



# ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

Escuela de Postgrado en Administración de Empresas

Maestría en Gestión de Proyectos

Tesis de Grado Previa a la Obtención del Título de  
Magister en Gestión de Proyectos

## TEMA:

Implementación de planta procesadora de soya, cuyo producto será el yogurt, una alternativa alimenticia para estudiantes de educación general básica de la ciudad de Guayaquil.

## AUTORES:

Klever Cevallos Alcívar

Willian Nieto Flores

## DIRECTOR:

Irwin José Franco Neira

AGOSTO 2015

## **DEDICATORIA**

*Este logro se lo dedico a mi esposa Edith, que me ha apoyado con paciencia durante el periodo de preparación académica y culminación de esta tesis, se la dedico así también a mis padres que gracias a ellos y su ejemplo he sobresalido en mi vida personal y profesional, por último y no menos importante a mi hijo Leito, para que sea un ejemplo y guía en su vida, demostrando que la constancia, esfuerzo y dedicación tienen su recompensa, nosotros somos los únicos que ponemos nuestros límites*

***Willian Nieto Flores***

*El presente trabajo de investigación está dedicado a cada una de las personas que de forma incondicional han sido un apoyo fundamental para la consecución de un logro más en mi crecimiento académico.*

***Klever Cevallos Alcívar***

## **AGRADECIMIENTO**

*Agradeciendo a Dios por todas las bendiciones recibidas a lo largo de mi vida, a nuestro tutor Irwin Franco que con su ayuda hemos podido lograr el objetivo planteado, a mi madre Carmen Flores y mi esposa Edith que han sido un pilar fundamental en mi vida y con su ayuda he logrado culminar esta tesis.*

***Willian Nieto Flores***

*Gracias a Dios por sus bendiciones, a los profesores por sus invalorable enseñanzas, a mi familia por su apoyo permanente, a los compañeros por compartir sus experiencias, a todos los que han contribuido para lograr el presente objetivo.*

***Klever Cevallos Alcívar***

## **RESUMEN EJECUTIVO**

Los cambios en la forma de hacer política que ha experimentado y que se proyectan en el Ecuador, permiten a los emprendedores desarrollar ideas, las mismas que basadas en un buen estudio se pueden cristalizar y convertirse en un beneficio tanto para la sociedad como para emprendimientos corporativos.

En la actualidad la tendencia de consumir alimentos y bebidas saludables ha experimentado un crecimiento constante en la última década, esto ha llevado al desarrollo y la presencia u oferta de una variedad de productos alimenticios y bebidas, llamados a aumentar la energía o ayudar a reducir el colesterol, diabetes, es aquí donde se proyecta la visión del presente proyecto.

La soya es un alimento vegetal y saludable que contiene múltiples propiedades para el organismo, ofrece una gama de nutrientes y beneficios que contribuyen a mejorar los hábitos alimenticios.

El estudio de mercado nos permite identificar la demanda, y de los resultados obtenidos se tendría que producir 734.7 litros de yogurt por día.

La implementación de una planta de procesamiento requiere de una ubicación estratégica, estar provista por productos tecnológicos que permitan ser eficientes y efectivos, de tal forma que se garantice la calidad del producto; el estudio técnico

determina que la ubicación óptima es en la localidad de Pascuales, a su vez, especifica la estructura organizacional mínima que debe tener para su funcionamiento.

De los resultados del análisis financiero se determinó que el proyecto tiene un VAN de \$ 340,389.11 y una TIR de 47.60%, lo que indica que es rentable con una tasa de recuperación de la inversión muy aceptable, lo que hace que sea un proyecto atractivo para los inversionistas o emprendedores.

El proyecto requiere de una inversión importante para la implementación de la infraestructura necesaria, es decir, la adquisición de la maquinaria e instalación de los sistemas que permitirán una producción continua con altos estándares de calidad y cumplimiento de plazos y tiempos.

El desarrollo y aplicación de los planes de manejo ambiental, plan de publicidad, gestión de la demanda, permitirán incursionar en el mercado de este tipo de productos, logrando un posicionamiento efectivo con un crecimiento referencial del 10% anual.

Los estudios demuestran que la idea es aceptable, ya que se tiene un mercado cuya tendencia está proyectada hacia los productos que permiten mejorar la salud, políticas que soportan las innovaciones que contribuyen a mejorar el buen vivir de los habitantes de la sociedad.

## TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA .....	I
AGRADECIMIENTO .....	II
RESUMEN EJECUTIVO .....	III
TABLA DE CONTENIDOS .....	V
ÍNDICE DE FIGURAS.....	IX
ÍNDICE DE TABLAS.....	XI
1. ANÁLISIS DE SITUACIÓN PROBLEMÁTICA .....	1
1.1. ANTECEDENTES.....	1
1.2. SITUACIÓN PROBLEMÁTICA.....	5
1.3. ANTECEDENTES.....	6
2. DESCRIPCIÓN .....	7
3. JUSTIFICACIÓN .....	7
4. ANÁLISIS DE ALCANCE.....	11
4.1. EDT .....	11
4.2. ALCANCE DEL PROYECTO .....	12
4.3. ALCANCE DE LOS PRODUCTOS.....	12
5. OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	13
5.1. OBJETIVO GENERAL .....	13
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	13
6. ANÁLISIS DE LA SOYA COMO MATERIA PRIMA EN LA PRODUCCIÓN .....	14
6.1. REFERENCIAS GENERALES DE LA SOYA.....	14
6.1.1. HISTORIA DE LA SOYA .....	14
6.1.2. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA SOYA.....	17
6.1.3. COMPOSICIÓN QUÍMICA Y NUTRICIONAL DE LA SEMILLA DE LA SOYA. ....	18
6.1.4. COMPARACIÓN DE VALORES NUTRICIONALES.....	20
6.2. CENTROS DE ACOPIO Y DISTRIBUCIÓN .....	20

6.3.	ANÁLISIS DEL COSTO DE COMERCIALIZACIÓN DE LA SOYA.....	25
7.	ESTUDIO DE MERCADO Y PROYECCIÓN DE LA DEMANDA .....	27
7.1.	ANÁLISIS DE MERCADO.....	27
7.1.1.	ANÁLISIS DE POSIBLES CONSUMIDORES .....	27
7.1.2.	DEFINICIÓN DE MERCADO .....	28
7.1.3.	SEGMENTACIÓN DEL MERCADO.....	29
7.1.4.	LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE ESTUDIANTES POR ZONAS URBANAS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL.....	30
7.1.5.	ANÁLISIS DE PRODUCTOS EXISTENTES EN EL MERCADO LOCAL .....	31
7.1.6.	ANÁLISIS DEL PRECIO DEL MERCADO .....	33
7.2.	ANÁLISIS FODA DEL PRODUCTO .....	34
7.3.	ESTUDIO DE MERCADO.....	36
7.3.1.	INVESTIGACIÓN DE CAMPO, ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA. ....	36
7.3.2.	INVESTIGACIÓN DE CAMPO, REALIZADA A ESTUDIANTES DE LAS ESCUELAS FISCALES DE GUAYAQUIL.....	47
8.	ANÁLISIS TÉCNICO.....	55
8.1.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO TECNOLÓGICO .....	56
8.1.1.	MACROPROCESO .....	56
8.1.2.	SUBPROCESO Y ACTIVIDADES .....	57
8.2.	PLANTA DE PROCESAMIENTO DE SOYA.....	59
8.3.	ORGANIGRAMA .....	62
8.3.1.	ROLES .....	63
8.4.	RECURSOS .....	64
8.4.1.	RECURSO HUMANO .....	64
8.4.2.	MUEBLES Y ENSERES.....	65
8.4.3.	MAQUINARIAS Y EQUIPOS.....	66
8.5.	DECISIÓN TECNOLÓGICA .....	66
8.6.	LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA .....	69

8.6.1.	CRITERIOS DE LOCALIZACIÓN .....	69
8.6.2.	LUGARES POTENCIALES PARA LA LOCALIZACIÓN .....	69
8.6.3.	MÉTODO DE BROWN Y GIBSON.....	69
8.6.4.	DECISIÓN DE LOCALIZACIÓN.....	73
8.6.5.	TAMAÑO DE LA PLANTA .....	73
8.7.	RESULTADOS OBTENIDOS.....	75
9.	PLAN DE COMERCIALIZACIÓN.....	76
9.1.	OBJETIVO DE LA PROPUESTA.....	77
9.1.1.	OBJETIVOS GENERALES.....	77
9.2.	ESTRATEGIAS.....	78
9.2.1.	DEL PRODUCTO.....	78
9.2.2.	DEL PRECIO .....	79
9.2.3.	DE DISTRIBUCIÓN.....	80
9.2.4.	DE LA COMUNICACIÓN INTEGRAL .....	81
10.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	81
10.1.	CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE .....	83
10.2.	USO ÓPTIMO Y EFICIENTE DE LOS RECURSOS Y MATERIA PRIMA QUE SE UTILIZARÁN EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN. ....	85
10.3.	MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	86
10.4.	MANEJO DEL AGUA.....	87
10.5.	EFICIENCIA ENERGÉTICA Y APOYO A REDUCCIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO. 88	
10.6.	INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN .....	89
10.7.	INNOVACIÓN Y MEJORES PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN .....	90
11.	PLAN DE RIESGOS.....	91
11.1.	MATRIZ DE RIESGOS.....	91
12.	ANÁLISIS FINANCIERO.....	94
12.1.	COSTOS .....	94

12.1.1.	COSTOS FIJOS .....	94
12.1.2.	COSTOS VARIABLES.....	95
12.2.	INFRAESTRUCTURA Y MAQUINARIA .....	96
12.2.1.	INFRAESTRUCTURA.....	96
12.2.2.	MAQUINARIA .....	97
12.3.	CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO .....	97
12.4.	VALORACIÓN DE ACTIVOS Y DEPRECIACIÓN .....	100
12.5.	PROYECCIÓN DE FLUJOS PARA UN PERIODO DE 10 AÑOS .....	102
12.5.1.	FLUJO DE CAJA PURO.....	102
12.5.2.	FLUJO DE CAJA DEL ACCIONISTA .....	105
12.5.3.	ANÁLISIS DE ESCENARIOS .....	111
12.5.4.	RESULTADOS .....	120
13.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	121
13.1.	CONCLUSIONES.....	121
13.2.	RECOMENDACIONES.....	122
	ANEXOS.....	124

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura	Detalle	Página
1	Principales productores de soya a nivel mundial 2000- 2009.....	15
2	Participación de producción de soya de la CAN.....	16
3	Superficies de soya cosechada en países de la CAN.....	16
4	Composición de la semilla de soya.....	19
5	Principales plantas de acopio de grano.....	21
6	Producción de soya nacional.....	23
7	Importación de soya.....	24
8	Precio regulado del grano en el Ecuador.....	25
9	Precio de importación CIF promedio.....	26
10	Parroquias de Guayaquil.....	28
11	Preferencia en marcas de bebida gaseosas en Guayaquil.....	31
12	Preferencia de bebidas gaseosas en los padres encuestados.....	38
13	Estudiantes con poder adquisitivo en escuelas de Guayaquil.....	39
14	Control de ventas de bebidas gaseosas.....	40
15	Índice de intolerancia a la lactosa.....	41
16	Frecuencia del consumo de yogurt.....	42
17	Aceptación al consumo de yogurt de soya.....	43
18	Preferencia entre lo nutritivo y lo económico.....	44
19	Incentivo al consumo de yogurt de soya.....	45
20	Que valores estaría el consumidor dispuesto a pagar por nuestro producto ?.....	46
21	Preferencia de yogurt en estudiantes de escuelas fiscales.....	48
22	Preferencia de consumo de yogurt de soya diariamente.....	49
23	Cantidad de dinero que portan los estudiantes diariamente.....	50
24	Porcentaje de familias que sufre de intolerancia a la lactosa.....	51

25	Con qué frecuencia consumen yogurt en su hogar.....	52
26	Nivel de difusión del producto hogar.....	53
27	Valor dispuesto a pagar por el yogurt de soya.....	54
28	Macro proceso de producción.....	56
29	Flujo del proceso.....	60
30	Organigrama.....	62
31	Molino de soya.....	67

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla	Detalle	Página
1	Propiedades nutritivas del yogurt.....	10
2	Valores nutricionales.....	20
3	Unidades educativas por parroquia.....	29
4	Estudiantes por parroquia.....	30
5	Producción de yogurt de diferentes marcas.....	32
6	Precios de bebidas en perchas.....	33
7	Detalle del recurso humano de la organización.....	65
8	Detalle de inmuebles y enseres.....	65
9	Detalle de maquinarias y equipos.....	66
10	Características del molino de soya.....	67
11	Características del tanque refrigerante de acero inoxidable.....	68
12	Características técnicas de la mezcladora.....	68
13	Estimación de la demanda del producto.....	74
14	Costos fijos.....	95
15	Costos variables.....	95
16	Detalle de costos de implementación de la infraestructura.....	96
17	Costos de maquinaria y equipos.....	97
18	Cálculo del capital de trabajo.....	99
19	Valoración de activos y depreciación.....	101
20	Flujo de caja puro.....	105
21	Flujo de caja del accionista.....	108
22	Cálculo de VAN y TIR ajustado.....	109
23	Variación del VAN.....	110
24	Cálculo de periodo de recuperación de la inversión.....	110
25	Cálculo de la tasa de descuento para los flujos de caja.....	111
25	Cálculos del VAN y TIR con financiamiento.....	112
26	Flujo de caja del accionista para el escenario 1.....	114
27	Flujo de caja del accionista para el escenario 2.....	117
28	Flujo de caja del accionista para el escenario 3.....	120

## **1. ANÁLISIS DE SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

### **1.1. ANTECEDENTES**

La mortalidad por enfermedades cardiovasculares constituye la primera causa de muerte en la mayoría de los países del planeta. Nuestro país no es la excepción, ya que la primera causa de fallecimiento para vergüenza de la región y preocupación mundial, es la diabetes mellitus; la segunda la constituyen las enfermedades cardiovasculares, las mismas que son relacionadas con las malas condiciones de vida.<sup>1</sup>

A diferencia de lo ocurrido en países desarrollados, en nuestro medio en los últimos 20 años (en especial la reducción de la prevalencia del tabaquismo), ésta conducta consumista de productos no nutritivos no se ha modificado sustancialmente.

Ecuador forma parte de un fenómeno extendido a nivel mundial. Ya que en países en vías de desarrollo en los que la mortalidad por causas por demás prevenibles, cobrará mayor importancia, en especial por la elevada prevalencia de diversos factores de riesgo cardiovasculares (hipertensión arterial, diabetes mellitus, tabaquismo, colesterol elevado y sobrepeso-obesidad) y por la ausencia de políticas sanitarias efectivas y carentes de toda manifestación de “prevención”.

---

<sup>1</sup>Fuente: Revista, Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil. Vol.16. Enero-Marzo 2013

En el mundo cada 10 segundos se registran tres nuevos casos de diabetes, lo que representa gran preocupación y reto para los sistemas de salud.<sup>1</sup>

Específicamente, en países en vías de desarrollo (como el nuestro), para el año 2020 se producirán 71% de las muertes por enfermedad coronaria, el 75% de las muertes por enfermedad cerebro vascular y el 70% de las muertes por diabetes (informe técnico 916. Diet Nutrition and Prevention of Chronic Diseases. OMS, Ginebra. 2003).

Se calcula que actualmente el 25% de los casos de diabetes alrededor del mundo se concentra en residentes de América Latina y el Caribe; el 15% en Estados Unidos de América y Canadá. Para el año 2030, la diabetes será la segunda causa de muerte en América Latina; Ecuador ya se adelantó a estos pronósticos. La diabetes mellitus tipo 2, es un problema de salud pública que prevalece alrededor del mundo y sus características clínicas y epidemiológicas difieren dependiendo de la raza, sexo y edad.

La prevalencia mundial de diabetes mellitus tipo 2 se ha incrementado y lo seguirá haciendo en las siguientes décadas; estimaciones demuestran que para el final de primer cuarto de siglo probablemente existan unos 380 millones personas afectados por esta enfermedad.

---

<sup>1</sup>Fuente: Revista, Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil. Vol.16. Enero - Marzo 2013

Acorde a esto, la Federación Internacional de Diabetes declaró que en el Ecuador para el año 2010 existía una prevalencia de 5.9% por 100.000 habitantes, lo que en la actualidad (2014), nos da aproximadamente 945.125 personas en relación a la población actual (16'019.067) con este padecimiento.

En Ecuador las enfermedades cardiovasculares (donde la diabetes tiene también su responsabilidad) causaron más del 25,4% de las muertes registradas para el año 2008 (INEC. Anuario de Estadísticas Vitales. Defunciones. Año 2009). En el mismo año, se registraron 43.285 casos de diabetes, según el Ministerio de Salud, mientras que en el 2009 fueron de 68.355.

Las proyecciones para años posteriores son decepcionantes. Es evidente que en nuestro país existe una epidemia de diabetes. En la provincia del Guayas, para el año 2009, la Diabetes mellitus mató a 4.067 personas de un total de 14.904 fallecimientos (INEC. Anuario de Estadísticas Vitales. Defunciones. Año 2009). (GRAFICO 1)

Para el 2010, el índice se mantiene en la cifra de 4.017 defunciones a causa de la Diabetes Mellitus (GRÁFICO 2)

La mala cultura de alimentación que hemos adquirido los ecuatorianos ha incrementado los niveles de sobrepeso, tal es el aumento de los casos, que actualmente se ha declarado como enfermedad a la obesidad. Se ha identificado como uno de los

factores que interviene directamente en este padecimiento y en las enfermedades diabéticas el excesivo consumo de bebidas azucaradas como las colas o gaseosas.

Como referencia en el año 2013 las ventas de refrigerios y jugos llegaron a USD \$230'600.000, que es el 10% de los gastos totales en alimentos, según los indicadores del INEC 2012 el orden de venta en los productos serían: (GRÁFICO 3)

Como parte de nuestra investigación citamos estudios complementarios de tesis desarrollada en nuestro medio local (Guayaquil), para su efecto la realizada por:

*Ruilova Bayas Elsa Johanna mediante (Desnutrición y obesidad en niños de 6 a 10 años de la Escuela Particular Francisco Javier de la zona urbana marginal de Guayaquil).*

En el estudio realizado nos indica que a más de las enfermedades cardiovasculares y sus cifras antes expuestas, aún se tiene presente los problemas por desnutrición infantil, obteniendo las siguientes cifras:

“En Ecuador, en los últimos años la tasa de desnutrición bajó a 23%, comparando con la década de los ochenta cuando la desnutrición registró un 41% del total de la población infantil”.

Se tiene como objetivo para el 2017 erradicar la desnutrición crónica infantil, respondiendo a lo planteado en el Plan Nacional del Buen Vivir, expuesto en la reforma de la Constitución realizada en el 2008

Según los análisis realizados de la muestra de estudiantes obtenida en su estudio, solo el 30% de niños se mantienen en un régimen de alimentación normal, mientras que el 63,3% de la muestra total de estudiantes se encuentra con sobrepeso y obesidad, el 6,7% en desnutrición.(Gráfico 5)<sup>2</sup>

## **1.2 SITUACIÓN PROBLEMÁTICA**

En un mundo en el que se vuelve más compleja y difícil la adquisición de alimentos sanos y nutritivos, el que no se decida a enfrentar los desafíos de una acelerada transformación se queda inexorablemente en el camino.

Para entrar en armonía con el tiempo, lo que se exige es contar con un proyecto nutricional que contribuya a disminuir los problemas de salud en un futuro inmediato, acompañado de un plan integral dentro del cual todas las medidas vayan ubicándose como piezas de un rompecabezas.

---

<sup>2</sup>Fuente:<http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/123456789/1924/1/T-UCSG-PRE-MED-NUTRI-47.pdf>

En la actualidad para que las empresas alimenticias puedan ser competitivas, deben tener funciones administrativas flexibles que les permitan adaptarse fácilmente a los cambios del entorno, ofrecer productos y servicios de calidad (regidos bajo etiqueta de colores) a un precio aceptable y contar con tecnología adecuada y sobre todo poseer personal altamente capacitado que haga uso eficiente de los recursos disponibles.

Es por eso que las empresas de alimentos deben buscar oportunidades de crecimiento, enmarcado bajo las resoluciones ministeriales de salud, que realicen cambios en sus estrategias desarrollando la habilidad de innovación, eligiendo sus recursos y capacidades para sustentar las ventajas competitivas y decidir cuándo invertir en ellas.

### **1.3 ANTECEDENTES**

¿De qué manera se puede contribuir con la disminución de los índices de los casos de enfermedades cardiovasculares, diabetes mellitus, sobrepeso, obesidad y desnutrición infantil en la población de la ciudad de Guayaquil?

## **2. DESCRIPCIÓN**

Como una alternativa de solución el presente proyecto consiste en:

- Implementar una planta procesadora de soya, cuyo producto final será el yogurt
- Pruebas de comisionamiento y puesta en servicio de todas las facilidades para el procesamiento de la materia prima.
- Programación y capacitación de todo el personal encargado del área de operación y mantenimiento de la planta y su equipamiento.

## **3. JUSTIFICACIÓN**

El proyecto incidirá en la cultura alimenticia de las futuras generaciones, por lo que será dirigido a estudiantes de Educación Básica General de las escuelas fiscales, con cobertura para la ciudad de Guayaquil.

La Educación General Básica sería el objetivo inicial de nuestro mercado, esta etapa de la formación académica abarca diez niveles de estudio, desde primer grado hasta décimo, es decir, niños de 5 a 14 años de edad, en este margen de edad nuestro producto será consumido iniciando un proceso de cultura alimenticia en base a la percepción y degustación agradable, manteniendo los niveles de consumo luego de superar el margen de edad inicial.

Se ha programado el ingreso al mercado mediante las escuelas fiscales, debido a que sería nuestro nexo para el impulso de nuestro proyecto, se estima poder participar luego de tres años de experiencia y funcionamiento, como proveedor del Programa de Alimentación Escolar (PAE)

Las escuelas serán nuestro nicho de mercado inicial, aprovechando que actualmente se ha restringido la venta de bebidas azucaradas y gaseosas en los bares de la ciudad y del país, adicional podemos expender nuestro yogurt en los bares de las escuelas sin pagar por ello o regirnos a estipulaciones que se dan en los centros comerciales de la ciudad.

Al reemplazar las bebidas azucaradas y ácidas se disminuirá notablemente la incidencia de problemas gástricos, niveles de glucosa en la sangre; de igual manera se pretende disminuir el consumo de bebidas con bajo nivel de PH (menor a 3). Para mostrar un ejemplo, se realizó experimentos de medición de PH en dos bebidas gaseosas, las mismas fueron registradas en video y mostradas en el siguiente Link:

(ANÁLISIS de PH coca cola: [http://youtu.be/o9iP9qO\\_7-g](http://youtu.be/o9iP9qO_7-g) )

Nuestro producto es aún mejor que ingerir leche de vaca, esta afirmación la realiza Frank A. Oski, MD, Director Pediatra en la Universidad John Hopkins, “existen dos enzimas: la renina y la lactasa, que son las encargadas de descomponer y hacer digestible la leche de la vaca. Dichas enzimas, en casi todos los seres humanos, dejan de producirse alrededor de los tres años. Cuando la leche entra al organismo y no encuentra dichas

enzimas, el estómago debe realizar esfuerzos considerables por digerirla, a pesar de su enorme trabajo para que el alimento sea asimilado, no lo consigue del todo, así que la leche se queda en los intestinos adherida como una especie de pasta difícil de remover. Con el tiempo, estas adherencias se fermentan, se secan, se forman como costras, que con los años, da lugar a severas e innumerables enfermedades, entre las cuales encontramos: problemas de la tiroides, diabetes, alergias de todo tipo, intolerancia a ciertos alimentos, exceso de flema y mucosidades, tos, catarro, etc.”

Actualmente la fundación Hogar de Cristo con su programa de colación denominado “Vacaciones Mecánicas” produce y distribuye leche de soya. Dicha producción tiene cobertura para el noroeste de la ciudad de Guayaquil, específicamente en el sector del Monte Sinaí. Con este programa se favorecen a 1.041 niños de escuelas fiscales.

Motivados con esta iniciativa y con la finalidad de obtener un producto que capte la atención a los consumidores por sus características alimenticias y de calidad, el presente proyecto desarrolla un análisis de la producción de yogurt a base de soya con la cual se mantendrá un alto consumo de este producto en los estudiantes escolares.

