmente en que el producto terminado será un elemento natural beneficioso para la salud.
- El mercado ecuatoriano de Edulcorantes Naturales es virgen, y su competencia es mínima, por lo cual se hace más fácil luchar por un buen posicionamiento con el objetivo de ser la empresa líder.
- Se iniciaría un proyecto de Agroindustria, incentivando a los agricultores a que continúen con la cosecha de esta planta, para que siempre haya oferta de la hoja y no sea necesario importar de otros lados, ya que esto causaría un incremento en el costo de producción.

Recomendaciones

- Se deberá promover las plantaciones de Stevia a nivel nacional con el fin de conseguir suficiente materia prima para efectuar alianzas estratégicas de comercialización con compañías de productos complementarios.
- Una atractiva oportunidad para expandir el mercado es la de entrar en sectores tales como hoteles, servicios de cafeterías de empresas, clínicas, clubes y centros recreacionales, etc. para ser sus proveedores y que ellos reemplacen el azúcar tradicional por un sustituto que es conveniente tanto en costos como para la salud de sus clientes.
- Intercambiar conocimientos y estrategias con empresas internacionales de este tipo, con el fin de crear alianzas de investigación y desarrollo de productos que contengan Estevia.
- Propagar la existencia de la planta Estevia y sus bondades con el fin de abrir la puerta a la aceptación y adopción del producto.
- La siembra de Estevia resulta interesante para el reemplazo de cultivos tanto ilícitos como poco rentables debido a que esta planta se acomoda a las condiciones climáticas y de terreno de varias regiones de nuestro país.

BIBLIOGRAFIA

- www.clinicadam.com/Salud/5/002444.html
- www.stevita.cl/salud.html
- www.neotame.com
- www.scielo.br
- www.healthfree.com/herbgarden/stevia.html
- www.inti.gov.ar/ceial/colesterol.htm
- www.geocites.com/everesthn/stevia.htm
- www.stevia.com.kr/index_technology_e.html
- www.agrosito.com
- www.milksci.unizar.es/bioquimica/temas/aditivos/edulcorantes.html
- www.alimentacion-sana.com.ar/Portal%20nuevo/actualizaciones/azucar%20o%20edulcorante.htm
- www.nichd.nih.gov/milk/espanol/porqueleche/lactosa.cfm
- www.fda.gov
- www.enbuenasmanos.com/articulos/muestra.asp?art=1204
- www.perso.wanadoo.es/salud_armonia/archivos/La%20Stevia.pdf
- www.geomanagement.ec/proye/Socioeconomico_Quito.pdf
- www.bce.fin.ec
- Entrevista al Ing. Fernando Jalón, Gerente de Compras de la Cadena de Supermercados Mi Comisariato.
- Entrevista al Ing. José Córdova distribuidor de plantas de Estevia en Ecuador.
- Libro Strategic Management de Thompson Strickland
- Libro Marketing Personas reales; decisiones reales de Michael Solomon y Elnora W. Stuart.

Anexos

Anexo No. 1

Logo de la Empresa



Elaboracion: Autoras

Anexo No. 2

Accionistas de la Empresa

Los accionistas de la empresa son la Srta. Denisse Andrea Ortega Marchan y la Srta. Karla María Terán Capito, ambas de nacionalidad ecuatoriana, personas emprendedoras que descubrieron una oportunidad negocio a través de todos los beneficios curativos y saludables que posee la Estevia para de esta manera colaborar con los consumidores ecuatorianos con producto realmente beneficioso para la salud.

Anexo No. 3

Misión y Visión de la Empresa

Misión

Ser a una empresa ecuatoriana dedicada a la producción y comercialización de edulcorantes a base de Estevia cuya intención es brindar productos de alta calidad para de esta manera competir en mercados a nivel nacional satisfaciendo las necesidades de nuestro mercado.

Visión

Llegar a ser una de las empresas líderes en el mercado de edulcorantes naturales a base de Estevia, ofreciendo un producto 100 % saludable y rico en bondades provechosas para el organismo y abarcar la mayor cantidad de consumidores en un tiempo estimado de 5 años.

Anexo No. 4

Requisitos necesarios para la creación de la empresa

Derivados de Estevia S.A realiza actos de comercio por lo cual se debe de cumplir con solemnidades que exige el Código de Comercio y la Ley de Compañías. La compañía a constituir será de tipo anónima cuyo capital estará formado por las aportaciones de los socios. La denominación de esta compañía deberá contener la indicación de "compañía anónima" o "sociedad anónima", o las correspondientes siglas. La compañía se constituirá mediante escritura pública que, previo mandato de la Superintendencia de Compañías, será inscrita en el Registro Mercantil para adquirir su personería jurídica.