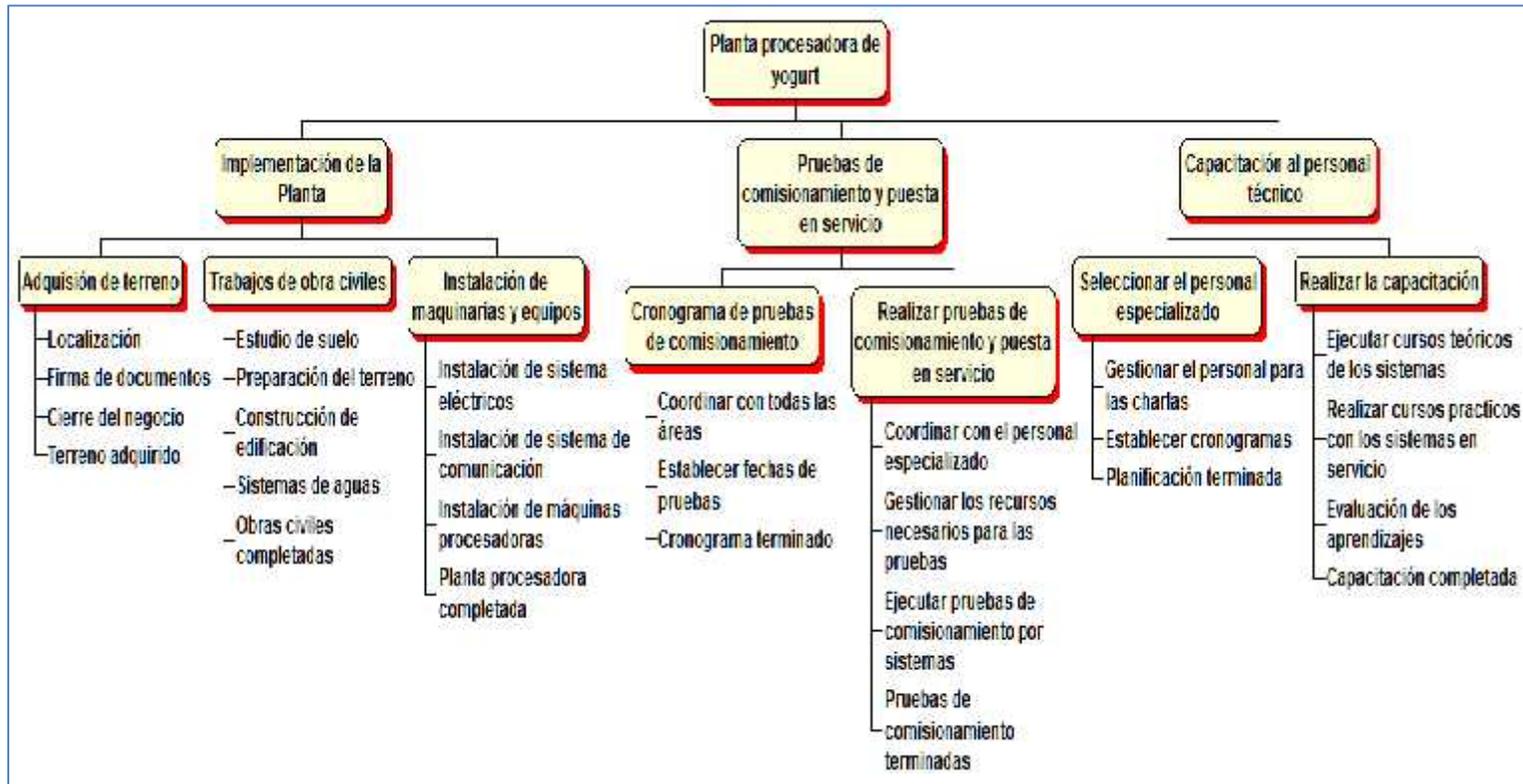
Para poder seleccionar la soya como producto base en la elaboración del yogurt, se ha realizado un análisis de los diferentes tipos de yogurts que actualmente se conoce y se comercializan a nivel mundial, detallándolos mediante (Tabla 1) las principales características nutritivas, dándonos como resultado que el producto más destacable en nutrientes y proteínas es el yogurt elaborado a base de la soya.

Tabla 1. *Propiedades nutritivas del yogurt*

<b>POR CADA 100 GRAMOS DE:</b>	<b>Hidratos (g)</b>	<b>Proteínas (g)</b>	<b>Grasas (g)</b>	<b>Colesterol (mg)</b>	<b>Calcio (mg)</b>	<b>Potasio (mg)</b>
<b>YOGURT DE SOYA</b>	18	81	2.9	0	227	1700
Yogurt de garbanzo	61	21.8	1.3	0	105	875
Yogurt de arroz	15	2.7	-	0	10	35
Yogurt de lenteja	54.8	23.1	1.7	0	19	369
Yogurt de yuca	26.9	1.4	0.4	0	16	764
Yogurt entero natural	5.5	3.96	2.6	10.2	142	280
Yogurt desnatado natural	6.3	4.25	0.32	1	140	187
Yogurt entero natural azucarado	13.7	3.5	1.9	4	131	157
Yogurt desnatado natural azucarado	13.8	4.5	0.3	1	149	191
Yogurt entero sabores	15.6	5.36	3.4	11	121	240
Yogurt desnatado sabores	16.73	3.8	0.9	4	150	190
Yogurt entero con frutas	14.3	3.83	2.3	10.7	109.1	210
Yogurt desnatado con frutas	13.1	3.83	0.2	0.3	112.13	210
Yogurt griego	5.39	6.4	10.2	11	150	150
Yogurt líquido natural azucarado	11.6	3	1.2	-	115	145
Yogurt líquido de sabores	12.8	2.9	1.4	-	107	135
<u>VALORES MÁXIMOS</u>	61	81	10.2	11	227	1700

## 4. ANÁLISIS DE ALCANCE

### 4.1. EDT



## **4.2. ALCANCE DEL PROYECTO**

Construcción y puesta en servicio de una planta de producción de yogurt a base de soya, con la capacidad de cubrir la demanda de los estudiantes fiscales de educación primaria de la ciudad de Guayaquil y a su vez con un potencial de expansión y crecimiento en el mercado local de éste tipo de productos.

## **4.3. ALCANCE DE LOS PRODUCTOS**

- Infraestructura con ubicación estratégica que permita la distribución de la producción.
- Planta procesadora con equipamiento que permitirá cubrir la demanda inicial y a su vez el crecimiento estimado de la misma.
- Programa y capacitación al personal en la operación y mantenimiento de la planta y sus diferentes procesos.

## **5. OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **5.1. OBJETIVO GENERAL**

Proveer a un mercado específico de un producto, cuyas características alimenticias representan un beneficio nutritivo para la salud de los estudiantes por todas las bondades alimenticias que tiene la soya.

### **5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Elaborar un análisis de factibilidad técnica y flujo financiero para el procesamiento de la soya, y producción de un producto de calidad y nutritivo para la población.
- Proveer al mercado de un producto alimenticio, que contribuirá al cuidado de la salud y disminución del índice de morbilidad por enfermedades cardiovasculares.
- Establecer un plan de marketing, comercialización y distribución de nuestros productos con la finalidad de que sea aceptado por los estudiantes de las escuelas de Guayaquil.

## **6. ANÁLISIS DE LA SOYA COMO MATERIA PRIMA EN LA PRODUCCIÓN**

### **6.1. REFERENCIAS GENERALES DE LA SOYA**

#### **6.1.1. HISTORIA DE LA SOYA**

Hasta principios del siglo XX el cultivo y la alimentación humana con vaina de SOYA y sus derivados se reducía a los territorios de las actuales China, Taiwán, Corea, Japón y Vietnam. Su difusión en Occidente se debe en gran medida a los estudios del afro-estadounidense George W. Carver, que no sólo valoró su uso para la alimentación humana, sino que fue uno de los pioneros en plantear el uso de derivados de SOYA para producir plásticos y combustibles (en especial biodiesel). Sin embargo, el cultivo masivo en Occidente (en particular en el Medio Oeste estadounidense y en diversas zonas agrícolas de Argentina, Brasil, Oriente de Bolivia y Paraguay) comenzó apenas en los años 1970, para llegar a tener en los años 1990 un auge extremado; substituyendo en muchos casos territorios antes dedicados a los auténticos cereales (trigo, maíz, etc.) o a la ganadería e incluso amenazando áreas forestales<sup>1</sup>.

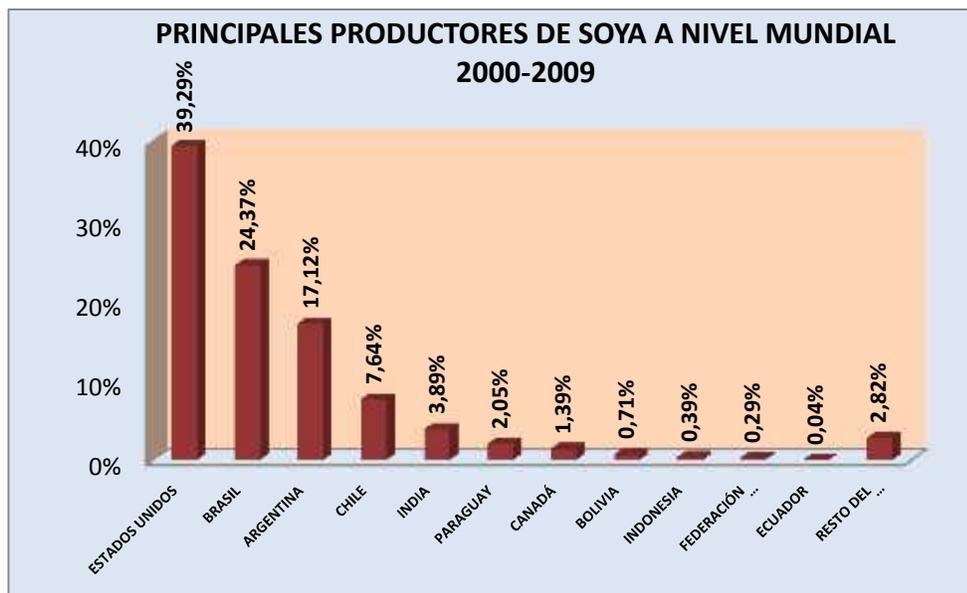
La soya (*Glycinemax*) es una especie de la familia de las leguminosas (*Fabácea*) cultivada por sus semillas de medio contenido en aceite.

El grano de SOYA y sus subproductos (aceite y harina de SOYA, principalmente) se utilizan en la alimentación humana y del ganado. Se

comercializa en todo el mundo, debido a sus múltiples usos<sup>1</sup>. Su cultivo si se efectúa en el marco de un sembrío por rotación estacional, ayuda al ser humano, ya que fija el nitrógeno en los suelos agotados tras haberse practicado otros cultivos intensivos<sup>1</sup>.

A nivel mundial se produce un promedio de 202'621.534 TN de soya al año, Estados Unidos, Argentina y Brasil conforman el 80% de este volumen, y esto explica que América es el continente con mayor producción a nivel mundial con el 85,32% seguido por Asia con 12,78%.<sup>2</sup>

Figura 1: Principales productores de soya a nivel mundial  
Elaborado: Por autores  
Fuente: Sistema Agroalimentario de la Soya INEC



<sup>1</sup> Fuente tomada de: Wikipedia ([http://es.wikipedia.org/wiki/Glycine\\_max#Relaci.C3.B3n\\_con\\_la\\_salud](http://es.wikipedia.org/wiki/Glycine_max#Relaci.C3.B3n_con_la_salud))

<sup>2</sup> Fuente tomada de: Sistema Agroalimentario de la Soya INEC

A nivel de Sudamérica (países que conforman el CAN), se recopiló información de producción y superficie de soya cosechada en el periodo 2000 – 2009.

Figura 2: Participación de producción de soya en países del CAN  
Elaborado: Por autores  
Fuente: Sistema Agroalimentario de la Soya INEC

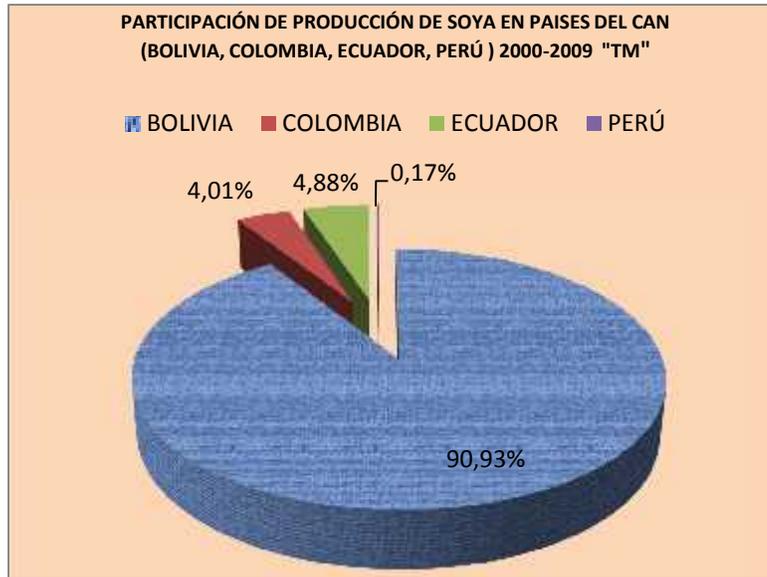
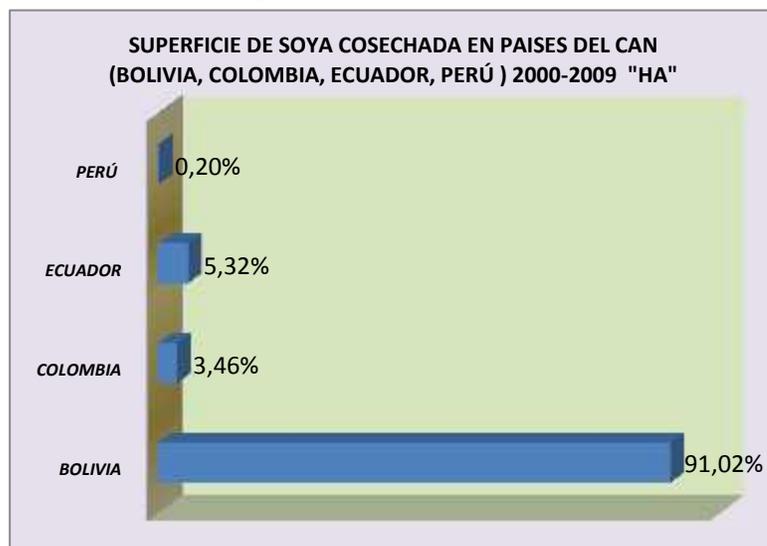


Figura 3: Superficie de soya cosechada en países del CAN  
Elaborado: Por autores  
Fuente: Sistema Agroalimentario de la Soya INEC



### **6.1.2. DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA SOYA**

La SOYA varía en crecimiento, hábitat y altura. Puede crecer desde 20 cm hasta 1 metro de altura y tarda por lo menos 1 día en germinar. Las vainas, tallos y hojas están cubiertas por finos pelos marrones o grises. Las hojas son trifoliadas, tienen de 3 a 4 prospectos por hoja, y los prospectos son de 6-15 cm de longitud y de 2-7 cm de ancho. Las hojas caen antes de que las semillas estén maduras. Las flores grandes, auto fértiles, nacen en la axila de la hoja y son blancas, rosas o púrpuras.

El fruto es una vaina pilosa que crece en grupos de 3-5, cada vaina tiene 3-8 cm de longitud y usualmente contiene 2-4 (raramente más) semillas de 5-11 mm de diámetro.

La SOYA se da en varios tamaños y la cáscara de la semilla es de color negro, marrón, azul, amarillo, verde o abigarrado. La cáscara del poroto maduro es dura, resistente al agua y protege al cotiledón e hipocotíleo (o "germen") de daños. Si se rompe la cubierta de la semilla, ésta no germinará. La cicatriz, visible sobre la semilla, se llama hilum (de color negro, marrón, gris y amarillo) y en uno de los extremos del hilum está el micrópilo o pequeña apertura en la cubierta de la semilla que permite la absorción de agua para brotar<sup>1</sup>.

---

1 Fuente tomada de: Wikipedia ([http://es.wikipedia.org/wiki/Glycine\\_max#Relaci.C3.B3n\\_con\\_la\\_salud](http://es.wikipedia.org/wiki/Glycine_max#Relaci.C3.B3n_con_la_salud))

### **6.1.3. COMPOSICIÓN QUÍMICA Y NUTRICIONAL DE LA SEMILLA DE LA SOYA.**

La composición nutricional de la soya hace que sea un alimento altamente nutritivo y muy saludable, aporta mucha más proteína que el resto de legumbres y que otros alimentos de origen animal. Además, contiene casi todos los aminoácidos esenciales que el organismo necesita para elaborar sus propias proteínas.

Es rica en lecitina y ácidos grasos omega-3 y omega-6, esenciales para la vida y conocidos por sus efectos protectores para la salud cardiovascular. No aporta colesterol porque es un alimento 100% de origen vegetal; contiene ácidos grasos saturados y un 60% de ácidos grasos insaturados que consisten en ácidos linoléicos, los cuales ayudan a promover la salud cardiovascular.

El grano de soya es una semilla compuesta de cáscara, hipocótilo y dos cotiledones. Desde un punto de vista alimenticio y comercial sus principales componentes son la proteína y la grasa.<sup>3</sup>

Es rica en minerales, principalmente hierro, cobre, magnesio, fósforo, potasio y manganeso. Se trata de un alimento bajo en sodio. Es una buena fuente de vitamina K, tiamina, riboflavina y folatos. Su contenido en fibra es elevado, lo que facilita el tránsito intestinal.

---

<sup>3</sup> **Fuente:** USDA's National Nutrient Database for Standard Reference

La SOYA es uno de los alimentos más ricos en isoflavonas, compuestos de origen vegetal con efectos beneficiosos para la salud. (Ver Gráfico 4)



Figura 4. Composición de la SOYA  
Elaborado por autores

La investigación sobre los isoflavones de la soya, que es de forma general limitada, muestra cierto número de beneficios potenciales para la salud:

- Protege contra la osteoporosis.
- Mejora el sistema inmunológico.
- Reduce el riesgo cardiovascular.
- Disminuye los niveles de colesterol.

#### 6.1.4. COMPARACIÓN DE VALORES NUTRICIONALES

Esta leguminosa puede convertirse en una alternativa viable para mejorar la alimentación de muchos ecuatorianos. Según los expertos, hay dos características que hacen que la soya sea un producto de consumo en medio de la crisis, ya que es económica y más nutritiva que la carne, pescado, la leche de vaca, los huevos, como se puede apreciar en (tabla 2.)

*Tabla 2: Valores Nutricionales*

Alimentos 100 gramos	Porcentaje Proteico
Soya (grano seco)	38,0%
Frejol común	22,0%
Pescado	18,6%
Carne de res	18,0%
Queso	14,0%
Huevos (3 unidades)	12,0%
Avena	11,0%
Trigo	11,0%
Arroz	7,0%
Leche entera	3,5%
Papas	1,0%

Fuente: Revista "Soyera", junio 25 de 1993

#### 6.2. CENTROS DE ACOPIO Y DISTRIBUCIÓN

Una de las alternativas que se ha considerado para el abastecimiento de la materia prima (soya) mediante la Empresa Pública UNIDAD NACIONAL DE ALMACENAMIENTO "UNA EP", que es una sociedad de derecho público, con

personalidad jurídica, patrimonio propio, dotada de autonomía presupuestaria, financiera, económica, administrativa y de gestión. Tiene su domicilio principal en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas.

Esta empresa tiene como finalidad, el desarrollo y fortalecimiento de los servicios de:

1. Almacenamiento y comercialización de productos agropecuarios.
2. Administración de la reserva estratégica de los mismos.
3. Comercialización y distribución de insumos.

La UNA EP está conformada actualmente por 5 plantas de silos fijos operativas ubicadas en Babahoyo, Ventanas, Quevedo, en la provincia de Los Ríos; Daule, en Guayas; y Portoviejo, en Manabí. Entre todas existe una capacidad de 51 mil toneladas métricas.



Figura 5. Principales Plantas de acopio de grano UNA EP  
Fuente: UNA EP

Los principales servicios que presentan en las plantas de silos de la UNA EP:

- Compra y venta de productos arroz, maíz amarillo duro y soya.
- Pesaje automático en básculas camioneras certificadas por el INEN.
- Análisis de laboratorio en base a las normas INEN.
- Limpieza de granos.
- Secado de granos.
- Mantenimiento fitosanitario y conservación del producto.

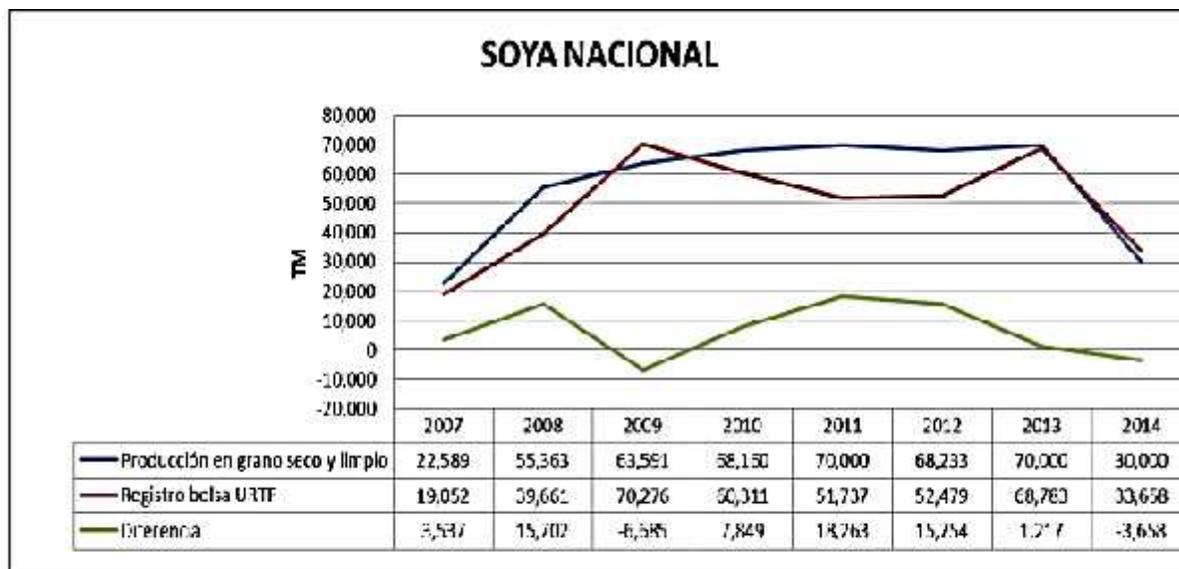
Con la finalidad de reducir los tiempos, costos de transporte, etc. para la adquisición de la materia prima que es la soya, en el proyecto se plantea la opción de negociación con la planta de silos ubicada en Daule (Km 49 vía Daule - Santa Lucía diagonal al Colegio Galo Plaza).

Como alternativa local complementaria al abastecimiento de la materia prima de nuestro proyecto y no menos importante tenemos las organizaciones APROCICO, CORSOYA, AFABA, esta última autorizada como una de las empresas importadoras de soya en nuestro país.

Si bien es cierto la producción de soya en el Ecuador ha decaído significativamente en los últimos años, lo cual ha generado un aumento en las importaciones de esta materia prima, la misma que mediante los aranceles y programas

de captación de grano, se ha controlado la participación prioritaria a los agricultores ecuatorianos, las cifras que se conocen son las siguientes:

Figura 6: Producción de soya nacional



Dato actualizado hasta el 30/01/15

FUENTE: Registro Bolsa de Productos/ URTF/COBLSGROUP/MAGAP

Elaboración: Departamento de Estadísticas AFABA

Mediante este gráfico podemos observar que en el periodo 2007 – 2011, se obtuvo un incremento en la producción nacional de la soya, sin embargo a partir del 2011 hasta la actualidad el mismo rubro decae, esto a consecuencia del bajo costo y alta eficiencia de la semilla internacional, en virtud de esto, la INIAP en conjunto con MAGAP han impulsado a fines del 2014 la distribución gratuita de semilla de soya de alto rendimiento (**INIAP 308**)

La importación de la soya en el Ecuador se la realiza mayormente mediante las empresas: *Pronaca, Agripac, Pollo Favorito, AFABA, Avesca, Incubadora Anhalzer, Integración Agrícola Oro, Promariscos.*

Figura 7. Importación de Soya



Dato actualizado hasta el 30/01/15

Fuente: Banco Central del Ecuador /Manifiestos de Aduana/Cobusgroup/MAGAP

Elaboración: Departamento de Estadísticas AFABA

### 6.3. ANÁLISIS DEL COSTO DE COMERCIALIZACIÓN DE LA SOYA

La distribución y comercialización de la “SOYA” se lo realiza mediante sacas (100Lb), con un costo actual establecido y regulado por la UNA EP de \$30.00 con las características de 12% de humedad y 1% de impurezas.

UNA EP se encarga de que el precio de la soya sea regulada, respetando y cumpliendo con los derechos de los agricultores, a fin de que el mercado exterior limite su producción, por tal motivo las empresas autorizadas a importar el grano deben adquirir el 100% de la producción local al costo establecido, el costo del grano de países vecinos serán gravados con aranceles en el caso de que su costo sea inferior al nacional.



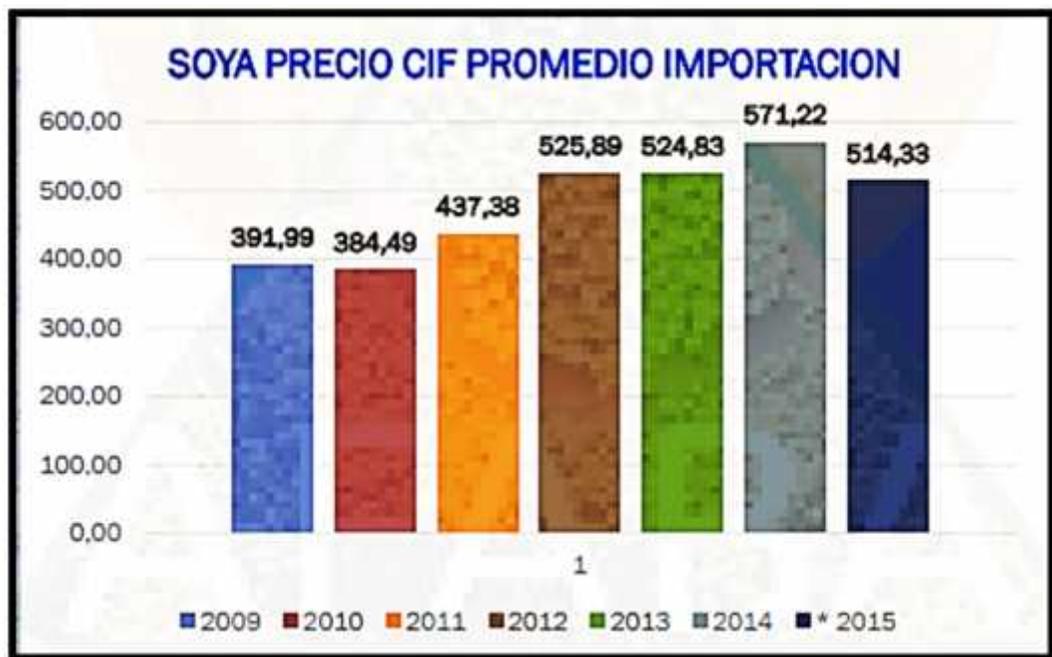
Figura 8. Precio Regulado de los granos en Ecuador  
Fuente: UNA EP

## FLUCTUACIONES PRECIO DE LA SOYA IMPORTADA

La variación anual que se ha tenido en relación al precio **CIF** (Costo, Seguro y Flete), promedio de importación de la soya en nuestro país, desde el 2009 hasta la actualidad, se presenta en el gráfico siguiente:

(Los datos expuestos para el año 2015, solo considera la importación del mes de enero)

Figura 9. Precio de importación CIF promedio



Fuente: Boletín AFABA Marzo 2015

## **7. ESTUDIO DE MERCADO Y PROYECCIÓN DE LA DEMANDA**

### **7.1. ANÁLISIS DE MERCADO**

#### **7.1.1. ANÁLISIS DE POSIBLES CONSUMIDORES**

Nuestra propuesta es la elaboración de un producto final, yogurt a base de soya, el mismo que entraría al mercado como producto alternativo a las bebidas gaseosas azucaradas que actualmente se expenden en los bares de las escuelas fiscales de la ciudad de Guayaquil.

La soya por ser un producto de origen vegetal, cuyos aportes proteínicos y nutrientes lo colocan en el segundo nivel de la pirámide de alimentación, convierte a nuestro yogurt de soya en un producto que puede ser consumido por niños, adultos, adultos mayores, por ende estaría en la categoría de producto de consumo masivo.

Las edades de los principales consumidores de nuestro producto serán entre 5 y 14 años, todos ellos estudiantes de Educación General Básica de la ciudad de Guayaquil. Para obtener información sobre el número de clientes potenciales se realizará el levantamiento de información de las escuelas existentes en la ciudad de Guayaquil, así como el número de estudiantes que lo conforman.

### 7.1.2. DEFINICIÓN DE MERCADO

Una vez detallado los potenciales consumidores para nuestro producto, realizaremos el análisis correspondiente de segmentación inicial de mercado al cual dirigiremos nuestro proyecto. Hemos declarado como clientes, potenciales consumidores, niños entre 5 y 14 años, aun conociendo que son los padres de familia los que por lo general adquieren los refrigerios para sus hijos, sin embargo, en capítulos posteriores mostraremos que un porcentaje de padres de familia no adquieren productos, sino que otorgan dinero para los refrigerios de sus hijos, es en estos casos que los consumidores se convierten en clientes.

Definiendo así que nuestro mercado inicial será la ciudad de Guayaquil, arrancaremos con las instituciones que estén ubicadas en la zona urbana de la ciudad. En la figura 4 se indica las parroquias que cubriremos con nuestro plan.

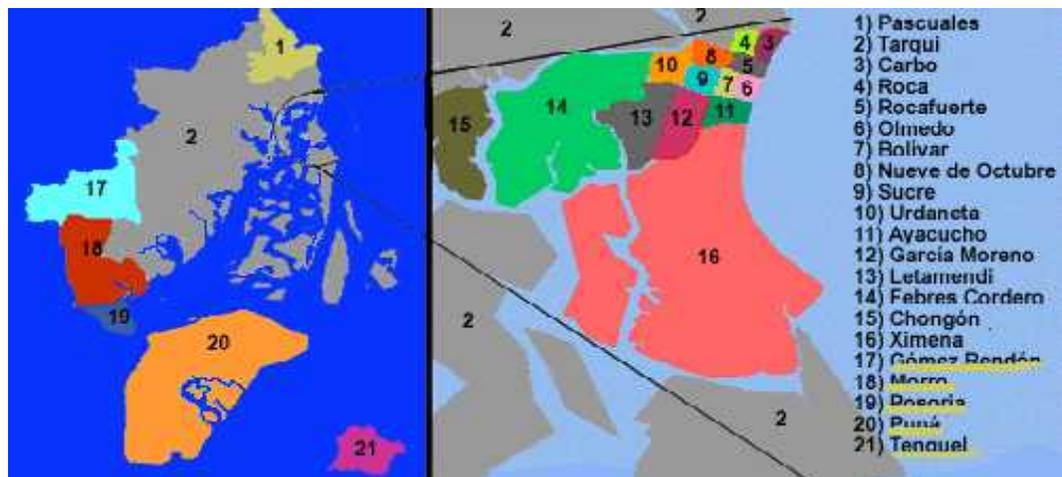


Figura 10. Parroquias de Guayaquil 2015

Fuente: [http://www.eruditos.net/mediawiki/index.php?title=Parroquias\\_del\\_Cant%C3%B3n\\_Guayaquil](http://www.eruditos.net/mediawiki/index.php?title=Parroquias_del_Cant%C3%B3n_Guayaquil)

### 7.1.3. SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

Para poder conocer el número de escuelas que se han previsto como parte del programa de distribución del yogurt de soya, se ha levantado una base de datos en la cual se detalla el número de centros educativos públicos primarios que consta en cada parroquia de la ciudad de Guayaquil, detallados en la Tabla 3.

Tabla 3: Unidades educativas por Parroquia 2015

CANTÓN	PARROQUIA	ZONA		TOTAL
		URBANA	RURAL	
GUAYAQUIL	PASCUALES	54	-	54
	TARQUI	725	-	725
	CARBO (CONCEPCION)	4	-	4
	ROCA	6	-	6
	ROCAFUERTE	3	-	3
	OLMEDO	390	-	390
	BOLIVAR (SAGRARIO)	1	-	1
	NUEVE DE OCTUBRE	5	-	5
	SUCRE	17	-	17
	URDANETA	30	-	30
	AYACUCHO	23	-	23
	GARCIA MORENO	55	-	55
	LETAMENDI	96	-	96
	FEBRES CORDERO	286	-	286
	CHONGON	4	-	4
	XIMENA	549	-	549
				<b>2,248</b>

Fuente: <http://web.educacion.gob.ec/CNIE/index.php?opt=con1>

#### 7.1.4. LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE ESTUDIANTES POR ZONAS URBANAS EN LA CIUDAD DE GUAYAQUIL

Luego de la investigación realizada y conociendo que se tiene un total de 2.248 escuelas fiscales en las parroquias urbanas de la ciudad de Guayaquil, nuestra siguiente base de datos estará destinada a conocer el número total de estudiantes que están inscritos en las escuelas fiscales antes indicadas.

Tabla 4: Estudiantes por Parroquia 2015

CANTON	PARROQUIA	ESTUDIANTES
GUAYAQUIL	PASCUALES	12,604
	TARQUI	174,873
	CARBO (CONCEPCION)	609
	ROCA	700
	ROCAFUERTE	619
	OLMEDO	95,232
	BOLIVAR (SAGRARIO)	67
	NUEVE DE OCTUBRE	1,389
	SUCRE	3,848
	URDANETA	9,791
	AYACUCHO	4,809
	GARCIA MORENO	12,408
	LETAMENDI	17,003
	FEBRES CORDERO	58,321
	CHONGON	1,426
	XIMENA	105,964
	<b>499,663</b>	

Fuente: <http://web.educacion.gob.ec/CNIE/index.php?opt=con>

### 7.1.5. ANÁLISIS DE PRODUCTOS EXISTENTES EN EL MERCADO LOCAL

Efectuamos un análisis comparativo entre los productos que se distribuyen cotidianamente en los bares de las escuelas fiscales en relación a la posible distribución que tendremos con nuestro producto.

Según la comparación realizada se obtuvo datos que muestran la preferencia por el consumo de gaseosas en las escuelas.

En la figura 8, se muestra las principales bebidas gaseosas que las personas prefieren al momento de consumir, en la cual consta como la más apetecida Coca Cola, seguidos por Pepsi, Tropical, Manzana, Sprite.

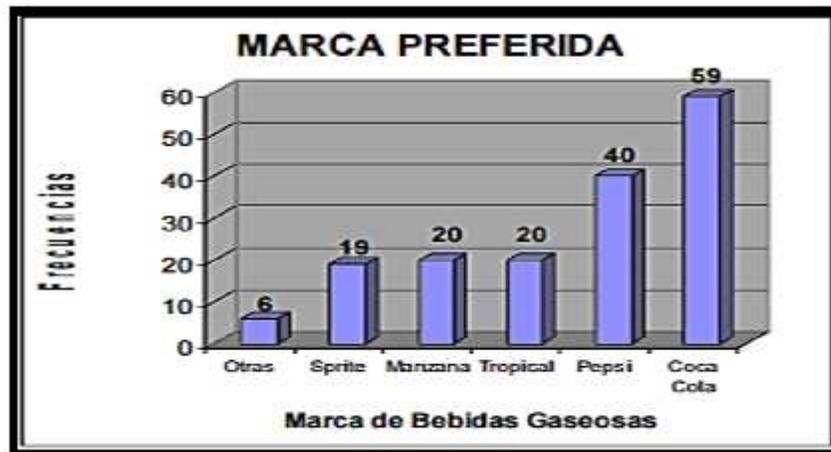


Figura 11: Preferencia en marcas de bebidas gaseosa en Guayaquil  
Fuente: <http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/2109/1/4164.pdf> (2009)

Como parte de nuestro análisis de productos, también se tomará en cuenta los productos derivados lácteos (yogurt, leche) en sus distintas presentaciones (entera, light, deslactosada, descremada) y que son considerados productos de consumo masivo.

Las marcas de yogurt que captan la mayor parte del mercado, sin enumerarlas en orden de importancia, son: Andina, Miraflores, Alpina, Chivería, Toni, Pura Crema, Indulac, Rey Yogurt, entre otros.

Los productores industriales de estas marcas de yogurt, según cifras obtenidas en el Ministerio de Agricultura y Ganadería en el 2009 son los siguientes:

Tabla 5: Producción de yogurt de diferentes marcas

<i>INDUSTRIA</i>	<i>SITIOS DE PRODUCCIÓN</i>	<i>CAPACIDAD INSTALADA Litros/Diarios</i>	<i>MARCA DE YOGUR</i>
NESTLE	Cayambe	270.000	Yogu Yogu
REYLECHE	Sto. Domingo	110.000	Rey Leche
PASTEURIZADORA QUITO	Quito	105.000	Vita
INDULAC (Cotopaxi)	Lasso	40.000	Indulac
INDULAC (Guayaquil)	Guayaquil	70.000	Indulac
EL KIOSKO /ALPINA	Machachi	140.000	El Kiosko
TONI S.A.	Guayaquil	40.000	Toni
PROLACHIV CHIVERIA S.A.	Guayaquil	10.000	Chiveria
ALIMEC (Productos Miraflores)	Cayambe	6.000	Miraflores
DULAC	Cayambe	20.000	Dulac

Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería

### 7.1.6. ANÁLISIS DEL PRECIO DEL MERCADO

Debido a la amplia gama de sabores, presentación y marcas que se ofrecen al consumidor final, los precios de las bebidas azucaradas así como los derivados lácteos son muy variados en nuestro medio. Se realizó una investigación a nivel de Guayaquil mediante las dos principales distribuidoras de alimentos (Supermaxi y Mi Comisariato), presentando la siguiente tabla de valores. (Tabla 4).

<b>PRODUCTOS</b>	<b>(ml)</b>	<b>COSTO (PVP)</b>
FUZTEA	530	\$ 0.71
NESTEA	500	\$ 0.68
COCA COLA	480	\$ 0.66
GATORADE	500	\$ 0.92
V220	400	\$ 0.90
JUGOS DEL VALLE	350	\$ 0.48
LIMONADA ALL NATURAL	350	\$ 0.39
PONY MALTA	380	\$ 0.45
YOGURT CHIVERÍA	250	\$ 0.62
YOGURT REGENERIS	250	\$ 0.60
YOGURT TONI	250	\$ 0.69

Tabla6. Precios en perchas de bebidas 2015  
Elaborado: por autores

## **7.2. ANÁLISIS FODA DEL PRODUCTO**

Mediante los análisis efectuados y los puntos antes detallados en el proceso de esta tesis, podemos levantar un cuadro especificando el FODA de nuestro producto.

### **FORTALEZAS:**

- Nuestro producto contendrá un alto porcentaje proteínico y de hierro, convirtiéndose en una fuente realmente buena de vitaminas del grupo B, especialmente vitamina B6 y ácido fólico. Lo más importante es que contiene lecitina que evita problemas cardíacos y ayuda a mantener las arterias limpias. Las proteínas provenientes de la soya ayudan a conservar el calcio corporal y reducen el colesterol y los triglicéridos. A todas estas propiedades debemos añadir que la soya es una fuente muy buena de aminoácidos esenciales, necesarios tanto para el desarrollo como para el crecimiento, por lo que se convierte en un producto adecuado para niños y ancianos, contribuyendo directamente al fortalecimiento nutricional de los estudiantes de Educación General Básica.
- Nuestro producto puede ser consumido por niños desde los 24 meses en adelante, siendo nuestro yogurt una bebida que puede ser aprovechada por personas con intolerancia a la lactosa y sustituto de bebidas gaseosas azucaradas.

## **OPORTUNIDADES:**

- La principal motivación tomada como oportunidad será **El Acuerdo Interministerial N°0004-10**, que sin duda nos permitirá contribuir con la elaboración y distribución de un producto sano, bajo en grasa, azúcar y sodio, cumpliendo así los requerimientos nutricionales establecidos.
- Proyectos existentes por parte del gobierno nacional (Cambio de la Matriz Productiva, regulación de precio, centro de acopio y control de venta por UNA-EP), que mejorarán la calidad y rendimiento de los sembríos del grano, específicamente la soya.
- Creciente demanda del mercado por productos naturales, nutritivos y de línea light, así como las regulaciones (etiquetado de alimentos por colores).

## **DEBILIDADES:**

- Dificultad al momento de encontrar financiamiento e inversionistas para la ejecución y funcionamiento de nuestro proyecto.
- Poca difusión sobre las características nutritivas y la percepción del sabor de los productos derivados de la soya.
- Problemas en la adquisición de la maquinaria, ya que al ser importada implica costos y trámites aduaneros.

### **AMENAZAS:**

- Poca acogida de nuestros productos por falta de conocimiento y difusión en el mercado local.
- Políticas de estado que puedan variar el costo de la materia prima.
- Variaciones climáticas que dificulten la producción del componente principal de nuestro producto.

## **7.3. ESTUDIO DE MERCADO**

### **7.3.1. INVESTIGACIÓN DE CAMPO, ENCUESTA A PADRES DE FAMILIA.**

Para poder realizar nuestro estudio de mercado se realizó la ejecución de encuestas a padres de familia de cuatro escuelas en la ciudad de Guayaquil, para efectuar este estudio de campo se solicitó la ayuda a licenciadas a cargo de noveno año de educación básica en cada una de las cuatro escuelas, que se difundiera la colaboración en la recolección de datos, para comodidad mediante la ayuda tecnológica de Survey Monkey. [www.es.surveymonkey.com](http://www.es.surveymonkey.com).

Propusimos las encuestas virtuales para la ejecución de nuestro estudio, con la finalidad de no incomodar a los padres de familia con una reunión personal.

Nuestro proyecto tiene como finalidad iniciar con los alumnos de escuelas, tratando de impulsar desde este mercado el conocimiento de nuestro producto, por ende las encuestas no se las puede dirigir a un entorno abierto y general; adicionalmente esta herramienta nos permite obtener una gran cantidad de datos en poco tiempo y sin costo de operación, las respuestas que se obtengan serán presentadas ya tabuladas con sus porcentajes obtenidos.

Una vez elaborada las primeras cien encuestas a padres de familia de las escuelas, los datos que se obtuvieron fueron tomados como: referencia del tipo de bebidas que se consume a diario, la importancia de los productos nutritivos en el hogar, conocer si los padres proveen de dinero a los estudiantes, quienes serán nuestro potencial cliente, la aceptación de nuestro producto como alternativa a las bebidas azucaradas. Todo esto se verá reflejado en los resultados obtenidos de la encuesta y estos resultados se los presentarán mediante gráficos detallados a continuación.

La encuesta que se efectuó como estudio de campo, el detalle de sus preguntas se encuentra como parte del anexo. (Gráfico 6).

El primer resultado de la encuesta cuyo tópicó fue el tipo de bebidas que principalmente consumen como parte de su dieta alimenticia, se detalla a continuación:

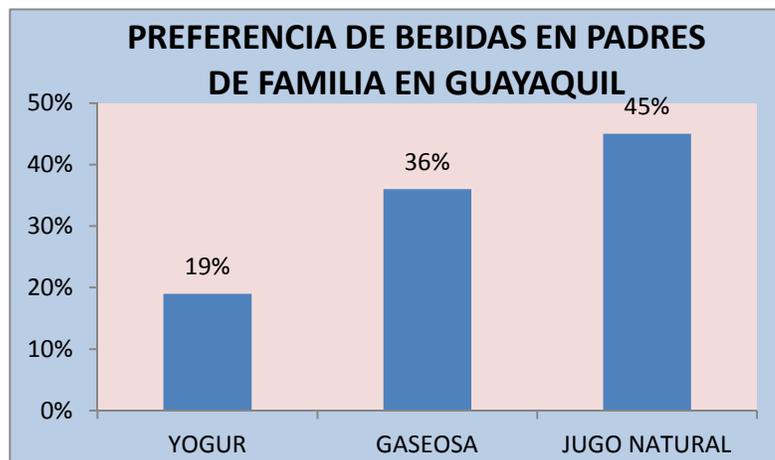


Figura 12: Preferencia de bebidas en los padres de familia encuestados  
Elaborado por los autores. (99 encuestas respondidas, 1 omitido)

En cuanto a la preferencia de las bebidas, tenemos que la mayoría de los encuestados tienen preferencia por consumir jugos naturales con un 45%, seguido con el 36% de los que prefieren gaseosa y solo el 19% de los encuestados tienen preferencia por el yogurt.

El siguiente dato que obtuvimos nos ayudará a identificar qué porcentaje de estudiantes que tiene poder adquisitivo para acceder a nuestro producto en los bares de las escuelas fiscales.

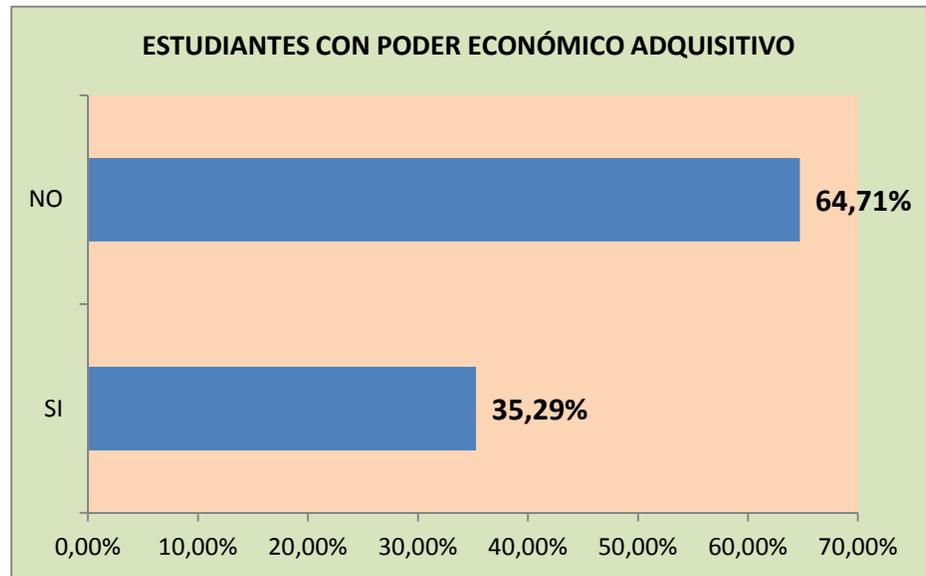


Figura 13: Estudiantes con poder adquisitivo en escuelas de Guayaquil  
Elaborado por los autores. (98 encuestas respondidas, 2 omitido)

Con esta encuesta, podemos tener una referencia de lo indicado por los padres de familia encuestados, en la que nos detallan que aproximadamente el 35.29% de padres de familia otorgan dinero a sus hijos para la adquisición de alimento en los bares escolares, esta cifra nos ayudará a definir qué porcentaje de alumnos podría adquirir nuestro producto en los bares de las escuelas. Pudiendo ser planteada como la demanda real de nuestro producto

El tercer punto del análisis nos faculta conocer la aceptación del programa de control de ventas de bebidas azucaradas en los bares de las escuelas fiscales; mediante la consulta realizada se evidenció que un 48.45% se encuentra a favor del programa, mientras que la diferencia, es decir 51.55%, no está conforme con las medidas de control realizada en las escuelas fiscales.

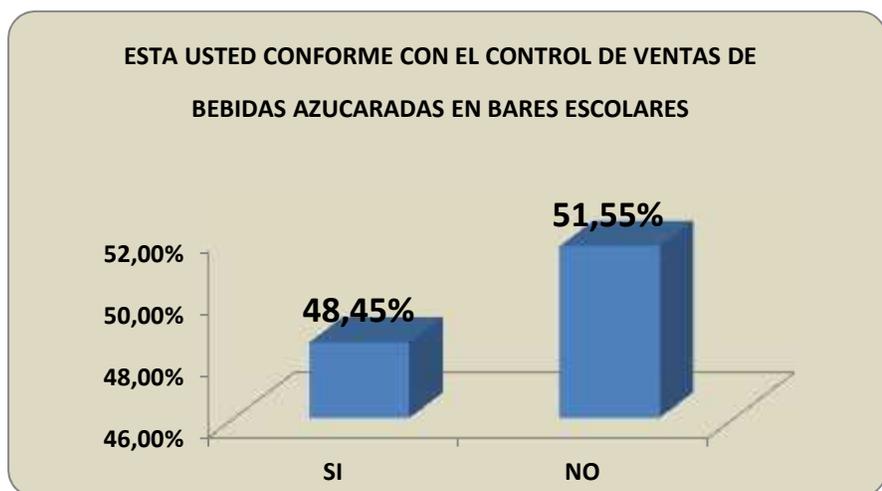


Figura 14: Control de ventas de bebidas gaseosas  
Elaborado por los autores. (99 encuestas respondidas, 1 omitido)

A fin de tener otra posible entrada de aceptación de nuestro producto al consumidor final, planteamos la tercera pregunta que está relacionada con el problema de la intolerancia a la lactosa, es decir, presentarlo como reemplazo al yogurt derivado de la leche.

Mediante la encuesta se obtuvo como resultado:

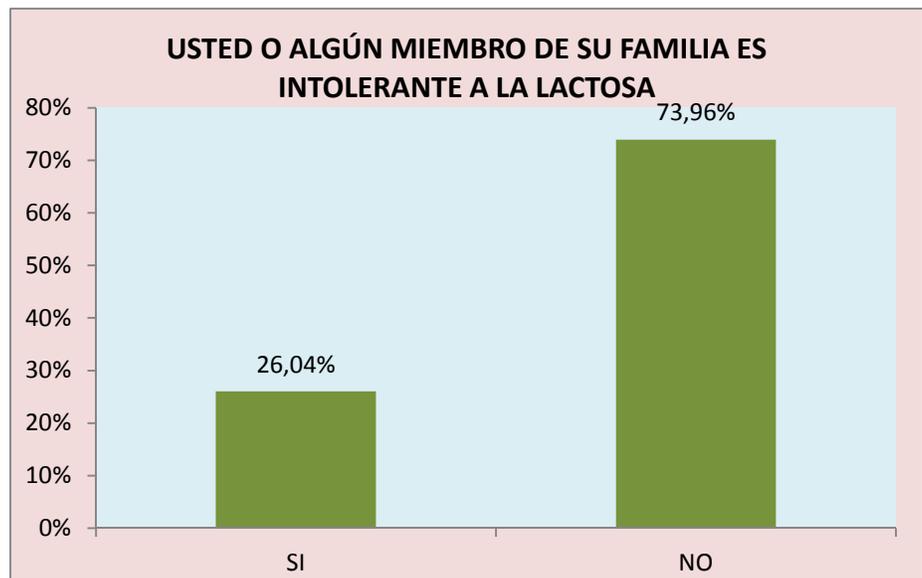


Figura 15: Índice de intolerancia a la lactosa  
Elaborado por los autores. (97 encuestas respondidas, 3 omitido)

La siguiente pregunta fue realizada con la finalidad de conocer el índice de consumo de un producto similar al nuestro, el yogurt derivado de la leche de vaca; de esta manera conoceremos los hábitos alimenticios de las personas diariamente.