La Superintendencia de Compañías, para aprobar la constitución de una compañía, comprobará la suscripción de las acciones por parte de los socios. El certificado bancario de depósito de la parte pagada del capital social se protocolizará junto con la escritura de constitución.

La escritura de fundación contendrá:

- El lugar y fecha en que se celebre el contrato.
- El nombre, nacionalidad y domicilio de las personas naturales o jurídicas que constituyan la compañía y su voluntad de fundarla;
- El objeto social, debidamente concretado;
- Su denominación y duración;
- El importe del capital social, con la expresión del número de acciones en que estuviere dividido, el valor nominal de las mismas, su clase, así como el nombre y nacionalidad de los suscriptores del capital;
- La indicación de lo que cada socio suscribe y paga en dinero o en otros bienes; el valor atribuido a éstos y la parte de capital no pagado;
- El domicilio de la compañía;
- La forma de administración y las facultades de los administradores;
- La forma y las épocas de convocar a las juntas generales;
- La forma de designación de los administradores y la clara enunciación de los funcionarios que tengan la representación legal de la compañía;
- La determinación de los casos en que la compañía haya de disolverse anticipadamente; y,

Otorgada la escritura de constitución de la compañía, se presentará al Superintendente de Compañías tres copias notariales solicitándole, con firma de abogado, la aprobación de la constitución. La Superintendencia la aprobará, si se hubieren cumplido todos los requisitos legales y dispondrá su inscripción en el Registro Mercantil y la publicación, por una sola vez, de un extracto de la escritura y de la razón de su aprobación. Luego de haber cumplido con todos los requisitos para la creación de la compañía en la Superintendencia de compañías, se deberá proceder a la obtención del Registro Único de Contribuyentes (RUC) en las dependencias del Servicio de Rentas Internas para poder empezar con el funcionamiento legal de la empresa.

Anexo No. 5

Las normas de la serie ISO 9000 y su certificación.

Con la serie de las normas internacionales de la calidad ISO 9000, se trata de visualizar los diversos sistemas de la Gerencia de la calidad, divulgar las Normas y conseguir la certificación masiva de empresas ecuatorianas de calidad, tanto en servicios y producción, como instrumentos normativos de competitividad dentro y fuera de los mercados internos y como herramienta para conseguir la calidad total de la empresa.

Las empresas públicas y privadas, al crear servicios y productos destinados a satisfacer las necesidades y demandas de los clientes o usuarios, es decir para conseguir de que el producto o el servicio obtengan la calidad deseada, concertada, pactada, contratada entre el cliente y la empresa, tiene que adoptar y aprobar una serie de especificaciones técnicas de uso, que a nivel internacional se conocen con el nombre de la serie de Normas ISO 9000.

Fuente: www.derechoecuador.com

Anexo No. 6

Registro Sanitario

Mediante decreto ejecutivo 1583, el Presidente de la República expidió el Reglamento de Registro y Control Sanitario, cuyos aspectos más relevantes son los que se indican a continuación.

Productos que deben obtener el Registro Sanitario

Deben obtener el registro sanitario:

- Los alimentos procesados y aditivos alimentarios;
- Cosméticos;
- Productos higiénicos;
- Perfumes;
- Productos naturales procesados; y,

- Plaguicidas de uso doméstico, industrial o agrícola.

Estos productos deberán contar con el Registro Sanitario cuando se expendan directamente al consumidor bajo una marca de fábrica o nombres y designaciones determinadas

Fuente: www.derechoecuador.com

Anexo No. 7

Plantilla de la Encuesta realizada

1. Género

F

M

2. Edad

17 - 22

23 - 28

29 - 34

35 - en adelante

3. ¿Conoce Ud. o ha escuchado hablar sobre la planta Estevia?

Si

No

4. ¿Controla Ud. el uso de azúcar para prevenir enfermedades o sobrepeso?

Si

No

5. ¿Por qué motivos controla Ud. el ingesta de azúcar o calorías para su salud?

Recomendación médica

Cuidado Personal (dietas)

Otros motivos

6. ¿Sabía Ud. que la Estevia es una planta que posee muchas bondades saludables y utilizada como un endulzante natural?

Si

No

7. ¿Le gustaría obtener todos los beneficios que ofrece esta planta?

Si

No

8. ¿Reemplazaría Ud. su endulzante habitual por otro natural a base de Estevia?