Estos son los resultados que obtuvimos:

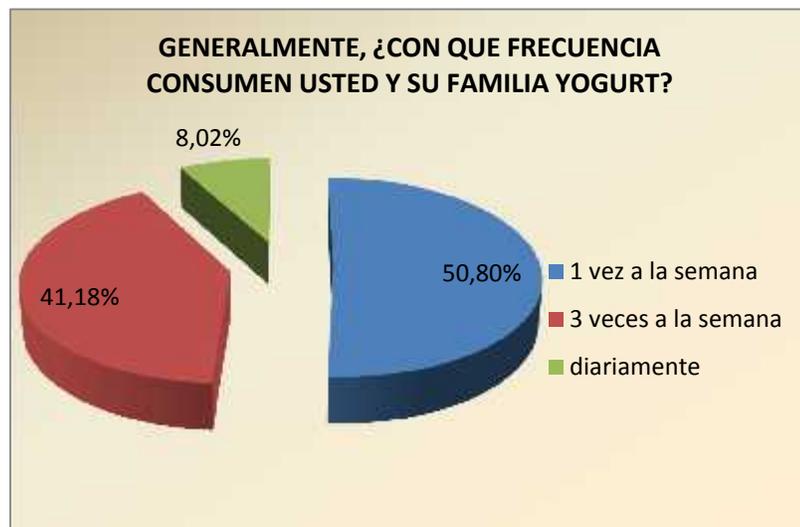


Figura 16: Frecuencia del consumo de yogurt  
Elaborado por los autores. (87 encuestas respondidas, 13 omitido)

Nuestra encuesta nos demuestra que existe un consumo diario de yogurt en el 8% de los encuestados, mientras el 41,18% de los que participaron en nuestra encuesta nos indican que su consumo semanal de yogurt, es de tres veces.

Podemos destacar que la preferencia de las personas por productos nuevos y saludables es alta, teniendo para nuestro producto una mayoritaria aceptación en el mercado local. Este fue el resultado obtenido con la siguiente pregunta de nuestra encuesta que gráficamente sería:

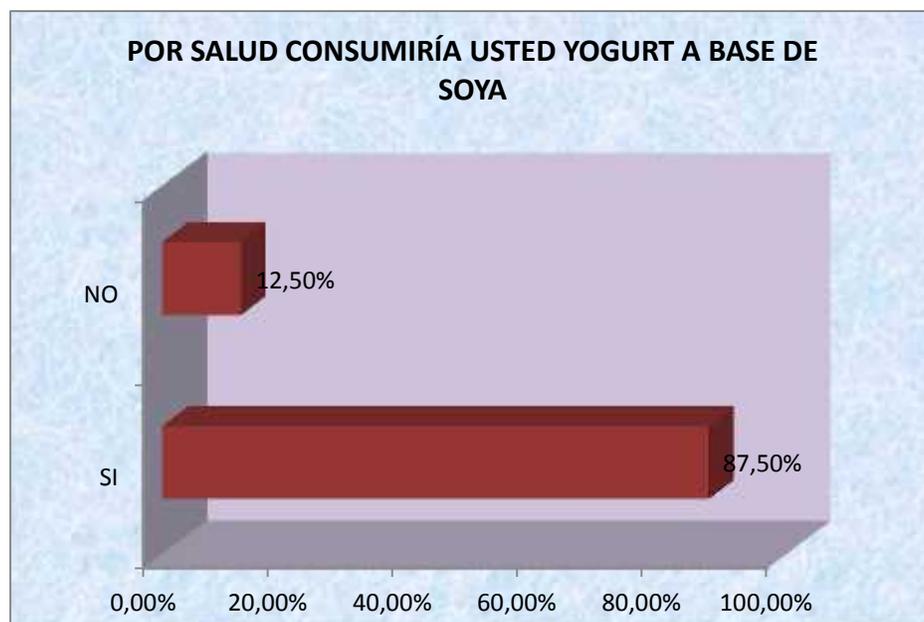


Figura 17. Aceptación al consumo de yogurt de soya  
Elaborado por los autores. (98 encuestas respondidas, 2 omitido)

Los resultados de esta pregunta en nuestra encuesta, nos indica que si con nuestro producto se demuestra calidad y beneficio para la salud, su aceptación en el mercado sería notable, según la encuesta tendríamos un 87% de aceptación en nuestro mercado inicial, las personas encuestadas se encuentran con la expectativa de productos nuevos y saludables en el mercado local.

No podíamos dejar pasar la oportunidad de consultar mediante esta misma encuesta cual es la percepción del consumidor ante la preferencia de un producto económico con relación a un producto nutritivo, al parecer el nuevo proceso de

nutrición que se está planteando resalta en la selección de los productos nutritivos antes que un producto económico, obteniendo como resultado lo siguiente:

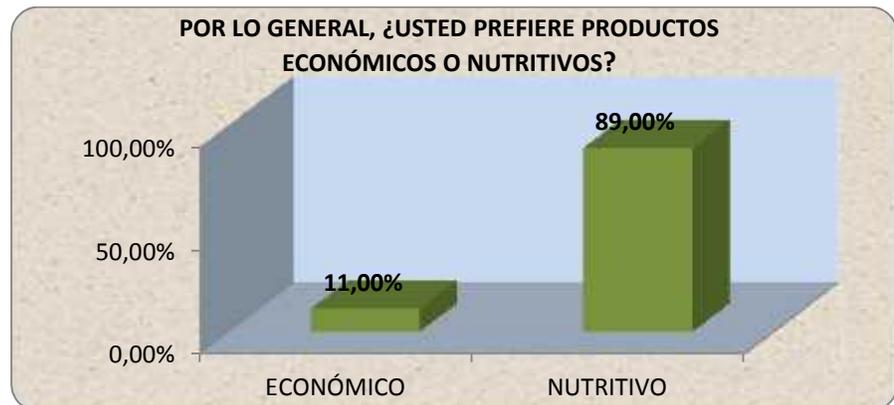


Figura 18: Preferencia entre lo nutritivo y lo económico  
Elaborado por los autores. (100 encuestas respondidas, 0 omitido)

El control que está ejerciendo la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria (Arcsa) sobre los productos de consumo masivo, mediante el semáforo de colores, indicando excesos de azúcar, sal, grasa, nos muestra que las personas por lo general toman en cuenta estos elementos al momento de optar por la adquisición de un producto comestible, esta pregunta en nuestra encuesta evidencia claramente la preferencia que se tienen para elegir lo natural o nutritivo aún sobre el costo de un producto, el 89% de los encuestados indica que es más importante lo nutritivo que el costo de un producto

Para poder comunicar las características de nuestro producto enfocándonos principalmente en el beneficio para los compradores, debemos definir nuestro mercado meta, ya que de esto depende el tipo de publicidad que debamos utilizar.

Por lo anteriormente expuesto, la forma de marketing de nuestro producto final, será por medio del Internet (redes sociales, Facebook, Twitter, YouTube), debido a que en la actualidad es una forma económica de difusión de productos y servicios, además que nuestros potenciales clientes, los alumnos usan las TIC (Tecnología de la información y la comunicación), ya sea para estudios o distracción, así lo revela la publicación realizada por (Unidad de Procesamiento (UP) del INEC, 2011), la cual indica que 59.8% de los niños entre 5 y 11 años tiene acceso a internet en el Ecuador

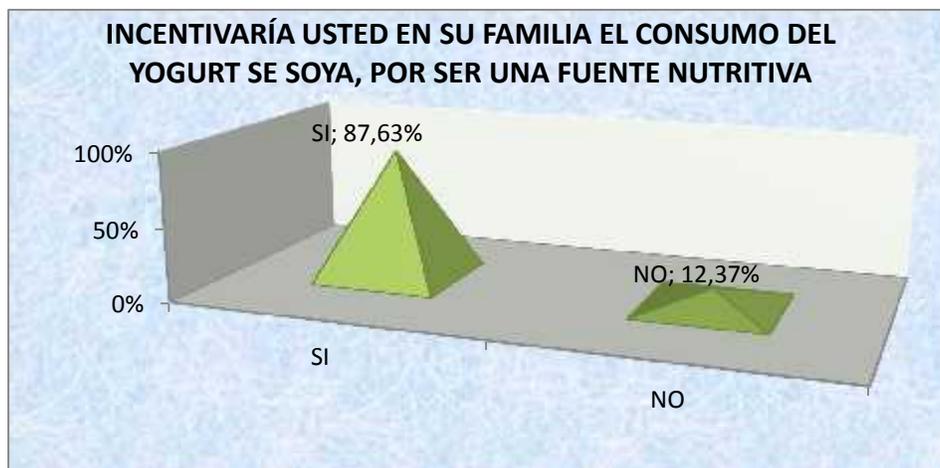


Figura 19: Incentivo al consumo de yogurt de soja  
Elaborado por los autores. (99 encuestas respondidas, 1 omitido)

El resultado de esta encuesta es que el 87% de los padres de familia estarían dispuestos a incentivar el consumo de nuestro producto

La última pregunta de nuestra encuesta está dirigida a conocer el precio que el consumidor final estaría dispuesto a pagar por nuestro producto ya que será

nuestra referente más exacta del costo de ingreso al mercado. Teniendo en cuenta los valores que actualmente se maneja con relación a la competencia y tabulando los resultados tenemos la siguiente figura:

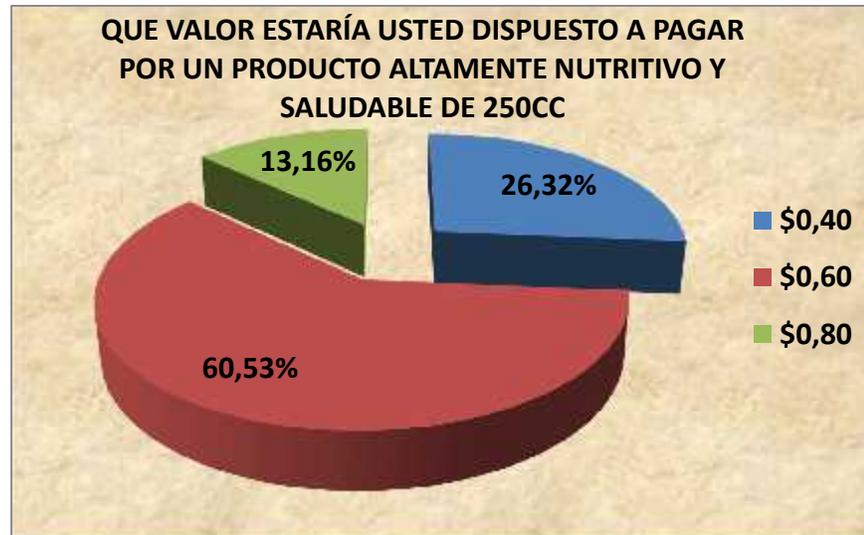


Figura 20: ¿Qué valores estaría el consumidor dispuesto a pagar por nuestro producto?  
Elaborado por los autores. (98 encuestas respondidas, 2 omitido)

### **7.3.2. INVESTIGACIÓN DE CAMPO, REALIZADA A ESTUDIANTES DE LAS ESCUELAS FISCALES DE GUAYAQUIL**

Gracias a la ayuda y asistencia incondicional de la Licenciada Carmen Flores Hurtado, nuestro trabajo de Campo se efectuó a un total de ciento treinta y nueve estudiantes de dos centros fiscales de la ciudad de Guayaquil, Escuela Fiscal Alfredo Portaluppi Velázquez y en el Centro de Educación Básica 24 de Mayo, en las cuales se realizó las encuestas previo a la degustación del producto y como referencia de la ejecución de la encuesta se adjunta (Gráfico 8) imágenes de los niños que participaron.

Se efectuó la comparación de dos productos: yogurt lácteo vs yogurt de soya, con la idea de que los niños prueben el producto pero sin saber de cuál de los dos estaban degustando. Se sirvió en envases de distinto color: rojo para el yogurt de soya y azul para el yogurt lácteo, de esta forma al momento de llenar la encuesta el estudiante seleccionaría en la hoja el producto que más le gustó según el color del envase, como partes de los anexos se adjunta las fotos del evento realizado, adicional elaboramos un video el cual puede ser visto en:

**<https://www.youtube.com/watch?v=WJqRaDGITIo>**

*El formato de la encuesta realizada a los estudiantes se la adjunta como gráfico 7 en nuestro proyecto.*

La primera pregunta de la encuesta efectuada a los estudiantes, luego de degustar los dos yogures repartidos entre los participantes, consistía en seleccionar e indicar el producto que más había gustado según el color del envase en el que se encontraba, obteniendo de los 139 estudiantes encuestados en nuestra muestra: 129 estudiantes que prefieren el yogurt de soya; 9 se inclinaron por el yogurt lácteo tradicional y tan solo 1 eligió no consumir ningún producto.

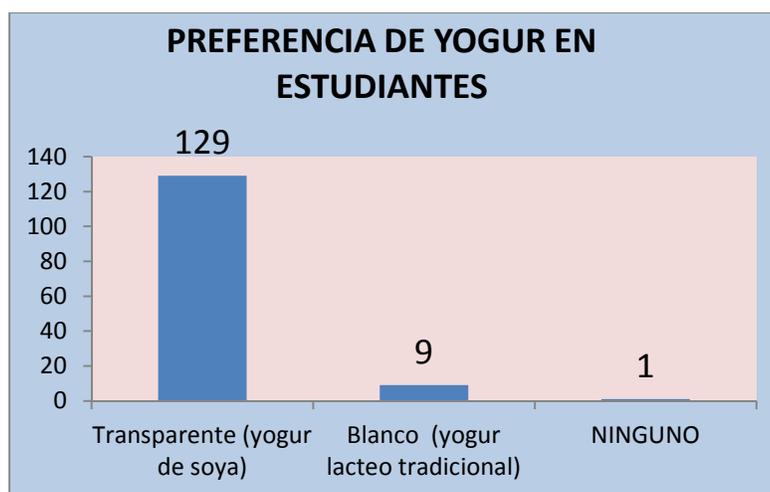


Figura 21: Preferencia de yogurt en estudiantes de escuelas fiscales  
Elaborado por los autores

Consultando con los estudiantes porqué les gustó más el yogurt de soya, entre sus respuestas mayormente fue debido a la consistencia del yogurt, el sabor fue otra de las cualidades de nuestro producto.

La siguiente pregunta de la encuesta está relacionada directamente con la primera; con los resultados obtenidos conoceremos si muy aparte de la preferencia del producto estarían interesados los estudiantes en el consumo del producto diariamente, esto nos ayuda a tener una proyección más real de nuestra producción de yogurt, los resultados se tabularon y representaron mediante la siguiente figura:

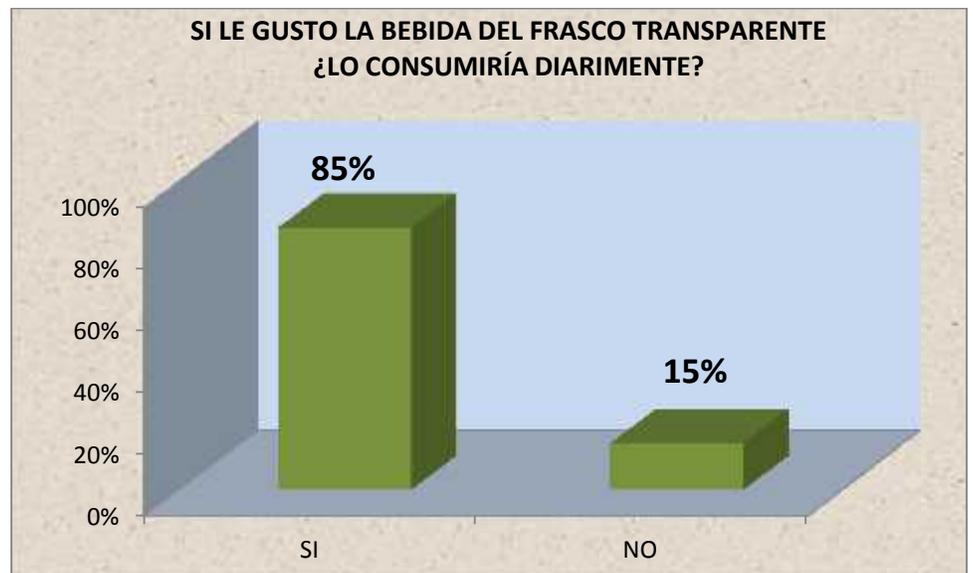


Figura 22: Preferencia de consumo de yogurt de soya diariamente  
Elaborado por los autores

Tenemos una referencia de que si nuestro producto a más de ser nutritivo es de buen sabor, el 85% de los estudiantes que son nuestros clientes directos especialmente los que compran directamente en los bares escolares, están seguros de que comprarían diariamente nuestro producto.

De la encuesta realizada a los padres de familia, para conocer si les otorgan dinero a sus hijos, planteamos la siguiente pregunta a los estudiantes con la finalidad de conocer cuánto es el monto diario que los padres les dan a sus hijos para adquirir productos en los recreos. Esto sería otro indicador que nos ayudaría en el estudio de las diferentes hipótesis de costos del producto. Se plantearon tres escalas de dinero recibido por los padres de familia y con las respuestas obtenidas se graficó lo siguiente:

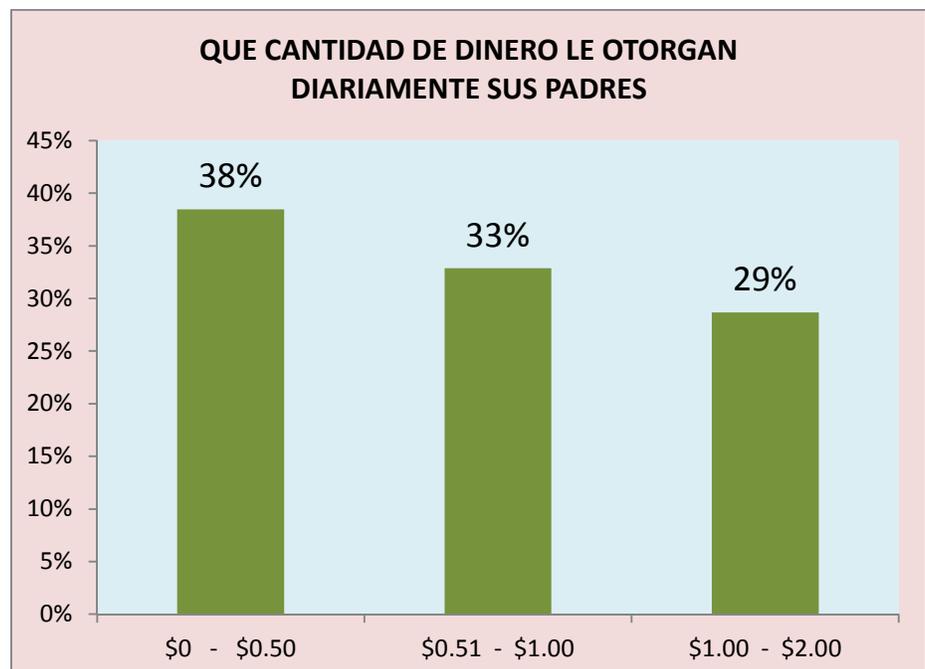


Figura 23: Cantidad de dinero que portan los estudiantes diariamente  
Elaborado por los autores

Con la finalidad de tener una relación entre las respuestas obtenidas de los padres de familia vs los estudiantes, se efectuó la misma interrogante en ambas encuestas y el resultado obtenido fue positivo para el 22% de los encuestados, es decir, los problemas propios o en el círculo familiar con la intolerancia a la lactosa, mientras que en otro segmento se encuentra un aproximado del 78% que no tiene problema alguno con la ingesta de productos lácteos.

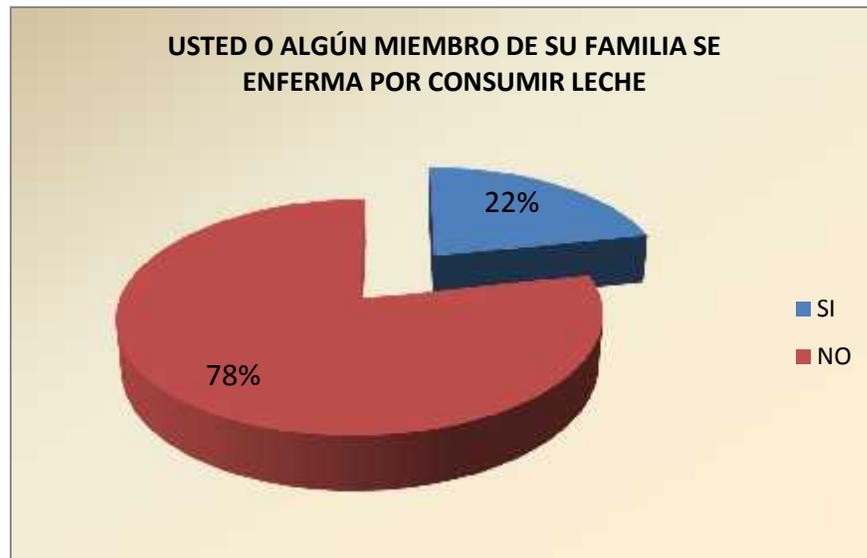


Figura 24: Porcentaje de familias que sufre de intolerancia a la lactosa  
Elaborado por los autores

Para conocer el hábito de consumo del yogurt desde la perspectiva de los niños, se efectuó la misma pregunta que se formuló a los padres de familia. Los resultados obtenidos nos ayudarán a identificar el nivel de consumo de un producto similar al que estamos tratando de ingresar al mercado mediante nuestro proyecto.

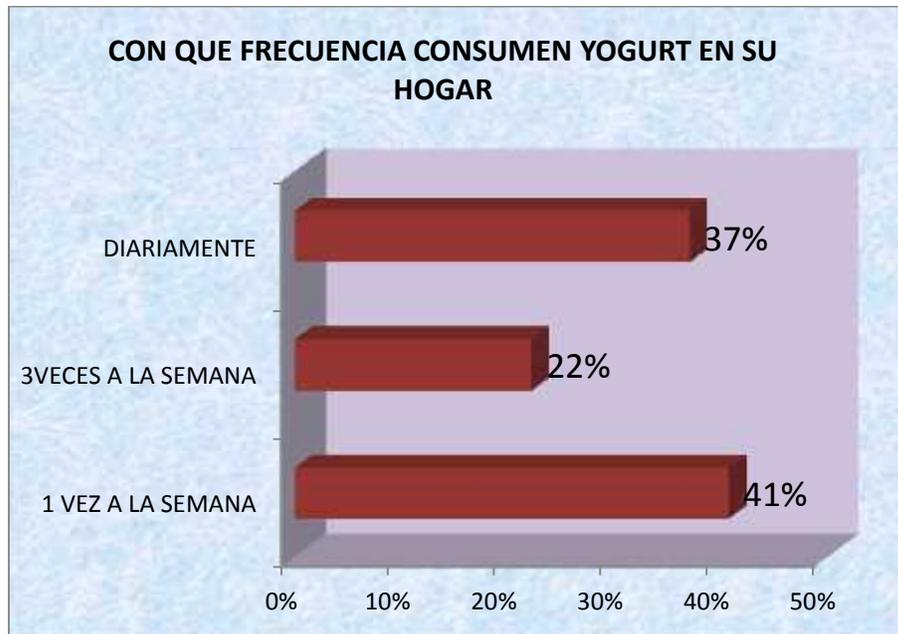


Figura 25: Con qué frecuencia consumen yogurt en su hogar  
Elaborado por los autores

Antes de llenar las siguientes preguntas de la encuesta, se explicó a los estudiantes de que se trataba la visita, se les expresó sobre el ingrediente principal con que estaba elaborado el yogurt. Muchos se mostraron incrédulos y otros lo vieron con agrado. Se les indicó las propiedades nutritivas del producto, los beneficios y la ayuda a corto plazo para el organismo. Una vez explicado se procedió con la pregunta subsecuente, la cual nos ayudará a conocer el grado de aceptación y difusión que podría tener nuestro producto.

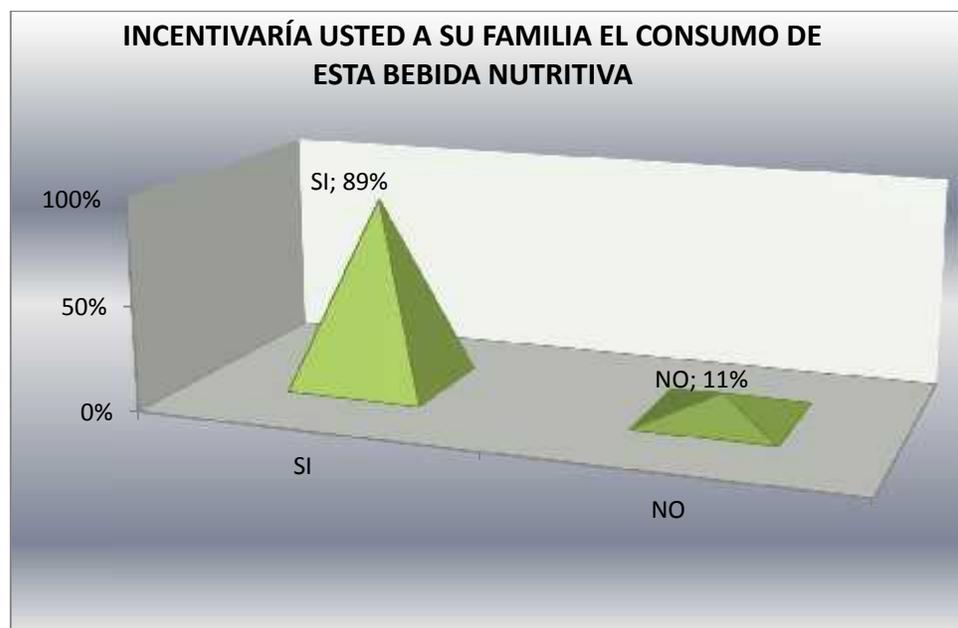


Figura 26: Nivel de difusión del producto hogar  
Elaborado por los autores

Como última consulta de nuestra breve encuesta, está el valor monetario que los estudiantes de las escuelas estarían dispuestos a pagar por consumir nuestro producto. Una vez que se explicó sobre las grandes ventajas que tiene el consumo de un alimento nutritivo, alto en proteínas, bajo en azúcar, obtuvimos lo siguiente:

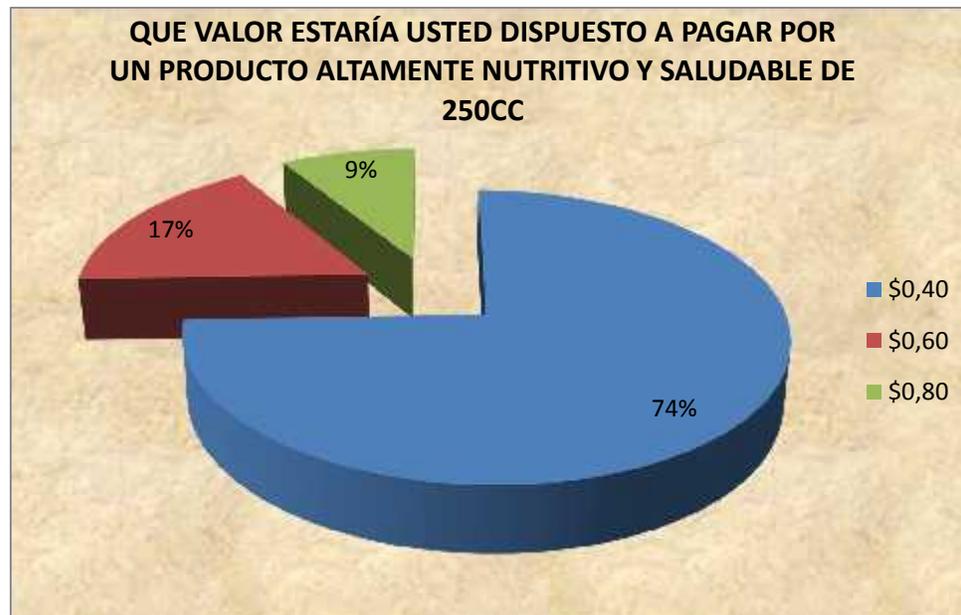


Figura 27: Valor dispuesto a pagar por el yogurt de soya  
Elaborado por los autores

## **8. ANÁLISIS TÉCNICO**

El proyecto cubrirá la demanda del producto en la zona seleccionada, para lo cual se requiere tener lista toda la logística relacionada con la provisión de materia prima, proveedores, distribuidores, clientes, etc., en condiciones óptimas de comercialización para lo cual se debe tener en cuenta las siguientes características:

- Infraestructura con instalaciones, equipos y la mejor tecnología para realizar todos los procesos.
- Personal profesional calificado para optimizar los recursos y desarrollar un funcionamiento óptimo.
- Producción con altos estándares de calidad, eficiencia y cuidados ambientales.
- Proveedores comprometidos con la entrega de la materia prima de calidad y en cumplimiento con tiempos establecidos.

## 8.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO TECNOLÓGICO

### 8.1.1. MACROPROCESO

En el macro proceso identificamos lo siguiente:

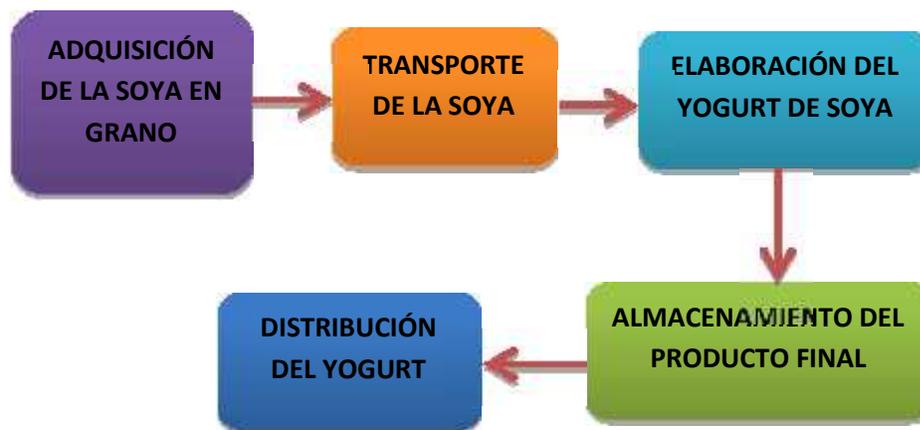


Figura 28. : Macro proceso - Diseñado por Autores

1. Adquisición de la soya.- En la actualidad la cantidad de soya que se siembra, se cultiva y se cosecha en el Ecuador alcanza las 771.441 TM por año. La cantidad requerida para el presente proyecto es de 50 toneladas por año. Vale indicar que actualmente se cuenta con distribuidores de soya, los mismos que son los encargados de importar la soya en los casos en que la producción nacional no abastezca la demanda del producto.

2. Transporte.- El transporte se tiene que realizar con equipos cuyo material garantice la integridad del producto, tales como: acero inoxidable, plástico de alta resistencia, etc.
3. Almacenamiento.- La infraestructura contará con sistemas de climatización tanto para la materia prima como para el producto final del proceso.  
  
El sitio de almacenaje tendrá sistemas de climatización que garantizarán la durabilidad y calidad del producto.
4. Distribución.- La adecuada planificación y distribución garantizará los tiempos de rotación, logrando así abastecer a los clientes a tiempo y con un producto que ofrece todas las garantías de frescura y calidad.

### **8.1.2. SUBPROCESO Y ACTIVIDADES**

1. Recepción y almacenamiento de la soya.
  - 1.1 Recepción de la materia prima.
  - 1.2 Almacenamiento en el sitio que garantice su duración previa a ser procesada.
2. Clasificación del grano.
  - 2.1 Selección del producto según su tamaño.
  - 2.2 Remoción de los granos que no cumplen con los requerimientos de calidad.
3. Tanques de lavado y posterior remojo del grano.
  - 3.1 Lavado de los granos para remover impurezas, eliminación de bacterias, etc.

- 3.2 Remojo del grano por un periodo determinado.
- 4. Tanques contenedores de agua potable.
  - 4.1 Tanques de acero inoxidable que garantizan la pureza del agua que se requiere para los diferentes subprocesos.
- 5. Molino de soya.
  - 5.1 Punto de triturado de los granos.
  - 5.2 Extracción del jugo.
- 6. Recolección del jugo de soya
  - 6.1 Recolección del jugo que se utilizará para la obtención del yogurt.
- 7. Procesamiento del jugo
  - 7.1 Cocción del jugo a una temperatura de 140 °C.
  - 7.2 Pasteurización.- proceso en el que se enfría el jugo hasta una temperatura de 36°C.
- 8. Procesamiento de la leche de soya
  - 8.1 Enfriamiento
  - 8.2 Almacenamiento
  - 8.3 Tratamiento de la leche para preparación del yogurt. Adición del cultivo para la formación del yogurt.
- 9. Mezcladoras.
  - 9.1 Se mezcla el yogurt con pulpas de frutas para obtener la variedad de sabores.

10. Envasado.
11. Control de calidad del producto.
12. Almacenamiento.
13. Salida de mercadería y distribución.
14. Bodegas para la materia prima.

## **8.2. PLANTA DE PROCESAMIENTO DE SOYA**

Para el funcionamiento de la planta procesadora se realizan diferentes actividades que garantizan su funcionamiento óptimo como son: logística de recepción de materia prima, procesamiento, almacenamiento y entrega a los clientes.

Basándonos en lo anteriormente expuesto tenemos las siguientes áreas:

- Administración y finanzas.
- Publicidad y comercialización.
- Asesoramiento técnico.
- Operaciones y mantenimiento.
- Seguridad industrial y ambiente, control de calidad.



Figura 29. : Flujo del proceso de producción - Diseñado por Autores

En la ejecución de la logística interna, cada área será responsable de sus asignaciones de acuerdo con lo siguiente:

Área Administrativa: responsable de los siguientes procesos:

- Contacto con los proveedores de las materias primas.
- Contratación y capacitación para todo el personal.
- Organizar los planes de promoción del producto para lograr el posicionamiento en el mercado.
- Coordinar con las áreas de operación y mantenimiento para mantener los niveles de producción.

Los responsables de la producción serán los departamentos de operación y mantenimiento, quienes tendrán que realizar los procedimientos y la planificación que garantice los resultados en la producción del yogurt; entre sus actividades:

- Operación de los principales equipos de producción.
- Generar y ejecutar planes de mantenimiento.
- Pruebas y monitoreo constante de todos los equipos.
- Capacitación permanente y actualización en nuevas tecnologías.

El grupo de publicidad y ventas tiene que mantener informado a los clientes de los beneficios del producto, esto es mediante diferentes y diversas campañas de comunicación para lograr posicionarnos, ser competitivos y mantenernos dentro del mercado.

El departamento de seguridad industrial y ambiente exigirá a todas las áreas el cumplimiento de la normativa vigente de tal forma que se garantice la integridad y salud de los trabajadores, así como también cumplir los reglamentos ambientales, entre sus actividades se definen las siguientes:

- Plan de manejo ambiental.
- Capacitación de seguridad industrial para todo el personal.
- Plan de evacuación y simulacros de emergencias.
- Establecer formatos para la ejecución de las actividades de producción.

### 8.3. ORGANIGRAMA

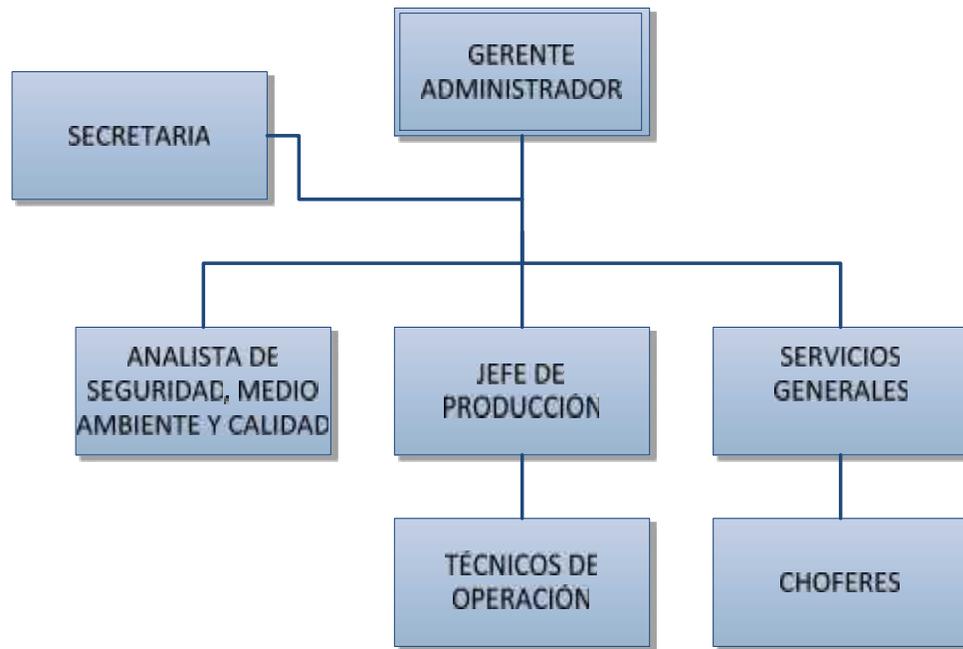


Figura 30. : Organigrama  
Diseñado por Autores

### 8.3.1. ROLES

Nivel	Funciones y responsabilidades
Gerente Administrador	<p>Responsable de reuniones con entidades de control y supervisión.</p> <p>Optimizar los recursos y maximizar las utilidades.</p> <p>Planificar y organizar las actividades de la planta, capacitaciones a todo el personal.</p> <p>Responsable de los planes anuales de negocio.</p>
Jefe de Producción	<p>Mantener la producción de la planta.</p> <p>Responsable del presupuesto anual.</p> <p>Presentar informes mensuales de indicadores de producción.</p> <p>Coordinar las capacitaciones para el personal del área de operación y mantenimiento.</p> <p>Planificación de horarios de capacitación, vacaciones, turnos del personal operativo.</p> <p>Mantener la operatividad de los equipos y reportar novedades.</p> <p>Coordinar con el área de mantenimiento la ejecución de los planes de mantenimiento.</p> <p>Planificación de horarios de capacitación, vacaciones, turnos del personal de mantenimiento. Coordinar con el área de operaciones la ejecución de los planes de mantenimiento.</p> <p>Planificar y ejecutar las actividades de mantenimiento predictivo, preventivo, y correctivo que permitan mantener la operación óptima de los equipos.</p>
Analista de seguridad industrial, ambiente y control de calidad	<p>Capacitación permanente al personal en todos los temas relacionados con las normas de seguridad industrial.</p> <p>Presupuesto para la compra de EPP.</p> <p>Procedimientos y cumplimientos de buenas prácticas de producción.</p> <p>Planes de respuestas a emergencias.</p>

Técnico de operación	Monitorear la operación de los equipos y reportar novedades. Reportes de producción. Mantenimiento de equipos según planeación d mantenimiento
Choferes	Transportación según lo dispuesto: materia prima, productos terminados, personal, etc.
Servicios Varios	Personal de limpieza; apoyo en el área de seguridad industrial; planes de mantenimiento y distribución de producto terminado.

## **8.4. RECURSOS**

### **8.4.1. RECURSO HUMANO**

En la siguiente tabla se presentan los valores necesarios para la cancelación de sueldos y salarios, para el personal encargado de la administración, operación y mantenimiento de la planta procesadora de yogurt de soya.

Para el proceso de capacitación se requiere que durante la etapa pre-operativa, que se estima sea de 2 meses, contar con la contratación del personal de las áreas de operación y mantenimiento quienes serán los encargados de la producción.

RECURSO HUMANO								
No	POSICIÓN	SUELDO MENSUAL (\$)	SUELDO ANUAL (\$)	DECIMO CUARTO (\$)	DECIMO TERCERO (\$)	FONDOS DE RESERVA (\$)	IESS (\$)	COSTO TOTAL ANUAL (\$)
1	Gerente - Administrador	1,700.00	20,400.00	350.00	1,700.00	1,700.00	2,376.60	26,526.60
1	Secretaria	480.00	5,760.00	350.00	480.00	480.00	671.04	7,741.04
1	Jefe de producción.	1,600.00	19,200.00	350.00	1,600.00	1,600.00	2,236.80	24,986.80
1	Analista de seguridad industrial y ambiente, control de calidad	1,000.00	12,000.00	350.00	1,000.00	1,000.00	1,398.00	15,748.00
4	Técnico de operación	2,400.00	28,800.00	1,400.00	2,400.00	2,400.00	3,355.20	38,355.20
2	Choferes	1,000.00	12,000.00	700.00	1,000.00	1,000.00	1,398.00	16,098.00
3	Servicios varios	1,200.00	14,400.00	1,050.00	1,200.00	1,200.00	1,677.60	19,527.60
13	<b>TOTALES</b>	<b>9,380.00</b>	<b>112,560.00</b>	<b>4,550.00</b>	<b>9,380.00</b>	<b>9,380.00</b>	<b>13,113.24</b>	<b>148,983.24</b>

Tabla 7: Detalle del recurso humano de la organización

#### 8.4.2. MUEBLES Y ENSERES

Para el funcionamiento de la planta se requiere de mobiliario y adecuaciones, los mismos que de detallan en la siguiente tabla:

BIENES INMUEBLES, MUEBLES Y ENSERES			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (\$)	SUBTOTAL (\$)
5	Escritorio	200.00	1,000.00
5	Sillas ejecutivas	150.00	750.00
5	Sillas	80.00	400.00
3	Divisores de oficinas	400.00	1,200.00
3	Accesorios de oficina	300.00	900.00
1	Terreno	40,000.00	40,000.00
22	<b>TOTAL</b>		<b>44,250.00</b>

Tabla 8: Detalle de muebles y enseres

### 8.4.3. MAQUINARIAS Y EQUIPOS

A continuación se detallan los equipos y maquinarias que son requeridos para la operación y mantenimiento de la planta procesadora de yogurt de soya:

MAQUINARIA Y EQUIPOS			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (\$)	PRECIO TOTAL (\$)
1	Molino de soya	5,000.00	5,000.00
3	Tanques de acero inoxidable	1,125.00	3,375.00
1	Mezcladora	1,480.00	1,480.00
5	Equipos de climatización	600.00	3,000.00
3	Computadoras	575.00	1,725.00
4	Equipos de radio	150.00	600.00
2	UPS	230.00	460.00
2	Equipos de comunicación de datos	250.00	500.00
21	TOTAL		16,140.00

*Tabla 9: Detalle de costos de maquinaria y equipos*

### 8.5. DECISIÓN TECNOLÓGICA

Para la implementación de la planta procesadora de soya utilizaremos los equipos:

AUTO SOYBEAN MILK MACHINE - MOLINO DE SOYA

TANQUE REFRIGERANTE DE ACERO INOXIDABLE

MEZCLADORA

Las características técnicas, capacidades y modelo se detallan a continuación:



Figura 31. Molino de soya  
Fuente <http://euroasia.my>

CARACTERÍSTICAS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS SOYA MILK PROCESSING LINE	
MOLINO DE SOYA	
MARCA	EUROASIA
POTENCIA DEL MOTOR (KW)	50.00
TEMPERATURA DE PROCESAMIENTO (°c)	regulable 30-120
CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LECHE (Lt/h)	130 HASTA 580
TIEMPO DE PROCESAMIENTO (MIN)	45 - 60
VOLTAJE (V)	240.00
NUMERO DE FASES	3.00
DIMENSIONES (mm)	2,450X960X2,200
PESO (KG)	960.00
OPERARIOS	2.00

Tabla 10: Características molino de soya  
Elaborado por: Autores Fuente: (<http://euroasia.my/>)

TANQUE REFRIGERANTE DE ACERO INOXIDABLE	
MARCA	FISCHER
POTENCIA	7.50
MODELO	1000 LT
VOLTAJE	220V
SUMINISTRO	TRIFÁSICO
VIDA ÚTIL	10 AÑOS
PESO	80 KG

*Tabla 11: Características técnicas tanque refrigerante de acero inoxidable*

*Elaborado por: Autores*

*Fuente: ([http://energypedia.info/images/c/c2/Maquinaria\\_para\\_L%C3%A1cteos.p%](http://energypedia.info/images/c/c2/Maquinaria_para_L%C3%A1cteos.pdf))*

MEZCLADORA	
Marca	FISCHER
Modelo (Lt)	MARMITA VOLCABLE 50 GALONES
Potencia (HP)	25
VELOCIDAD (RPM)	30
Capacidad (Lt)	250
Voltaje (voltios)	220
Suministro	TRIFÁSICO
Vida útil (años)	10
Peso (Kg)	85

*Tabla 12: Características técnicas mezcladora*

*Elaborado por: Autores*

*Fuente: ([https://energypedia.info/images/c/c2/Maquinaria\\_para\\_L%C3%A1cteos.pdf](https://energypedia.info/images/c/c2/Maquinaria_para_L%C3%A1cteos.pdf))*

## **8.6. LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA**

Para la decisión de localización se han considerado lo siguiente:

### **8.6.1. CRITERIOS DE LOCALIZACIÓN**

- Costos de transporte
- Cercanía con proveedores de materias primas
- Entorno y vías de acceso

### **8.6.2. LUGARES POTENCIALES PARA LA LOCALIZACIÓN**

- Florida
- Vergeles
- Pascuales

### **8.6.3. MÉTODO DE BROWN Y GIBSON**

El método dispone de cuatro etapas:

1. Asignar un valor relativo a cada factor objetivo (FO) para cada alternativa de localización.
2. Estimar un factor relativo de cada factor subjetivo (FS) para cada alternativa de localización.

3. Combinar los factores objetivos y subjetivos, asignando una ponderación relativa para obtener una medida de preferencia de localización (MPL).
4. Seleccionar la ubicación que tenga la máxima medida de preferencia.

Asignar un valor relativo para cada factor objetivo para cada localización optativa viable que hemos seleccionado previamente en los puntos anteriores.

<b>MÉTODO DE BROWN Y GIBSON</b>						
<b>FACTORES CUANTIFICABLES</b>						
<b>COSTOS</b>						
<b>LOCALIZACIÓN</b>	<b>MANO DE OBRA</b>	<b>DE</b>	<b>MATERIA PRIMA</b>	<b>TRANSPORTE</b>	<b>TOTAL(CI)</b>	
FLORIDA	10500		9400	3600	23500	0.00004255 Florida
VERGELES	10500		9400	2800	22700	0.00004405 Vergeles
PASCUALES	10500		9400	2400	22300	0.00004484 Pascuales
<b>TOTAL</b>						<b>0.00013145</b>

<b>CÁLCULO DE FACTORES OBJETIVOS DE CALIFICACIÓN</b>	
FOF	0.323723708
FOV	0.335132473
FOP	0.341143818
<b>TOTAL</b>	<b>1</b>

Estimar un valor relativo de cada valor subjetivo FS para localización optativa viable.

Factor j	Comparación pareada			S de Pref.	Índice Wj de cada factor j	
	A(F)	B(V)	C(P)			
	Entorno	C a provee	Transporte			
Transporte	1	0		1	0.25	25%
Cercanía a proveedores	1		1	2	0.5	50%
Entorno y vías de acceso		0	1	1	0.25	25%
<b>TOTAL</b>				<b>4</b>	<b>1</b>	<b>100%</b>

Factor j	Transporte			S. Pref	Ri1	Cercanía a proveedores			S. Pref	Ri2	Entorno y vías de acceso			S. Pref	Ri3
	1	2	3			1	2	3			1	2	3		
	P	V	F			P	V	F			P	V	F		
F	0	0		0	0	0	0	0	0	0	1		1	0.25	
V	1		1	2	0.5	0		1	1	0.33	0		1	0.25	
P		1	1	2	0.5		1	1	2	0.67		1	1	0.50	
<b>TOTAL</b>				<b>4</b>	<b>1</b>				<b>3</b>	<b>1</b>			<b>4</b>	<b>1</b>	

Factor j	Puntaje Relativo Rij			Índice Wj
	F	V	P	
Transporte	0	0.5	0.5	0.25
Cercanía	0	0.33	0.67	0.5
Entorno	0.25	0.25	0.50	0.25

	R11xW1	R12xW2	R13xW3	
<b>FS F</b>	0	0	0.0625	<b>0.0625</b>
	R21xW1	R22xW2	R23xW3	
<b>FS V</b>	0.125	0.1650	0.0625	<b>0.3525</b>
	R31xW1	R32xW2	R33xW3	
<b>FS P</b>	0.125	0.3350	0.125	<b>0.5850</b>
	<b>Total</b>			1.00

Cálculo de la medida de preferencia de localización.

	<b>K</b>	<b>FOi</b>	<b>(1-K)</b>	<b>FSi</b>	<b>MPLi</b>
<b>MPL F</b>	0.25	0.323724	0.75	0.0625	0.127806
<b>MPL V</b>	0.25	0.335132	0.75	0.3525	0.348158
<b>MPL P</b>	0.25	0.341144	0.75	0.5850	<b>0.524036</b>

Para la posible ubicación de la planta evaluamos tres sitios considerando tres factores relevantes como son: transporte; cercanía a proveedores; entorno y vías de acceso.

Una vez realizadas las ponderaciones respectivas entre factores subjetivos y objetivos, la ubicación PASCUALES obtuvo la máxima preferencia de localización.

#### **8.6.4. DECISIÓN DE LOCALIZACIÓN**

El mercado inicial para el proyecto serán las parroquias urbanas de la ciudad de Guayaquil, las mismas que cuentan con un total 2.248 unidades educativas, es decir, un total de 499.663 estudiantes.

De acuerdo con los resultados del análisis, el sitio de mayor preferencia es Pascuales, ya que por su entorno, cercanía a los proveedores y vías de acceso, se viabilizaría el proceso productivo, con una proyección de incrementar el porcentaje de participación de la demanda.

#### **8.6.5. TAMAÑO DE LA PLANTA**

Con el tamaño de la planta podemos definir cuál será la capacidad de producción, esta capacidad dependerá de la demanda del producto, la demanda del producto está relacionada directamente con el número de trabajadores, la proyección en el incremento de las ventas, la tecnología que se instale, la infraestructura, etc.

Para efectuar nuestra estimación en la demanda del producto, nos basamos en las encuestas realizadas. A fin de tener una proyección más real como es el porcentaje de niños a los que sus padres otorgan dinero para realizar compras en los bares escolares en la figura 10, (35.29%), este será nuestro valor referencial a la que debemos satisfacer a fin de que adquieran nuestros productos.

De la misma encuesta extraemos datos como son el consumo de yogurt (1 vez a la semana) a fin de poder proyectar la posible compra de nuestro producto. Otro dato importante de la encuesta es el precio con el cual podemos distribuir nuestro producto en el mercado, precio entre \$0.40 y \$0.60 por cada envase de 250cc.

Se realizó este tipo de análisis debido a que actualmente no disponemos de un indicador que nos ayude a verificar el consumo real del yogurt de soya.