Si

No

9. ¿Con que frecuencia de uso consumiría este tipo de productos?

1-2 veces al día

3-4 veces al día

4 veces o mas

10. ¿Al comprar un endulzante natural beneficio para su salud cuanto estaría dispuesto a pagar por él, con una presentación de cajitas con 60 sobres cada una?

\$3 - \$4

\$4 - \$5

\$5 - \$6

11. ¿Donde le gustaría adquirir el producto?

Supermercados

Minimarkets

Tiendas naturistas

12. ¿Al escuchar acerca de edulcorantes artificiales cual es el que Ud. primero recuerda?

Splenda

Equal

Nutrasweet

Valdez Light

Otros

Elaboración: autoras

Anexo No.8

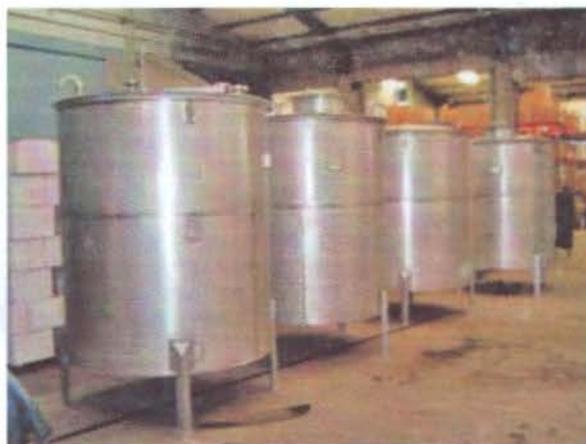
Trituradora



Fuente: www.prodeco-srl.com

Anexo No. 9

Marmitas Eléctricas cilíndricas fijas



Fuente: www.pallomaro.com

Fuente No. 9

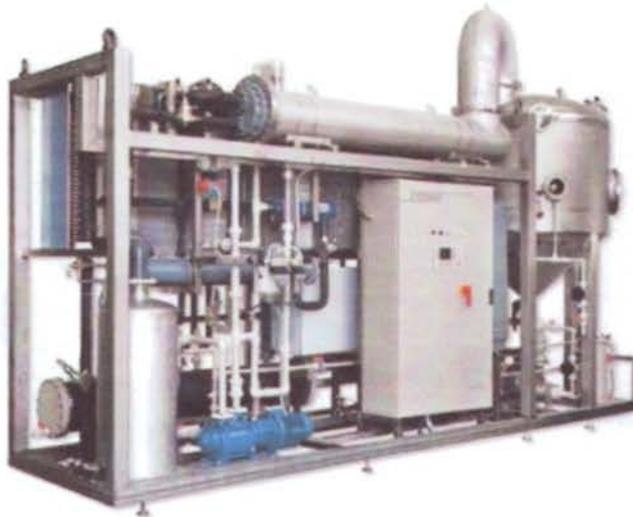
Proceso de Filtración



Fuente: www.ebrisa.com

Anexo No.10

Evaporador rotatorio



Fuente: www.uclm.es

Anexo No. 11

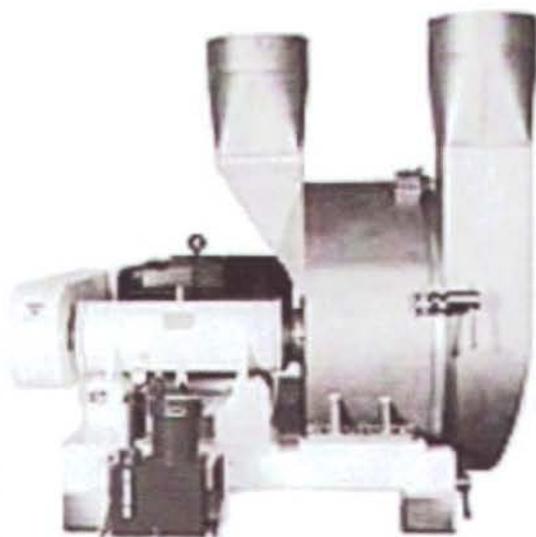
Secador



Fuente: www.mercamaquinas.com

Anexo No. 12

Molino pulverizador



Fuente: www.engormix.com

Anexo No. 13

Mezcladora



Fuente: www.directindustry.com

Anexo No.14

Máquina para sachet



Fuente: www.astimec.net

Anexo No. 15

Balanza electrónica



Fuente: www.logismarket.es

Anexo No. 16

Tachos Plásticos



Fuente: www.olx.com