<b>Estimación de la Demanda</b>		
Detalle	Unidad	Cantidad
Número de Alumnos:	Unidad	499,663.00
Según encuesta la cantidad de alumnos con dinero en escuela sería el 35.29%	Unidad	176,331.07
De la cantidad de alumnos con poder adquisitivo se toma como demanda el 15% de alumnos para nuestra proyección	Unidad	26,449.66
Semana de Clases en el año:	Semanas	40.00
Días proyectado de venta, basados en el consumo de yogurt según encuesta realizada	Días	40.00
Envases de 1/4 de litro x año	Unidad	1,057,986.44
Total en litros x año	litro	264,496.61
Demanda estimada litros x mes	litro	22,041.38
Requerimientos de producción x día	litro	734.71
Precio x litro	\$	1.80
Ingresos mensuales	\$	<b>39,674.49</b>
Ingresos anuales	\$	<b>476,093.90</b>

*Tabla 13: Estimación de la demanda del producto*

En la fase de inversión para este proyecto se requiere de un considerable capital ya que la infraestructura y equipos a instalarse son de última tecnología, así

como también todos los sistemas adicionales que son requeridos para atender una demanda estimada de 581.893 litros de yogurt en el primer año de operación.

En la etapa pre-operativa se ejecutarán las actividades de capacitación para el personal de las áreas de operación y mantenimiento lo que garantizará la continuidad de las actividades de producción.

## **8.7. RESULTADOS OBTENIDOS**

Mediante el análisis técnico se ha obtenido los siguientes resultados:

1. La demanda del producto para el primer año de operación será de 734.71 litros por día, con una estimación de incremento del 10% anual, lo que indica que para el quinto año la demanda será de 1.075.69 litros por día.
2. El tipo de maquinaria a utilizar será de tipo tecnológico lo que permitirá cubrir la demanda inicial, por lo tanto es recomendable la adquisición de 1 molino con una capacidad de procesamiento de soya de 4000 litros por día.
3. Utilizando el método de Brown y Gibson se determinó que el valor máximo de localización de preferencia a la fecha actual lo obtuvo la locación de Pascuales, considerando las características del entorno, vías de acceso, cercanías con los proveedores potenciales, y por los costos de transporte desde los sitios de venta de la materia prima.

4. Para la administración, operación, mantenimiento, seguridad industrial y el manejo ambiental se requiere un recurso humano de 13 personas, que el primer año de la operación representará un costo de \$148.983,24.<sup>1</sup>
5. Inicialmente se requieren 55.1 sacos de 100 libras de soya, los mismos que tendrán un costo que a la fecha está establecido en \$30 por saco.

## **9. PLAN DE COMERCIALIZACIÓN**

Como en la actualidad los productos que contienen azúcar y lactosa ya están posicionados y cubriendo la mayoría del mercado, el yogurt de soya de este proyecto tiene que ser de alta calidad para que cumpla las expectativas de los clientes.

Para lograr que el producto sea atractivo, las estrategias de ventas, publicidad y comercialización deben ofrecer todos los beneficios, tanto en la salud como en lo económico; las campañas publicitarias deben ser permanentes para que logre posicionarse en la mente de los consumidores y por ende situarse en los porcentajes de demanda estimados.

En coordinación con el área administrativa se desarrollará un plan de ventas con índices que sean alcanzables en el año, para ello se coordinará toda la logística concerniente desde el proceso de compra de la materia prima, transporte, procesamiento, almacenaje y distribución a los sitios de ventas.

---

<sup>1</sup> Valor expuesto y detallado en la tabla 6, página 61

Los analistas de ventas y publicidad serán los encargados de desarrollar el plan de ventas, publicidad y comercialización que permita conseguir los objetivos de ventas anuales.

## **9.1. OBJETIVO DE LA PROPUESTA**

### **9.1.1. OBJETIVOS GENERALES**

El grupo encargado de las estrategias de publicidad y ventas desarrollará entre sus actividades lo siguiente:

- Plan de publicidad con estrategias modernas que permita que el producto sea conocido por sus beneficios por partes de los clientes.
- Desarrollar la imagen del producto de la tal forma que se logre establecer en el porcentaje de demanda que se estima para el proyecto.
- Plan de ventas anuales que permita cumplir con los indicadores y metas establecidas por la administración.
- Establecer una base de datos de todos los distribuidores y clientes en la zona establecida para la venta del producto.
- Alcanzar los índices de crecimiento anual establecidos para el proyecto, en este caso se estima un 5% del año precedente.

## 9.2. ESTRATEGIAS

### 9.2.1. DEL PRODUCTO

- Establecer y diseñar estrategias para la introducción, desarrollo, posicionamiento y madurez del producto en el mercado objetivo.
- A fin de poder posicionar nuestro producto en el consumidor inicial (estudiantes), realizaremos un producto basado en dos sabores con mayor demanda en el mercado local, como son durazno y vainilla.
- Desarrollo de la marca del producto con la cual nos daremos a conocer en el mercado local.

Nombre: SOJURT

Slogan: ¡SOJURT..... Deliciosamente nutritivo!

Logo:



- Desarrollar bases de información que deben ser permanentemente actualizadas para los proveedores de materias primas, clientes, precios de consumibles, etc.

- Mantener continuo contacto con los clientes y distribuidores y poder realizar el monitoreo del estado de satisfacción y aceptación del producto.
- Desarrollar planes de incentivos para los expendedores de nuestro producto a fin de motivar su venta en los bares de los establecimientos de educación primaria.

### **9.2.2. DEL PRECIO**

El precio del producto dependerá directamente del costo de la materia prima, transporte, procesamiento e insumos que son requeridos en la planta; sin embargo, con el objetivo de lograr los indicadores y niveles de ventas, se pueden establecer las siguientes estrategias:

- Mediante acuerdos con las unidades educativas se establecen descuentos en las compras al por mayor de los distribuidores.
- Convenio con los proveedores de la materia prima que permitan estabilidad en el precio del producto y así evitar incrementos exagerados en los costos de producción.
- Mejorar las condiciones de transporte, lo que permitirá reducir costos y a su vez mantener los precios de ventas a los clientes.

### **9.2.3. DE DISTRIBUCIÓN**

Una vez estimada la demanda para las unidades fiscales educativas de las zonas urbanas e identificadas el mercado objetivo, se procederá a determinar las rutas de distribución que permitirán cumplir con la rotación necesaria del producto, para lo cual se tendrá en consideración lo siguiente:

- Elaborar planes de entrega que permitan cumplir con los requerimientos de la demanda.
- Optimizar de forma permanente los tiempos de las rutas, ya que por el tipo de producto la entrega debe ser puntual y ágil.
- Monitoreo de todos los periodos como: compras, transporte de materia prima, procesamiento, almacenamiento y distribución del producto.
- Control comercial sobre la evolución de los mercados que permitan evaluar la aceptación del producto.
- Promover e incentivar la venta en bares escolares mediante beneficio económico a los dueños y administradores de los bares escolares, en primera instancia se dejará el producto en consignación y se otorgará un precio especial de distribuidor de nuestro producto.

#### **9.2.4. DE LA COMUNICACIÓN INTEGRAL**

Dentro de la planificación anual, el grupo encargado de las ventas deberá mantener la publicidad del producto de forma continua, para que se mantenga posicionado y para lo cual se desarrollaran las siguientes actividades:

- Diseñar y distribuir volantes con las características y los beneficios alimenticios que ofrece el producto.
- Visitas a las unidades educativas para realizar campañas de publicidad y actividades infantiles que promuevan el consumo del producto.
- Promoción por redes sociales (Facebook, Twitter, YouTube) y desarrollo de aplicaciones móviles que den a conocer nuestro producto.
- Elaboración de una página interactiva en la cual daremos a conocer las novedades de nuestro producto.
- Comunicación con las entidades de control de ambiente.
- Charlas informativas a los habitantes cercanos a la planta para que conozcan sobre las bondades y beneficios del producto.

#### **10. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

El plan de manejo ambiental (PMA) es un instrumento de gestión cuyo objetivo es seguir los procedimientos, guías, prácticas y acciones que permitan mitigar, minimizar y controlar los riesgos ambientales que se generen debido al funcionamiento logístico de

todo el proceso de producción del producto que se desarrolla con el presente proyecto, es decir, adquisición de la materia prima, transporte, procesamiento, distribución y reciclaje de los envases.

Cada una de estas etapas tienen su PMA el mismo que le permitirá cumplir todas las normativas, pero principalmente se realicen actividades que sean amigables, ecológicas y cuiden nuestro entorno.

Los objetivos son los siguientes:

- Controlar los residuos que se generan en todas las etapas del procesamiento de la soya para obtener el yogurt.
- Gestionar la prevención y mitigación de todos los posibles riesgos que puedan ocasionar una afectación a los factores ambientales.
- Disponer adecuadamente de los residuos que se generen en todos los procesos.
- Supervisar y disminuir todo tipo de riesgo para las personas que desarrollan sus actividades profesionales en la planta.
- Minimizar los riesgos en la infraestructura, equipos y todos los sistemas instalados en la planta, a través de políticas internas y aplicación de procedimientos.
- Asegurar que las operaciones de la planta se enmarquen de acuerdo a las disposiciones de las leyes, reglamentos y normas ambientales del más alto nivel.

## **10.1. CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA VIGENTE**

Toda la implementación y operación de la planta procesadora de yogurt de soya estará acorde a las políticas ambientales estipuladas en la Constitución Nacional: Art. 14, 15, 284, 408, 413.

Art 15.- El Estado Promoverá, en el sector público, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará al agua.

Art 408.- El Estado garantizará que los mecanismos de producción, consumo y uso de los recursos naturales y energía preserven y recuperen los ciclos naturales y permitan condiciones de vida con dignidad.

### **Ley de gestión ambiental**

Art. 2.- La gestión ambiental se sujeta a los principios de solidaridad, corresponsabilidad, cooperación, coordinación, reciclaje y reutilización de desechos, utilización de tecnologías alternativas ambientalmente sustentables y respecto a las culturas y prácticas tradicionales.

Art. 35.- El Estado establecerá incentivos económicos para las actividades productivas que se enmarquen en la protección del medio ambiente y el manejo sustentable de los recursos naturales. Las respectivas leyes determinarán las modalidades de cada incentivo.

## **Políticas del buen Vivir y de la Gestión Ambiental**

### **Plan Nacional del buen Vivir**

Obj. 4.- Promover un ambiente sano y sustentable y garantizar el acceso seguro al agua, aire y suelo.

Obj. 11.- Establecer un sistema económico saludable y sostenible.

### **Políticas Ambientales Nacionales**

La política 1: Articular el acuerdo nacional para la sustentabilidad económica y ambiental.

### **Mandatos globales**

#### **Declaración de Rio Principio 8:**

“...los estados deberán reducir y eliminar los patrones insostenibles de producción y consumo y promover políticas demográficas apropiadas”

#### **Agenda 21 Capítulo 4:**

“...la causa más importante del deterioro continuo del medio ambiente global son los patrones insostenibles de consumo...” Plan de implementación de Johannesburgo.

Capítulo 3.- Modificación de las modalidades insostenibles de producción y consumo es indispensable introducir cambios fundamentales en la forma de consumir y producir

de las sociedades. Integrar la problemática de producción y consumo en políticas, programas y estrategias de desarrollo sustentable.

## **10.2. USO ÓPTIMO Y EFICIENTE DE LOS RECURSOS Y MATERIA PRIMA QUE SE UTILIZARÁN EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN.**

Para lograr ser sustentables, estar acorde con las normativas y ser parte del funcionamiento de la biosfera sin afectar sus procesos, el procesamiento de la soya se realizará contando con un plan que permita gestionar todos los residuos que se generan por la operación y uso de los diferentes componentes como son: materias primas, insumos, uso del agua, uso del aire, infraestructura. Para ello se detallan las siguientes actividades:

- Registro de cantidades de materia prima, recursos utilizados para el transporte, cantidad de combustible que se utiliza en estos procesos, etc. en los formatos establecidos.
- Análisis de rendimiento de la materia prima, es decir, la cantidad que ingresa al proceso contra la cantidad de producto que se obtiene.
- Garantizar el almacenamiento óptimo de la materia prima e insumos para evitar daños por la conservación.

- Espacios acondicionados con sistemas de climatización tanto para el almacenaje y como para la distribución del producto y por ende garantizar su durabilidad.
- Cumplir con las normas para el correcto almacenaje de los productos químicos.
- Plantas de tratamiento de las aguas de proceso que permitan su vertimiento con parámetros acordes con las normas.
- Reciclaje de los materiales de embalaje y envasado del producto.

### **10.3. MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS**

En la producción de yogurt a base de soya se generarán desechos sólidos de tipo natural u orgánico, los mismos que mediante un proceso de tratamiento pasarán a convertirse en un producto que puede utilizarse como abono.

Los parámetros a considerar son los siguientes:

- Conocer el ciclo de vida de cada uno de los productos que se utilizan en el procesamiento de la soya.
- Mantener un registro permanente de la cantidad de residuos sólidos que se generan en la planta.
- Identificar la cantidad de residuo sólido que se genera en cada uno de los procesos.

- Optimizar los procesos para reducir la cantidad de residuos sólidos.
- Gestionar la disposición final de los residuos sólidos de acuerdo con parámetros y normativas establecidas.
- Registro de costos del manejo de desechos sólidos.
- Identificar métodos para el reciclaje y reutilización de los desechos sólidos.

#### **10.4. MANEJO DEL AGUA**

Para el procesamiento de la soya se necesita una cantidad de agua considerable, por lo tanto, se tiene que gestionar su uso de forma coordinada y planificada a fin de optimizar los beneficios económicos sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas. Por consiguiente el aprovechamiento y la gestión del agua se deben realizar en coordinación y conocimiento de todos y cada uno de los integrantes de la planta, ya que su participación se considera como un eje importante para la responsabilidad en la utilización que se le debe dar a este recurso.

Los parámetros a considerar son los siguientes:

- Mantener el control mensual de la cantidad de agua que ingresa y se evacua de todos los procesos que soportan la producción.
- Implementación de indicadores del uso eficiente del recurso.
- Posesión de los permisos necesarios para la utilización del agua.

- Registros que determinen la cantidad de agua que se gasta en cada uno de los procesos.
- Planes de capacitación para el buen uso del recurso.
- Separación los afluentes de aguas de procesos, domésticas.
- Análisis mensuales o con la frecuencia necesaria, para el monitoreo de la calidad del agua.
- Análisis de ingeniería que permita optimizar la utilización del agua para cada uno de los procesos.

#### **10.5. EFICIENCIA ENERGÉTICA Y APOYO A REDUCCIÓN DE GASES DE EFECTO INVERNADERO.**

La eficiencia energética es una práctica empleada durante el consumo de energía que tiene como objeto reducir el uso de la misma. Los individuos y las organizaciones que son consumidores directos de la energía pueden desear ahorrarla para reducir costos energéticos. En el sector industrial se puede lograr la reducción mejorando los procesos productivos a través de: la ingeniería, mejora continua, optimización de los recursos.

En la planta de procesamiento de soya se considera lo detallado, como parte del desarrollo de un plan de eficiencia energética:

- Control e indicadores de consumo de energía que se requieren para el procesamiento de la soya.
- Programas de capacitación en el buen uso de la energía.
- Programas de mantenimiento continuo a los equipos de tal forma que se mejore el uso óptimo de la energía.
- Análisis periódicos de las fuentes de emisiones de gases.
- Ingeniería para evaluar y desarrollar el uso de energías alternativas.

## **10.6. INFORMACIÓN Y CAPACITACIÓN**

En el organigrama de la planta consta el Jefe de Seguridad Industrial y Ambiente, como el responsable de verificar que las políticas, procedimientos, procesos operativos y de mantenimiento se realicen enmarcados con las normativas ambientales vigentes, para esto deberá contar con varios criterios los cuales se detallan a continuación:

- Programa de capacitación permanente a todo el personal en el uso de la energía, manejo del agua, ejecución de actividades de forma segura para sí mismo y para el ambiente.
- Mantener registros de: análisis de aguas, gases, desechos sólidos, etc.
- Comunicación permanente con las áreas relacionadas con la producción.
- Información de planes de contingencias y respuestas a emergencias.

## **10.7. INNOVACIÓN Y MEJORES PRÁCTICAS DE PRODUCCIÓN**

En la época actual toda organización promueve el uso eficiente de los recursos, no sólo por estar acorde a las exigencias ambientales de cada país, sino que esto representa reducción de costos, lo que a su vez significa un incremento en los beneficios económicos.

La planta de procesamiento de soya durante sus fases de: diseño, implementación y operación, siempre ejecutará planes de mejora continua a sus procesos operativos, lo que permitirá crear un modelo de gestión, operación y mantenimiento rentable e innovador.

Los parámetros que se detallan a continuación permitirán este objetivo:

- Modernización de la infraestructura, equipos y sistemas de la planta.
- Manejo adecuado de las operaciones de la planta.
- Optimizar, mejorar y automatizar los procesos de producción.
- Control permanente de los rendimientos de los procesos de tal forma que se optimicen los usos de la materia prima e insumos.
- Uso de las mejoras tecnologías que garanticen eficiencia.

Con la aplicación del plan de manejo ambiental garantizamos las operaciones de la planta enmarcadas con todas las normativas ambientales, de tal forma que la actividad que se está realizando tenga el menor impacto al ambiente, y a su vez éste impacto sea controlado.

## 11. PLAN DE RIESGOS

La operación del proyecto y su funcionamiento tiene riesgos importantes, los mismos que han sido identificados y se les ha asignado un nivel de probabilidad e impacto que determina el índice de exposición que se tendría por la activación de unos de estos riesgos.

Cambios en la demanda del producto, disminución de la oferta de materia prima, nuevas políticas gubernamentales, etc. son factores que incidirán en los flujos financieros, y por lo tanto la evaluación de los mismos se detalla en la matriz de riesgos.

### 11.1. MATRIZ DE RIESGOS

Riesgos					Exposición- Probabilidad del riesgo y pérdida		
<i>Definición del Riesgo</i> – Potencial problema (condición y consecuencia)					<i>Acción a tomar</i> – medida para manejar el riesgo.		
<i>Probabilidad</i> – Grado de certeza de que el riesgo se convierta en un problema (rango 1 al 10)					<i>Responsable</i> – Persona asignada a cumplir la acción.		
<i>Impacto</i> – Relativo al valor monetario del resultado (rango 1 al 10)					<i>Fecha</i> -Cuando debe estar realizada la acción.		
Definición de Riesgos		Probabilidad	Impacto	Exposición	Acción a tomar	Responsable	Fecha
Condición	Consecuencia						
La demanda del producto en la zona escogida llega al 50% de la proyección	Reducción de los ingresos	3	8	24	Realizar campañas publicitarias	Área de publicidad y marketing	

La oferta de la materia prima se reduce en un 50%	Retrasos en la producción	2	8	16	Realizar contratos que otro centro de suministro de materia prima	Gerente - administrador	
El sistema de distribución del producto es afectado por el tráfico en la ciudad	No cumplimiento de los tiempos de entrega	2	4	8	Tomar rutas alternas que optimicen los tiempos de entrega	Área de servicios generales	
Paradas de producción por fallas en la maquinaria.	Retrasos en la producción – reducción de ingresos	3	8	24	Implementar un plan de mantenimiento efectivo con la provisión necesaria de repuestos	Jefe de producción	
Inconformidad con los trabajadores por el tipo de actividad a desarrollar	Reducción de eficiencia en la producción	2	4	8	Capacitación y motivación al personal	Jefe de producción	

Reclamos de los residentes cercanos por la actividades que se desarrollan para la producción (Ruidos, residuos líquidos, consumo de agua)	Problemas legales	4	8	32	Campaña de socialización y conocimiento a los residentes locales	Gerente - administrador	
Cambios en las políticas gubernamentales que afecten el precio del producto.	Reducción de la demanda y por lo tanto de los ingresos	2	8	16	Ajustar los costos de los procesos productivos	Gerente – administrador	
Incremento de la demanda superior a la proyección (> en 50%)	Aumento de los requerimientos de inversión	2	6	12	Optimizar la producción	Jefe de producción	
Planificación de marketing y publicidad no efectiva	No cumplimiento de la proyección de los incrementos de la demanda del producto	3	8	24	Cambiar los planes de marketing y publicidad	Servicios generales	

## **12. ANÁLISIS FINANCIERO**

### **12.1. COSTOS**

Como en todo proyecto, la implementación de una planta requiere de múltiples costos. En la etapa de construcción se requiere de inversión en la edificación de la infraestructura necesaria para el funcionamiento, obtener permisos, gastos de alquiler, compra de maquinaria, capital de trabajo para el inicio de la operación. En la etapa de producción es necesaria la compra de la materia prima, sueldo y salarios, transporte, seguros, temas logísticos, etc.

En el presente estudio se listan cada uno de los costos citados y mediante un análisis financiero se identificará la rentabilidad del proyecto.

#### **12.1.1. COSTOS FIJOS**

Los costos fijos son aquellos que están directamente relacionados con la capacidad de la planta y no varían con la producción. Sin embargo, se considera que si se tiene un incremento en la demanda y aplicando economías de escala los costos fijos decrecen en un porcentaje.

De la estimación de la demanda se determina que para el año cero, la misma será de 734.71 litros/día, sin embargo por el tipo de producto, la planta contara con una un sistema de procesamiento con capacidad de 4.000 litros/día, lo que permitirá cubrir los incrementos anuales de requerimientos del producto .

Costos fijos		
El % de costos fijos de producción aplicando economías de escala depende del valor de demanda que se alcance en relación a la capacidad instalada de la planta		
Demanda del producto en el año cero:	734.71 L/día	
	%	\$
Demandad menor al 50% de la capacidad instalada	0.06	7,689.00
Demandad entre 50% y 75% de la capacidad instalada	0.05	6,407.50
Demandad mayor al 75%	0.04	5,126.00

Tabla 14: Costos fijos

### 12.1.2. COSTOS VARIABLES

Los costos variables dependen de la producción, como son: la materia prima e insumos, servicios de agua y electricidad, combustible, etc.

Para el proyecto se han identificado los siguientes costos:

Costos variables de producción por litro		
		\$/L
<b>Costo de la soya</b>		0.075
Libras de soya x mes	5510.35	
Sacos de 100 libras requeridos	55.10	
Costo de la soya \$30 x quintal	1653.10	
<b>Insumos proceso de envasado</b>		0.086
Botellas en presentación de 250 ml x 0.0199	1754.49	
Tapas plásticas x \$0.0015	132.25	
<b>Agua potable, electricidad, transporte</b>		
Agua potable	480.00	0.158
Electricidad	1600.00	
Transporte	1400.00	
<b>Insumos procesos de elaboración de yogurt</b>		0.354
Cultivo y varios	0.354	
<b>Sueldos de los trabajadores</b>		0.475
Nomina	10472.77	
<b>Costo Variable Total x litro</b>		<b>1.148</b>

Tabla 15: Costos variables

## 12.2. INFRAESTRUCTURA Y MAQUINARIA

### 12.2.1. INFRAESTRUCTURA

De acuerdo con los resultados obtenidos en el análisis técnico del proyecto, la planta procesadora de soya estará ubicada en Pascuales. Para la infraestructura se requiere un terreno de 600m<sup>2</sup> lo que permitirá la construcción del edificio de alojamiento de los procesos y se tendrá espacio suficiente para la movilidad del transporte y temas logísticos para la distribución del yogurt.

Los costos de inversión que se requieren para la infraestructura, se detallan en la siguiente tabla:

INFRAESTRUCTURA			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (\$)	PRECIO TOTAL (\$)
180m	Bases de hormigón para pisos	112.00	20,160.00
300m	Paredes, divisiones	16.00	4,800.00
180m	Cubierta	50.00	9,000.00
1	Instalación eléctrica	11,500.00	11,500.00
1	Instalación de servicios de agua	8,000.00	8,000.00
1	Instalación de maquinaria	18,000.00	18,000.00
1	Instalación de sistemas AA	2,500.00	2,500.00
1	Instalación de sistemas de IT	4,500.00	4,500.00
	TOTAL		78,460.00

Tabla 16: Detalle de costos de implementación de la infraestructura

### 12.2.2. MAQUINARIA

La capacidad de procesamiento que dispondrá la planta es de 4000 litros por día, lo que permitirá cubrir la demanda en el periodo de 10 años.

La planta estará provista de todo el equipamiento tecnológico necesario que permite el procesamiento de la materia prima, hasta obtener el yogurt, con índices de calidad y altos estándares de rendimientos en el uso de los recursos.

A continuación se detalla los equipos y su costo:

MAQUINARIA Y EQUIPOS			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO (\$)	PRECIO TOTAL (\$)
1	Molino de soya	5,000.00	5,000.00
3	Tanques de acero inoxidable	1,125.00	3,375.00
1	Mezcladora	1,480.00	1,480.00
5	Equipos de climatización	600.00	3,000.00
3	Computadoras	575.00	1,725.00
4	Equipos de radio	150.00	600.00
2	UPS	230.00	460.00
2	Equipos de comunicación de datos	250.00	500.00
21	TOTAL		16,140.00

*Tabla 17: Detalle de costos de maquinaria y equipos*

### 12.3. CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO

Es el dinero que se requiere para iniciar la operación y durante todo el periodo del ejercicio productivo.

Para nuestro análisis utilizamos el método de desfase que nos permite identificar el tiempo que hay desde que inicia la producción hasta que se reciben los ingresos, para lo cual se ha tomado en consideración el siguiente escenario:

Elaboración del producto: 1 día

Comercialización: 2 días

Proceso de cobranza: 15 días el 50% y 30 días después el 50% restante

De los resultados obtenidos en la tabla 18, nos indique que el total de días desde que el producto tiene su elaboración hasta que se completa el proceso de cobranza tenemos 48 días.

Producción diaria	735	litros								
Producción mensual	22,041	litros								
Producción anual	268,170	litros								
PVU	\$1.80	Proyección de la demanda mensual en litros								
CVU	\$1.15	<b>808</b>	<b>889</b>	<b>978</b>	<b>1076</b>	<b>1183</b>	<b>1302</b>	<b>1432</b>	<b>1575</b>	<b>1732</b>
Costo Fijo Mensual	-7,689.00	-6,407.50								
	D <50%	50<D>75								
<b>Demanda Estimada</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>
Demanda Mensual	22,041	24,246	26,670	29,337	32,271	35,498	39,048	42,952	47,248	51,972
Demanda Anual	264,497	290,946	320,041	352,045	387,249	425,974	468,572	515,429	566,972	623,669
<b>Flujo del proyecto</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>
Costos Variables	-303,553	-333,908	-367,299	-404,029	-444,432	-488,875	-537,762	-591,539	-650,692	-715,762
Costos Fijos	-92,268	-92,268	-92,268	-92,268	-92,268	-92,268	-92,268	-92,268	-92,268	-92,268
Ingresos	476,094	523,703	576,074	633,681	697,049	766,754	843,429	927,772	1,020,550	1,122,605
Ganancia	80,273	97,527	116,507	137,384	160,349	185,611	213,399	243,966	277,589	314,575
<b>Capital de Trabajo</b>	-52,053	-3,992	-4,391	-4,830	-5,313	-5,845	-6,429	-7,072	-7,779	-8,557
Elaboración	1	Días para la producción								
Comercialización	2	Días de comercialización								
Cobranza	30	50%	15	Días para cobrar						
	60	50%	30							
		100%	45							
<b>Total de Días desde Elaboración hasta la cobranza</b>			<b>48</b>							

Tabla 18: Cálculo de capital de trabajo

## **12.4. VALORACIÓN DE ACTIVOS Y DEPRECIACIÓN**

A la infraestructura y a los equipos se les asigna un periodo de depreciación así como también los años de vida útil. Se han realizado los cálculos para los principales activos con los que contará la planta, de tal forma que se identifiquen los valores que se genera aun por concepto de ventas al final de la vida útil, así como también si estos significan una ganancia o una perdida con el valor que se tenga en libros en el momento que se requiera un cambio por equipamiento nuevo.

	Activo	Precio	Años a depreciar	Vida util	Dep. anual	Antigüedad	Dep. Acum	Valor libros
A	Molino de soya	\$ 5,000.00	7	5	\$ 714.29	5	\$ 3,571.43	\$ 1,428.57
B	Tanques de acero inoxidable	\$ 3,375.00	10	10	\$ 337.50	10	\$ 3,375.00	\$ -
C	Mezcladora	\$ 1,480.00	5	4	\$ 296.00	2	\$ 592.00	\$ 888.00
D	Equipos de climatización	\$ 3,000.00	4	3	\$ 750.00	1	\$ 750.00	\$ 2,250.00
E	Computadoras	\$ 1,725.00	3	3	\$ 575.00	1	\$ 575.00	\$ 1,150.00
	Total	\$ 14,580.00					<b>Valor de desecho contable</b>	\$ 5,716.57

Valor en libros al final de la vida útil de cada activo								
Activo	Precio	Años a depreciar	Vida util	Dep. anual	Dep. acum al fin vida útil activo	Valor en libros fin vida útil	Valor venta al final	Utilidad por venta de maq.
Molino de soya	5,000	7	5	\$ 714.29	\$ 3,571.43	\$ 1,428.57	\$ 3,000.00	\$ 1,571.43
Tanques de acero inoxidable	3,375	10	10	\$ 337.50	\$ 3,375.00	\$ -	\$ 2,000.00	\$ 2,000.00
Mezcladora	1,480	5	4	\$ 296.00	\$ 1,184.00	\$ 296.00	\$ 500.00	\$ 204.00
Equipos de climatización	3,000	4	3	\$ 750.00	\$ 2,250.00	\$ 750.00	\$ 1,000.00	\$ 250.00
Computadoras	1,725	3	3	\$ 575.00	\$ 1,725.00	\$ -	\$ 600.00	\$ 600.00

Tabla 19: Valoración de activos y depreciación

## **12.5. PROYECCIÓN DE FLUJOS PARA UN PERIODO DE 10 AÑOS**

- De los resultados de la estimación de la demanda, se tiene que para el primer año está será de 734.31 l/día, es decir, 22041.38 L/mes del producto.
- Se considera un incremento estable de la demanda de un 10% anual.
- Los costos fijos no experimentan una aplicación de economías de escala, ya que en la proyección de los 10 años de operación la demanda no supera el 50% de la capacidad instalada.

### **12.5.1. FLUJO DE CAJA PURO**

- Utilizando los datos de la tabla 17 se asignan los correspondientes valores de depreciación de los equipos.
- Al finalizar la vida útil de cada equipo se tendrá que hacer una renovación, el valor de venta es un ingreso en nuestro flujo proyectado.
- El valor de impuestos es del 22%
- Una vez realizados los cálculos se observan los valores de utilidad anual que se obtendrían de la actividad de procesamiento de la soya.
- El valor de la inversión inicial es una cantidad importante, pero en este primer análisis verificaremos los resultados con un flujo de caja puro.
- El VAN obtenido es de \$ 332,380.15
- La tasa interna de retorno es de 46.82%

<b>Demanda Estimada</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>
Demanda Mensual	22,041	24,246	26,670	29,337	32,271	35,498	39,048	42,952	47,248	51,972
Demanda Anual	264,497	290,946	320,041	352,045	387,249	425,974	468,572	515,429	566,972	623,669
<b>Flujo del proyecto</b>										
Ingresos	476,094	523,703	576,074	633,681	697,049	766,754	843,429	927,772	1,020,550	1,122,605
Venta activo A					3,000					3,000
Venta activo B										2,000
Venta activo C				500				500		
Venta activo D			1,000			1,000			1,000	
Venta activo E			600			600			600	
Costos variables	(303,553)	(333,908)	(367,299)	(404,029)	(444,432)	(488,875)	(537,762)	(591,539)	(650,692)	(715,762)
Costos fijos	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)
<b>Depreciación</b>										
Infraestructura	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)
Dep. A	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)
Dep. B	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)
Dep. C	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)
Dep. D	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)
Dep. E	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)
Valor en libros A					(1,429)					(1,429)
Valor en libros B										
Valor en libros C				(296)				(296)		
Valor en libros D			(750)			(750)			(750)	
Valor en libros E										
Utilidad antes de impts.	71,975	89,229	109,058	129,290	153,623	178,163	205,101	235,871	270,141	309,848
Participación trabajadores (15%)						(26,724)	(30,765)	(35,381)	(40,521)	(46,477)
Imptos. (22%)	(15,834)	(19,630)	(23,993)	(28,444)	(33,797)	(39,196)	(45,122)	(51,892)	(59,431)	(68,167)
Utilidad neta	56,140	69,599	85,066	100,846	119,826	112,243	129,213	148,599	170,189	195,204

<b>Depreciacion instal.</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infraestructura	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601
Dep. A	714	714	714	714	714	714	714	714	714	714	714
Dep. B	338	338	338	338	338	338	338	338	338	338	338
Dep. C	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296
Dep. D	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
Dep. E	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Valor en libros A	-	-	-	-	1,429	-	-	-	-	-	1,429
Valor en libros B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor en libros C	-	-	-	296	-	-	-	296	-	-	-
Valor en libros D	-	-	750	-	-	750	-	-	750	-	-
Valor en libros E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversion fija	(112,010)										
Molino de soya	(5,000)					(5,000)					(5,000)
Tanques	(3,375)										(3,375)
Mezcladora	(1,480)				(1,480)			(1,480)			
Eq de climatización	(3,000)		(3,000)				(3,000)			(3,000)	
Computadoras	(1,725)										
Equipos	(1,560)										
Capital de trabajo	(52,053)	(3,992)	(4,391)	(4,830)	(5,313)	(5,845)	(6,429)	(7,072)	(7,779)	(8,557)	106,261
Valor de desecho											61,722
<b>Flujo del proyecto</b>	<b>(180,203)</b>	<b>60,447</b>	<b>73,506</b>	<b>86,284</b>	<b>102,647</b>	<b>118,708</b>	<b>111,862</b>	<b>130,440</b>	<b>147,934</b>	<b>167,680</b>	<b>364,539</b>
<b>VAN</b>	<b>330,264.99</b>										
<b>TIR</b>	<b>47.22%</b>										

### **12.5.2. FLUJO DE CAJA DEL ACCIONISTA**

- Si en el inicio de las operaciones se solicita un crédito de \$ 100.000 a una tasa de interés del 10% con pagos anuales, los flujos se generan como se muestra en la tabla 21.
- El VAN del proyecto es de 359176.74.
- El resultado del TIR es de 74.49%.
- La inversión se recupera en el quinto año de la operación.
- El pago de la deuda se completa en el octavo año de la operación.

<b>Demanda Estimada</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>
Demanda Mensual	22,041	24,246	26,670	29,337	32,271	35,498	39,048	42,952	47,248	51,972
Demanda Anual	264,497	290,946	320,041	352,045	387,249	425,974	468,572	515,429	566,972	623,669
<b>Flujo del proyecto</b>										
Ingresos	476,094	523,703	576,074	633,681	697,049	766,754	843,429	927,772	1,020,550	1,122,605
Venta activo A					3,000					3,000
Venta activo B										2,000
Venta activo C				500				500		
Venta activo D			1,000			1,000			1,000	
Venta activo E			600			600			600	
Costos variables	(303,553)	(333,908)	(367,299)	(404,029)	(444,432)	(488,875)	(537,762)	(591,539)	(650,692)	(715,762)
Costos fijos	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)
Intereses	(10,000)	(9,126)	(8,164)	(7,106)	(5,942)	(4,661)	(3,253)	(1,704)		
<b>Depreciación</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infraestructura	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)
Dep. A	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)
Dep. B	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)
Dep. C	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)
Dep. D	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)
Dep. E	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)
Valor en libros A										
Valor en libros B										
Valor en libros C				(750)				(750)		
Valor en libros D										
Valor en libros E										
Utilidad antes de impts.	61,975	80,103	101,645	121,730	149,109	174,251	201,848	233,713	270,891	311,277
Participación trabajadores (15%)						(26,138)	(30,277)	(35,057)	(40,634)	(46,691)
Imptos. (22%)	(13,634)	(17,623)	(22,362)	(26,781)	(32,804)	(38,335)	(44,406)	(51,417)	(59,596)	(68,481)
Utilidad neta	48,340	62,481	79,283	94,950	116,305	109,778	127,164	147,239	170,661	196,104

<b>Depreciacion instal.</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Infraestructura	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	
Dep. A	714	714	714	714	714	714	714	714	714	714	
Dep. B	338	338	338	338	338	338	338	338	338	338	
Dep. C	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	
Dep. D	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	
Dep. E	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	
Valor en libros A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Valor en libros B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Valor en libros C	-	-	-	750	-	-	-	750	-	-	
Valor en libros D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Valor en libros E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Inversion fija	(112,010)										
Molino de soya	(5,000)				(5,000)					(5,000)	
Tanques	(3,375)									(3,375)	
Mezcladora	(1,480)			(1,480)				(1,480)			
Eq de climatización	(3,000)		(3,000)			(3,000)			(3,000)		
Camión	(1,725)			(1,725)				(1,725)			
Computadoras	-										
Equipos	(1,560)										
Prestamo	100,000										
Amortización	(8,744)	(9,619)	(10,581)	(11,639)	(12,803)	(14,083)	(15,491)	(17,040)			
Capital de trabajo	(52,053)	(3,992)	(4,391)	(4,830)	(5,313)	(5,845)	(6,429)	(7,072)	(7,779)	(8,557)	
Valor de desecho										61,722	
<b>Flujo del proyecto</b>	<b>(80,203)</b>	<b>43,902</b>	<b>56,769</b>	<b>69,170</b>	<b>83,841</b>	<b>100,956</b>	<b>94,565</b>	<b>112,899</b>	<b>128,263</b>	<b>167,402</b>	<b>364,010</b>
<b>VAN</b>	<b>357,061.58</b>										
<b>TIR</b>	<b>75.63%</b>										

- Como se trata de una empresa nueva cuya estructura de endeudamiento no es la óptima, se recomienda que para el calcular el VAN y la TIR se utilice la metodología que se detalla en la tabla 22.
- El VAN ajustado para este caso es de \$ 340,389.11
- El valor del TIR ajustado es de 47.6%.

Tipo de flujo	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Flujo del proyecto	(180,203.2)	59,214.6	72,273.6	85,051.5	101,415.0	117,475.7	109,789.6	128,367.6	145,862.0	165,607.8	406,461.9
Escudo fiscal generado por la deuda		2,200.00	2,007.62	1,796.01	1,563.23	1,307.18	1,025.52	715.70	374.89		

Flujo a descontar	Tasa de dcto.	VAN
del proyecto	17%	332,380.15
de la deuda	10%	8,008.96
<b>VAN ajustado</b>		<b>340,389.11</b>

Para el cálculo de la TIR ajustada:

Flujo de caja con escudo fiscal	(180,203.2)	61,414.6	74,281.2	86,847.5	102,978.2	118,782.9	110,815.2	129,083.3	146,236.8	165,607.8	406,461.9
TIR	47.6%										

*Tabla 22: Cálculo del VAN y TIR ajustados considerando un financiamiento*

TASA	VAN
30.0%	125,127.11
35.0%	77,530.66
40.0%	41,044.23
45.0%	12,519.59
47.6%	-
60.0%	(43,633.37)
70.0%	(66,755.76)

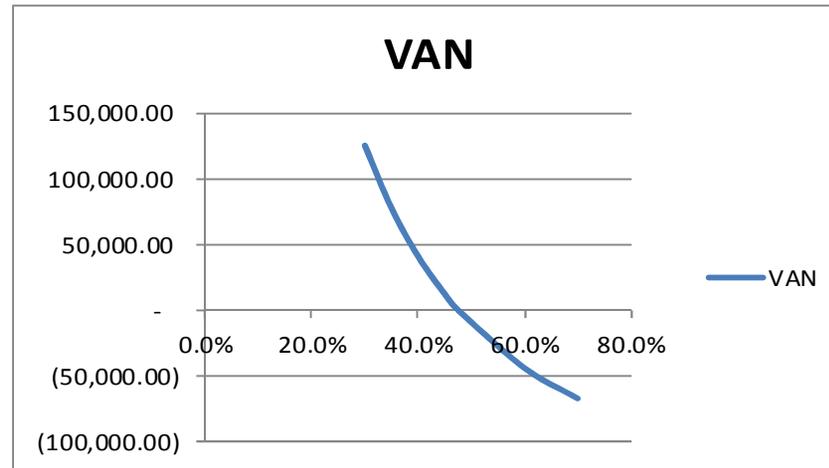


Tabla 23: Variación del VAN con cambios en la tasa

TASA 17.15%

**Cálculo del periodo de recuperación de la inversión según Sapag**

Saldo inversión al inicio de cada año	Flujo anual	Renta exigida	Recuperación inversión	año
177,125	42,670	30,371	12,299	1
164,825	55,537	28,262	27,275	2
137,550	67,938	23,585	44,353	3
93,197	82,609	15,980	66,629	4
26,568	99,724	4,556	95,169	5
(68,600)	92,492	(11,763)	104,255	6
				7
				8

La inversión se recupera en el quinto año de la operación

Tabla 24: Cálculo del periodo de recuperación de la inversión

**Cálculo del beta del negocio**

**Empresas Similares**

	Empresa 1	Empresa 2
	Gloria S.A.	Laive S.A.
Beta apalancado	0.9	0.95
Deuda	406158	30315
Capital	1399516	108682
Tasa de impuesto a la renta	28%	28%

**Datos del proyecto en estudio**

Tipo de deuda	peso	interés	
largo plazo	55%	10%	5.55%
otra	0.00%	0%	0.00%
corto plazo	0.00%	0%	0.00%
			5.55%

activos	180,203	D/P	1.25
patrimonio	80,203	P/A	0.45
pasivo (deuda)	100,000	D/A	0.55

**Desapalancar el Beta de las empresas similares con la formula**

$$B_{sd} = B_{cd} / [1 + (1-t) * D/P]$$

	Empresa 1	Empresa 2
Bsd	0.74	0.79

**Beta de empresas similares**      **0.77**

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

Rf = 4.41% promedio historico de la tasa libre de riesgo

B = 0.77 beta de empresas similares

Rm = 7.28% promedio historico de la tasa de retorno del mercado de inversiones

Rp = 8.31% riesgo país del ecuador

**Ke = 15.00%**

**Apalancar el Beta del proyecto en estudio**

$$B_{cd} = B_{sd} * [1 + (1-t) * D/P]$$

Bcd = 1.51

**Ke = 17.15% nuevo Ke**

$$CPPC (WACC) = K_e * P/A + K_d * D/A$$

**CPPC (WACC) = 13.18%**

*Tabla 25: Cálculo de la tasa de descuento para los flujo de caja*

### **12.5.3. ANÁLISIS DE ESCENARIOS**

Durante la operación se pueden presentar diferentes comportamientos de los parámetros como son: demanda, oferta, precios, costos de las materias primas, etc. A continuación se detallan las proyecciones de flujos para 3 escenarios:

#### Escenario 1: Incremento de un 20% de la demanda en el tercer año de operación.

- Se genera un flujo importante a partir del tercer año de operación.
- El VAN alcanza un valor de \$ 409,368.88 con una tasa de retorno del 78.26%, lo que hace que la inversión se recupere finalizado el cuarto año de la operación.

<b>Demanda Estimada</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>
Demanda Mensual	22,041	24,246	29,095	32,004	35,204	38,725	42,597	46,857	51,543	56,697
Demanda Anual	264,497	290,946	349,136	384,049	422,454	464,699	511,169	562,286	618,515	680,366
<b>Flujo del proyecto</b>										
Ingresos	476,094	523,703	628,444	691,288	760,417	836,459	920,105	1,012,115	1,113,327	1,224,659
Venta activo A					3,000					3,000
Venta activo B										2,000
Venta activo C				500				500		
Venta activo D			1,000			1,000			1,000	
Venta activo E			600			600			600	
Costos variables	(303,553)	(333,908)	(400,690)	(440,759)	(484,835)	(533,318)	(586,650)	(645,315)	(709,846)	(780,831)
Costos fijos	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)
Intereses	(10,000)	(9,126)	(8,164)	(7,106)	(5,942)	(4,661)	(3,253)	(1,704)		
<b>Depreciación</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infraestructura	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)	(5,600.50)
Dep. A	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)
Dep. B	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)
Dep. C	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)
Dep. D	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)
Dep. E	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)
Valor en libros A						-				-
Valor en libros B										
Valor en libros C				(750)				(750)		
Valor en libros D			-			-			-	
Valor en libros E										
Utilidad antes de impts.	61,975	80,103	120,624	142,608	172,075	199,513	229,635	264,280	304,514	348,262
Participación trabajadores (15%)						(29,927)	(34,445)	(39,642)	(45,677)	(52,239)
Imptos. (22%)	(13,634)	(17,623)	(26,537)	(31,374)	(37,856)	(43,893)	(50,520)	(58,142)	(66,993)	(76,618)
Utilidad neta	48,340	62,481	94,087	111,234	134,218	125,693	144,670	166,496	191,844	219,405

<b>Depreciacion instal.</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infraestructura	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601
Dep. A	714	714	714	714	714	714	714	714	714	714	714
Dep. B	338	338	338	338	338	338	338	338	338	338	338
Dep. C	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296
Dep. D	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
Dep. E	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Valor en libros A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor en libros B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor en libros C	-	-	-	750	-	-	-	750	-	-	-
Valor en libros D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor en libros E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Inversion fija</b>	<b>(112,010)</b>										
Molino de soya	(5,000)				(5,000)						(5,000)
Tanques	(3,375)										(3,375)
Mezcladora	(1,480)			(1,480)				(1,480)			
Eq de climatización	(3,000)		(3,000)			(3,000)			(3,000)		
Camión	(1,725)			(1,725)				(1,725)			
Computadoras	-										
Equipos	(1,560)										
Prestamo	100,000										
Amortización	(8,744)	(9,619)	(10,581)	(11,639)	(12,803)	(14,083)	(15,491)	(17,040)			
Capital de trabajo	(52,053)	(3,992)	(8,782)	(5,269)	(5,796)	(6,376)	(7,013)	(7,715)	(8,486)	(9,335)	114,818
Valor de desecho											61,722
<b>Flujo del proyecto</b>	<b>(80,203)</b>	<b>43,902</b>	<b>52,378</b>	<b>83,535</b>	<b>99,642</b>	<b>118,338</b>	<b>109,895</b>	<b>129,763</b>	<b>146,813</b>	<b>187,807</b>	<b>395,869</b>
<b>VAN</b>	<b>407,253.72</b>										
<b>TIR</b>	<b>79.37%</b>										

Tabla 26:Flujos de caja del accionista

Escenario 2: Reducción de un 30% de la demanda en el tercer año de operación.

- Se genera una disminución importante en los flujos a partir del tercer año de operación.
- El VAN alcanza un valor de \$ 158,408.16 con una tasa de retorno del 53.76%.
- No se puede aplicar economías de escala para los costos fijos ya que la demanda no incrementa en los niveles deseados.
- Se tendrían que mejorar las estrategias para llegar a nuevos mercados y recuperar los niveles de demanda del producto.

<b>Demanda Estimada</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>
Demanda Mensual	22,041	24,246	16,972	18,669	20,536	22,590	24,849	27,333	30,067	33,073
Demanda Anual	264,497	290,946	203,662	224,029	246,431	271,075	298,182	328,000	360,800	396,880
<b>Flujo del proyecto</b>										
Ingresos	476,094	523,703	366,592	403,252	443,577	487,934	536,728	590,401	649,441	714,385
Venta activo A					3,000					3,000
Venta activo B										2,000
Venta activo C				500				500		
Venta activo D			1,000			1,000			1,000	
Venta activo E			600			600			600	
Costos variables	(303,553)	(333,908)	(233,736)	(257,109)	(282,820)	(311,102)	(342,212)	(376,434)	(414,077)	(455,485)
Costos fijos	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)
Intereses	(10,000)	(9,126)	(8,164)	(7,106)	(5,942)	(4,661)	(3,253)	(1,704)		
<b>Depreciación</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infraestructura	(5,601)	(5,601)	(5,601)	(5,601)	(5,601)	(5,601)	(5,601)	(5,601)	(5,601)	(5,601)
Dep. A	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)
Dep. B	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)
Dep. C	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)
Dep. D	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)
Dep. E	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)
Valor en libros A										
Valor en libros B										
Valor en libros C				(750)				(750)		
Valor en libros D			-			-			-	
Valor en libros E										
Utilidad antes de impts.	61,975	80,103	25,727	38,220	57,248	73,204	90,696	111,447	136,397	163,334
Participación trabajadores (15%)						(10,981)	(13,604)	(16,717)	(20,460)	(24,500)
Imptos. (22%)	(13,634)	(17,623)	(5,660)	(8,408)	(12,595)	(16,105)	(19,953)	(24,518)	(30,007)	(35,933)
Utilidad neta	48,340	62,481	20,067	29,812	44,654	46,119	57,138	70,211	85,930	102,900

<b>Depreciacion instal.</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infraestructura	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601
Dep. A	714	714	714	714	714	714	714	714	714	714	714
Dep. B	338	338	338	338	338	338	338	338	338	338	338
Dep. C	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296
Dep. D	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
Dep. E	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Valor en libros A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor en libros B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor en libros C	-	-	-	750	-	-	-	750	-	-	-
Valor en libros D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor en libros E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversion fija	(112,010)										
Molino de soya	(5,000)				(5,000)						(5,000)
Tanques	(3,375)										(3,375)
Mezcladora	(1,480)			(1,480)				(1,480)			
Eq de climatización	(3,000)		(3,000)			(3,000)			(3,000)		
Camión	(1,725)			(1,725)				(1,725)			
Computadoras	-										
Equipos	(1,560)										
Prestamo	100,000										
Amortización	(8,744)	(9,619)	(10,581)	(11,639)	(12,803)	(14,083)	(15,491)	(17,040)			
Capital de trabajo	(52,053)	(3,992)	13,173	(3,074)	(3,381)	(3,719)	(4,091)	(4,500)	(4,950)	(5,445)	72,033
Valor de desecho											61,722
<b>Flujo del proyecto</b>	<b>(80,203)</b>	<b>43,902</b>	<b>74,333</b>	<b>11,711</b>	<b>20,635</b>	<b>31,430</b>	<b>33,243</b>	<b>45,445</b>	<b>54,064</b>	<b>85,783</b>	<b>236,578</b>
<b>VAN</b>	<b>156,293.00</b>										
<b>TIR</b>	<b>55.03%</b>										

Tabla 27:Flujos de caja del accionista

Escenario 3: Reducción del precio de venta unitario e incremento del costo variable unitario

- El VAN alcanza un valor de \$ 230,334.69 con una tasa de retorno del 51.07%, lo que hace que la inversión se recupere finalizado el séptimo año de operación.
- En el sexto año de operación los flujos mejoran como resultado de los incrementos en la demanda del producto.
- Como se observa en este escenario cambios en el precio y el costo afectan al proyecto, pero el mismo sigue siendo rentable en el largo plazo.

<b>Demanda Estimada</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>	<b>Año 6</b>	<b>Año 7</b>	<b>Año 8</b>	<b>Año 9</b>	<b>Año 10</b>
Demanda Mensual	22,041	24,246	26,670	29,337	32,271	35,498	39,048	42,952	47,248	51,972
Demanda Anual	264,497	290,946	320,041	352,045	387,249	425,974	468,572	515,429	566,972	623,669
<b>Flujo del proyecto</b>										
Ingresos	462,869	509,156	560,072	616,079	677,687	745,455	820,001	902,001	992,201	1,091,421
Venta activo A					3,000					3,000
Venta activo B										2,000
Venta activo C				500				500		
Venta activo D			1,000			1,000			1,000	
Venta activo E			600			600			600	
Costos variables	(317,396)	(349,136)	(384,049)	(422,454)	(464,699)	(511,169)	(562,286)	(618,515)	(680,366)	(748,403)
Costos fijos	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)	(92,268)
Intereses	(10,000)	(9,126)	(8,164)	(7,106)	(5,942)	(4,661)	(3,253)	(1,704)		
<b>Depreciación</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infraestructura	(5,601)	(5,601)	(5,601)	(5,601)	(5,601)	(5,601)	(5,601)	(5,601)	(5,601)	(5,601)
Dep. A	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)	(714)
Dep. B	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)	(338)
Dep. C	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)	(296)
Dep. D	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)	(750)
Dep. E	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)	(600)
Valor en libros A										
Valor en libros B										
Valor en libros C				(750)				(750)		
Valor en libros D										
Valor en libros E										
Utilidad antes de impts.	34,907	50,329	68,893	85,703	109,479	130,658	153,895	180,966	212,868	247,452
Participación trabajadores (15%)						(19,599)	(23,084)	(27,145)	(31,930)	(37,118)
Impts. (22%)	(7,680)	(11,072)	(15,156)	(18,855)	(24,085)	(28,745)	(33,857)	(39,812)	(46,831)	(54,439)
Utilidad neta	27,227	39,256	53,736	66,848	85,394	82,315	96,954	114,008	134,107	155,895

<b>Depreciacion instal.</b>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Infraestructura	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601	5,601
Dep. A	714	714	714	714	714	714	714	714	714	714	714
Dep. B	338	338	338	338	338	338	338	338	338	338	338
Dep. C	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296
Dep. D	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750	750
Dep. E	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Valor en libros A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor en libros B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor en libros C	-	-	-	750	-	-	-	750	-	-	-
Valor en libros D	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valor en libros E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Inversion fija	(112,010)										
Molino de soya	(5,000)				(5,000)						(5,000)
Tanques	(3,375)										(3,375)
Mezcladora	(1,480)			(1,480)				(1,480)			
Eq de climatización	(3,000)		(3,000)			(3,000)			(3,000)		
Camión	(1,725)			(1,725)				(1,725)			
Computadoras	-										
Equipos	(1,560)										
Prestamo	100,000										
Amortización	(8,744)	(9,619)	(10,581)	(11,639)	(12,803)	(14,083)	(15,491)	(17,040)			
Capital de trabajo	(53,874)	(4,174)	(4,591)	(5,051)	(5,556)	(6,111)	(6,722)	(7,394)	(8,134)	(8,947)	110,554
Valor de desecho											61,722
<b>Flujo del proyecto</b>	<b>(82,024)</b>	<b>22,607</b>	<b>33,344</b>	<b>43,403</b>	<b>55,497</b>	<b>69,778</b>	<b>66,808</b>	<b>82,366</b>	<b>94,677</b>	<b>130,458</b>	<b>328,093</b>
<b>VAN</b>	<b>228,219.53</b>										
<b>TIR</b>	<b>51.89%</b>										

Tabla 28:Flujos de caja del accionista

#### 12.5.4. RESULTADOS

Los valores obtenidos del análisis de escenarios se listan los siguientes:

Escenario	VAN (\$)	TIR(%)
Escenario #1	\$ 407,253.72	79.37%
Escenario #2	\$ 156,293.00	55.03%
Escenario #3	\$ 228,219.53	51.89%

*Tabla 28: Resultados*

- El escenario ideal sería el #1 ya que permite determinar una buena aceptación del producto debido al incremento de la demanda, lo que generaría una expansión del mercado para el producto.

## **13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **13.1. CONCLUSIONES**

Las conclusiones a las que podemos llegar luego de efectuar la propuesta de nuestro proyecto con sus respectivos análisis de mercado, económicos, técnicos, estadísticos y financieros serían:

- De los resultados obtenidos con el estudio de mercado podemos deducir que el producto que estamos ofreciendo para el consumo en las escuelas fiscales sería aceptado por nuestros potenciales consumidores, contando además con la aceptación de los padres y representantes estudiantiles.
- La mayor oportunidad de que nuestro producto logre una gran acogida en el mercado será debido a las resoluciones emitidas por el Estado, las mismas que dejan de lado la venta de productos gaseosos endulzantes tradicionales en los bares de las escuelas fiscales.
- Con el análisis de factibilidad hemos encontrado el lugar más conveniente para el desarrollo de las actividades de nuestra planta (norte de la ciudad de Guayaquil), detallada en los estudios demostrado en capítulos anteriores, de la misma forma el dimensionamiento de la planta que se la especificó según la demanda esperada, siendo la inicial 743.71 litros por día.

- Se ha realizado la evaluación y análisis de varios escenarios de comportamientos de la demanda del producto y de los cambios que puede tener la oferta de la materia prima, logrando identificar cuáles son las acciones y los planes de contingencia que se tienen que aplicar para mitigar los riesgos.
- El producto es una excelente oportunidad de negocio y a su vez una contribución para la sociedad por todos los beneficios que representa. El Ecuador está pasando por una etapa de grandes cambios, que mejor que dar nuestro aporte profesional en estos cambios históricos.

### **13.2. RECOMENDACIONES**

- Como el proyecto se va a implementar en una época de muchos cambios en el Ecuador, ya sean estos por normativas gubernamentales o por nuevos proyectos innovadores que se den el mercado con productos similares, es importante mantener un monitoreo permanente del comportamiento de la demanda y de la oferta de las materias primas, de tal forma que se garanticen los flujos financieros que han sido evaluados en el presente trabajo.
- El desarrollo de actividades para producir productos de consumo y específicamente alimenticios como es nuestro caso, yogurt a base de soya, requiere de un control permanente, por lo tanto es imprescindible realizar

controles a los procesos productivos, de tal forma que se garantice la calidad del producto y se mantengan sus índices nutricionales.

- El desarrollo de planes de marketing juega un papel preponderante en estos tipos de actividades, estos procuran mantener las ventas y cumplir con las metas y objetivos anuales de tal forma que se mantengan los flujos financieros establecidos.
- Estar acorde con las normativas ambientales, de tal forma que el proceso productivo sea del agrado de los residentes de la zona, y que se genere la confianza entre el oferente y los compradores, a su vez estar alineados con los procedimientos aplicados por las autoridades de control.
- Es recomendable que con los buenos resultados que se obtengan de la iniciativa, se amplíe el mercado, de tal forma que los beneficios alimenticios que se han detallado en el presente trabajo, tenga cobertura a otras ciudades del Ecuador.

# ANEXOS

Para efecto de nuestro plan de Marketing se ha efectuado una campaña publicitaria en las principales redes sociales, con la finalidad de poder llegar de forma directa a nuestros potenciales clientes

**En Facebook:**

**<https://www.facebook.com/pages/Sojurt/354060814800170?ref=hl>**



**En Twitter:**

**<https://twitter.com/SOJURT>**



*Nuestra página:*

<http://sojurt.jimdo.com/>



## GRÁFICOS

GRÁFICO 1

PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD GENERAL. ECUADOR 2009 (LISTA CORTA CIE-10)					
ORDEN	CÓDIGO CIE-10	CAUSAS DE MUERTE MATERNA	NÚMERO	TASA *	%
1	E10-E14	Diabetes mellitus	4,067	29.0	6.8
2	I60-I69	Enfermedades cerebrovasculares	3,789	27.1	6.3
3	V00-V89	Accidentes de transporte terrestre	3,176	22.7	5.3
4	I10-I15	Enfermedades hipertensivas	3,158	22.5	5.3
5	J10-J18	Influenza y neumonía	3,099	22.1	5.2
6	I20-I25	Enfermedades isquémicas del corazón	2,293	16.4	3.8
7	X85-Y09	Agresiones (homicidios)	2,187	15.6	3.7
8	I50-I51	Insuficiencia cardíaca, complicaciones y enfermedades mal definidas	1,907	13.6	3.2
9	K70-K76	Cirrosis y otras enfermedades del hígado	1,902	13.6	3.2
10	C16	Neoplasia maligna del estómago	1,626	11.6	2.7
	R00	Las demás	26,675	190.5	44.7
	R00-R99	Causas mal definidas	5,835	41.7	9.8
	000-099	<b>Total de defunciones</b>	<b>59,714</b>	<b>426.4</b>	<b>100.0</b>
		<b>Población estimada año 2009</b>	<b>14,005,449</b>		

\* La Tasa por 100.000 habitantes.  
Fuente: INEC, Anuario de Estadísticas Vitales, Nacimientos y Defunciones, Año 2009  
INEC, Estimaciones y Proyecciones de Población por provincias y cantones, 2001 -2010

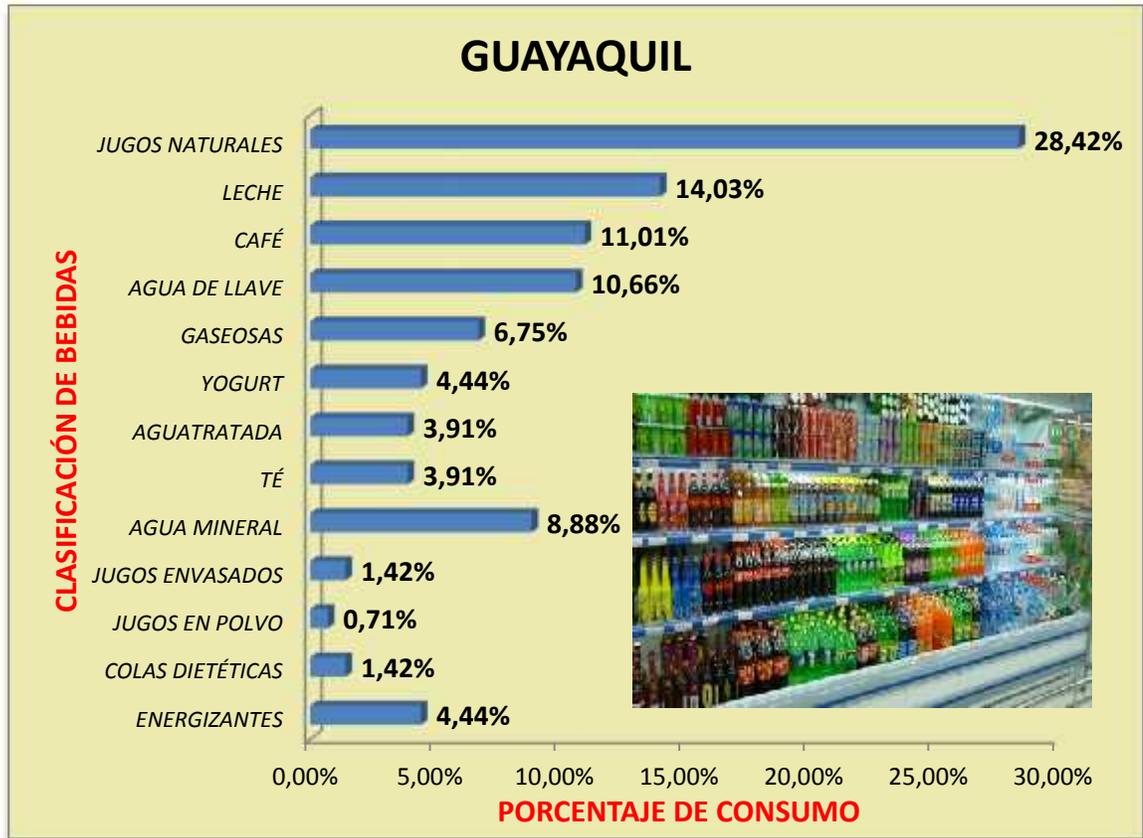
## GRÁFICO 2

<b>RESUMEN GRÁFICO 2</b>					
<b>PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD AÑO 2010</b>					
<b>LISTA CORTA DE AGRUPAMIENTO DE CAUSAS DE MUERTE (LC. CIE-10)</b>					
<b>TASA DE MORTALIDAD GENERAL (X 10.000 habitantes)</b>					
<b>N° ORDEN</b>	<b>CÓDIGO L.C.</b>	<b>CAUSAS DE MUERTE</b>	<b>NÚMERO</b>	<b>%</b>	<b>TASA</b>
1	28	DIABETES NELLITUS	2242	8.4	31.6
2	34	ENFERMEDADES HIPERTENSIVAS	2085	7.8	29.4
3	42	ENFERMEDADES CEREBROVASCULARES	1689	6.3	23.8
4	46	INFLUENZA NEUMONÍA	1668	6.2	23.5
5	41	INSUFICIENCIA CARDIACA COMPLICACIONES Y ENFERMEDADES MAL DEFINIDAS	924	3.4	13
6	35	ENFERMEDADES ISQUÉMICAS DEL CORAZÓN	813	3	11.5
7	18	NEOPLASIA MALIGNA DEL ÚTERO	722	2.7	10.2
8	53	ENFERMEDADES DEL SISTEMA URINARIO	708	2.6	10
9	55	CIERTAS AFECCIONES ORIGINADAS EN EL PERIODO PRENATAL	702	2.6	9.9
10	51	CIRROSIS Y OTRAS ENFERMEDADES DEL HÍGADO	692	2.6	9.8
11	9	NEOPLASIA MALIGNA DEL ESTOMAGO	679	2.5	9.6
12	57	ACCIDENTES DE TRANSPORTE TERRESTRE	660	2.5	9.3
13	47	ENFERMEDADES CRÓNICAS DE LAS VÍAS RESPIRATORIAS INFERIORES	493	1.8	7
14	17	NEOPLASIA MALIGNA DE LA MAMA	470	1.8	6.2
15	24	NEOPLASIA MALIGNA DE TEJIDO LINFÁTICO ÓRGANOS HEMATOPOYÉTICOS	436	1.6	5.2
16	6	SEPTICEMIA	413	1.5	5.8
17	11	NEOPLASIA MALIGNA DEL HÍGADO Y DE LAS VÍAS BILIARES	370	1.4	5.2
18	10	NEOPLASIA MALIGNA DE COLON, SIGMOIDE DE RECTO Y ANO	352	1.3	4.8
19	56	MALFORMACIONES CONGÉNITAS DEFORMATIVAS Y ANOMALÍAS CROMOSÓMICAS	341	1.3	4.8

Fuente: INEC

### GRÁFICO 3

#### BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS QUE CONSUMEN LOS ECUATORIANOS 2010



FUENTE: ISIGHT S.A. "INFORMES" QUITO 2010  
ELABORACIÓN: AUTORES

## GRÁFICO 4

### COMPOSICIÓN DE LA SEMILLA DE SOJA

SEMILLA DE SOJA	
Composición por 100 gramos de semilla de soja madura y cruda <sup>1</sup>	%CDR <sup>2</sup>
<b>ENERGÍA</b>	446 kcal
<b>PROTEÍNAS</b>	36,5 g
<b>LÍPIDOS TOTALES</b>	19,9 g
<b>Ácidos grasos saturados</b>	2,9 g
<b>Ácidos grasos monoinsaturados</b>	4,4 g
<b>Ácidos grasos poliinsaturados</b>	11,2 g
<b>Omega-3</b>	1,3 g
<b>Omega-6</b>	9,9 g
<b>Colesterol</b>	0 mg
<b>GLÚCIDOS TOTALES</b>	30,2 g
<b>Azúcares</b>	7,3 g
<b>FIBRA DIETÉTICA</b>	9,3 g
<b>SODIO</b>	2 mg
<b>CALCIO</b>	277 mg
<b>VITAMINA A</b>	22 IU
<b>VITAMINA D</b>	0 µg

1 Fuente: USDA's National Nutrient Database for Standard Reference, para adultos y niños mayores de 4 años, basado en una dieta de 2000 calorías.

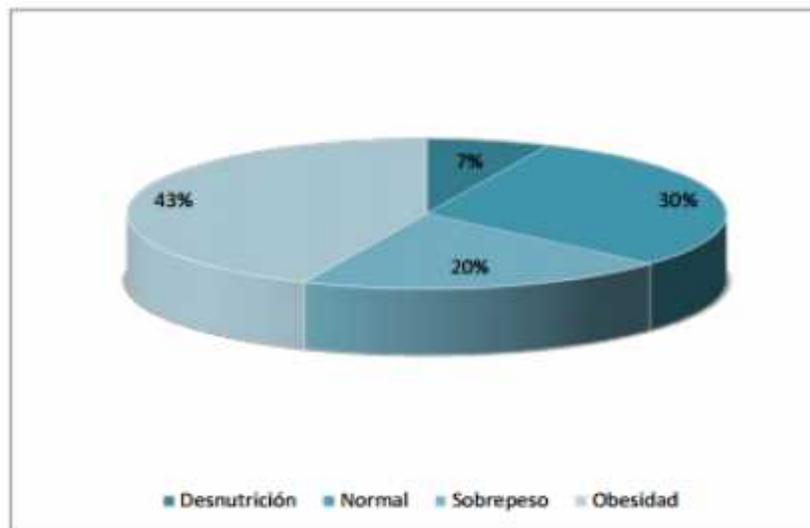
2 CDR. Cantidades Diarias Recomendadas

## GRÁFICO 5

### VALORACIÓN DEL NIVEL DE DESNUTRICIÓN, SOBREPESO, ETC., DE LOS ALUMNOS DE LA ESCUELA PARTICULAR FRANCISCO JAVIER

VALORACIÓN GENERAL		
DETALLE	DATOS	PORCENTAJE
Desnutrición	2	6,67%
Normal	9	30,00%
Sobrepeso	6	20,00%
Obesidad	13	43,33%
<b>TOTAL</b>	<b>30</b>	<b>100%</b>

Fuente: Estadísticas de niños Escuela Particular Francisco Javier



Fuente: Estadísticas de niños Escuela Particular Francisco Javier

GRÁFICO 6

PREFERENCIA DE CONSUMO DE BEBIDAS		
<b>1. QUE TIPO DE BEBIDAS CONSUMEN USTED Y SU FAMILIA</b>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GASEOSAS	JUGOS NATURALES	YOGUR
OTRO (especifique) <input type="text"/>		
<b>2. USTED LE FACILITA DINERO A SU HIJO PARA COMPRAR ALIMENTOS EN LA ESCUELA?</b>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SI	NO	
<b>3. ESTÁ USTED CONFORME CON EL CONTROL DE VENTAS DE BEBIDAS AZUCARADAS EN LOS BARES ESCOLARES</b>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SI	NO	
<b>4. USTED O ALGÚN MIEMBRO DE SU FAMILIA ES INTOLERANTE A LA LACTOSA</b>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SI	NO	
<b>5. GENERALMENTE CON QUE FRECUENCIA CONSUMEN USTED Y SU FAMILIA YOGUR?</b>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1 VEZ A LA SEMANA	3 VECES A LA SEMANA	DIARIAMENTE
OTRO <input type="text"/>		
<b>6. POR SALUD, ¿CONSUMIRÍA USTED YOGUR A BASE DE SOYA?</b>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SI	NO	
<b>7. POR LO GENERAL, ¿USTED PREFERE PRODUCTOS ECONÓMICOS O NUTRITIVOS</b>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
ECONÓMICOS	NUTRITIVOS	
<b>8. INCENTIVARÍA USTED EN SU FAMILIA EL CONSUMO DEL YOGUR DE SOYA POR SER UNA FUENTE NUTRITIVA?</b>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SI	NO	
<b>9. QUE VALOR ESTARÍA USTED DISPUESTO A PAGAR POR UN PRODUCTO ALTAMENTE NUTRITIVO Y SALUDABLE DE 250CC</b>		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
\$ 0.40	\$ 0.60	\$ 0.80

*Encuesta realizada por los autores, para los padres de familias*

GRÁFICO 7

PREFERENCIA DE YOGUR		
QUE EDAD TIENE: <input type="text"/> AÑOS		
1. QUE BEBIDA GUSTÓ MAS EL ROJO O EL AZUL		
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
ROJO		AZUL
NINGUNO (especifique) <input type="text"/>		
2. SI LE GUSTÓ LA BEBIDA DEL FRASCO ROJO ¿LO CONSUMIRÍA DIARIAMENTE?		
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
SI		NO
3. SUS PADRES LE OTORGAN DINERO PARA COMPRAR ALIMENTOS EN LA ESCUELA?		
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
SI		NO
4 QUE CANTIDAD DE DINERO LE OTORGAN DIARIAMENTE		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
0 - \$0.50	\$0.51 - \$1.00	\$1.01 - \$2.00
5. USTED O ALGÚN MIEMBRO DE SU FAMILIA SE ENFERMA POR CONSUMIR LECHE		
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
SI		NO
6. GENERALMENTE CON QUE FRECUENCIA CONSUMEN YOGUR EN SU HOGAR?		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1 VEZ A LA SEMANA	3 VECES A LA SEMANA	DIARIAMENTE
OTRO <input type="text"/>		
7. INCENTIVARÍA USTED EN SU FAMILIA EL CONSUMO DE ESTA BEBIDA NUTRITIVA?		
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
SI		NO
8. QUE VALOR ESTARÍA USTED DISPUESTO A PAGAR POR UN PRODUCTO ALTAMENTE NUTRITIVO Y SALUDABLE DE 250CC		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
\$ 0.40	\$ 0.60	\$ 0.80

*Encuesta realizada por los autores, para los estudiantes*

## GRÁFICO 8

### Estudiantes encuestados



## **REGLAMENTOS QUE NORMALIZA EL FUNCIONAMIENTO DE BARES ESCOLARES DEL SISTEMA EDUCATIVO NACIONAL**

En el acuerdo Interministerial N° **0004-10** Los Ministerios de Educación y Salud Pública consideran que:

La Constitución de la República del Ecuador **Art. 13** ordena: “Las personas y colectividades tienen derecho al acceso seguro y permanente a los alimentos sanos, suficientes y nutritivos”.

La Carta Suprema dispone **Art. 44**: “El Estado, la sociedad y la familia, promoverán de forma prioritaria el desarrollo integral de niñas, niños y adolescentes, y asegurarán el ejercicio pleno de sus derechos”.

La Ley Orgánica de Salud manda. **Art. 16**: “El Estado establecerá una política intersectorial de seguridad alimentaria y nutricional que propenda a eliminar los malos hábitos alimenticios, respete y fomente los conocimientos y prácticas alimentarias tradicionales”.

Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria, **Art. 27**: “Incentivos al consumo de alimento nutritivos.- El estado incentivará el consumo de alimentos nutritivos preferentemente de origen agroecológico y orgánico

mediante el apoyo a su comercialización, la realización de programas de promoción y educación nutricional para el consumo sano”.

La Ley Orgánica del Régimen de la Soberanía Alimentaria. **Art. 28:** “Se PROHÍBE la comercialización de productos con bajo valor nutricional en los establecimientos educativos, así como la distribución y uso de estos en programas de alimentación dirigidos a grupos de atención prioritarios”.

Acogiendo a estos reglamentos y Acuerdos Ministeriales motivados por el apoyo incondicional del Estado, ha incentivado la creación de nuestro producto como alimento escolar.

## BIBLIOGRAFÍA

1. INEN, Sistema agroalimentario de la soya, análisis realizada en el 2009, Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua (ESPAC)”, 2002-2009.
2. Revista, Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil. Vol.16. Enero - Marzo 2013
3. EL PODER DEL METABOLISMO, las causas y las soluciones al “metabolismo lento” que está creando la epidemia de sobrepeso y la obesidad.
4. PAMPLONA, El poder medicinal de los alimentos. Primera Edición, Editorial Safeliz, S. L. 2003.
5. REVISTA, Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Guayaquil, Vol. 16, Enero – Marzo 2013, Núm. 1
6. INEC. Anuario de Estadísticas Vitales. Defunciones. Año 2009
7. [www.1http://www.zonadiet.com/bebidas/gaseosas-salud.htm](http://www.zonadiet.com/bebidas/gaseosas-salud.htm)
8. [www.2http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/9447/1/37329\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/9447/1/37329_1.pdf)

9. [www.3http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/123456789/1924/1/T-UCSG-PRE-MED-NUTRI-47.pdf](http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/123456789/1924/1/T-UCSG-PRE-MED-NUTRI-47.pdf)
10. [www.4http://es.wikipedia.org/wiki/Glycine\\_max#Relaci.C3.B3n\\_con\\_la\\_salud](http://es.wikipedia.org/wiki/Glycine_max#Relaci.C3.B3n_con_la_salud)
11. [www.5http://web.educacion.gob.ec/CNIE/index.php?opt=con1](http://web.educacion.gob.ec/CNIE/index.php?opt=con1)
12. [www.6 http://es.surveymonkey.com.](http://es.surveymonkey.com)
13. [www.7http://www.ecuadorencifras.com/sistagroalim/pdf/Soya.pdf](http://www.ecuadorencifras.com/sistagroalim/pdf/Soya.pdf)