

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE INDUSTRIALIZACIÓN Y  
COMERCIALIZACIÓN DEL JUGO DE CAÑA COMO BEBIDA HIDRATANTE**

**JUAN DAVID SÁNCHEZ PATIÑO  
EDWARD GIOVANNY GARCIA RAMIREZ  
JUAN FERNANDO MEJIA LONDOÑO**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO  
FACULTAD DE PRODUCCION DISEÑO Y A FINES  
TECNOLOGÍA EN PRODUCCION INDUSTRIAL**

**MEDELLÍN**

**2014**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE INDUSTRIALIZACIÓN Y  
COMERCIALIZACIÓN DEL JUGO DE CAÑA COMO BEBIDA HIDRATANTE**

**JUAN DAVID SÁNCHEZ PATIÑO**

**EDWARD GIOVANNY GARCIA RAMIREZ**

**JUAN FERNANDO MEJIA LONDOÑO**

**Trabajo de grado  
Para optar al título de Tecnólogo en Producción Industrial**

**Asesor de Práctica  
Mg. WILLIAM GUERRERO ORTEGA**

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA PASCUAL BRAVO**

**FACULTAD DE PRODUCCION DISEÑO Y AFINES**

**PRODUCCION INDUSTRIAL**

**MEDELLIN**

**2014**

## NOTA DE ACEPTACION

---

---

---

---

---

---

---

Presidente del Jurado

---

Jurado

---

Jurado

Medellín, 30 da Mayo de 2014

**Dedicatoria.**

**Con todo el amor y cariño  
para nuestros padres, hijos  
y hermanos.**

## **AGRADECIIMIENTOS**

Expresamos nuestro total agradecimiento con:

- Ing. Carlos Villegas, docente de la Institución Universitaria Pascual Bravo, Coordinador y orientador de proyectos de emprendimiento
- William Guerrero Ortega, profesor de la Institución Universitaria Pascual Bravo, Asesor de Práctica.
- Familiares y Docentes que nos apoyaron y guiaron durante esta etapa de formación
- Institución Universitaria Pascual Bravo centro de formación profesional.

## TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	1
1. EL PROBLEMA .....	2
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	2
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	3
2. OBJETIVOS .....	5
2.1 OBJETIVO GENERAL .....	5
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	5
3. JUSTIFICACIÓN.....	6
Imagen1.Puesto de informal de venta de guarapo.....	12
4. MARCO DE REFRENCIA.....	13
4.1 MARCO TEÓRICO .....	13
4.1.1 Descripción de la caña de azúcar .....	13
Imagen2.Caña de azúcar .....	13
4.1.2 Nombre científico .....	14
4.1.3 Nombre Común .....	14
4.1.4 Clasificación científica .....	15

4.1.5	Composición de la caña de azúcar .....	15
4.1.6.	Propiedades de la caña de azúcar .....	16
4.1.7	Comportamiento del consumidor.....	18
4.1.7.1	La influencia de la cultura en la conducta del comprador.....	19
5.	DISEÑO METODOLÓGICO .....	21
5.1	TIPO DE ESTUDIO .....	21
5.2	NIVEL DE INVESTIGACIÓN .....	21
5.3	DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	22
5.4	MODELO .....	22
5.5	EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA .....	22
5.5.1	Lugar de realización: .....	22
	Imagen3.Esquema de la unidad deportiva Atanasio Girardot .....	24
5.5.2	Universo o población .....	24
5.5.3	Muestra .....	25
5.5.4	Método de contacto .....	26
5.6	INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN.....	27
6.	DIAGNOSTICO .....	28
6.1	MATRIZ DOFA DEL PROYECTO .....	28

7. ESTUDIO DE MERCADO .....	32
7.1 ANALISIS DE RESULTADOS .....	34
7.2 CONCLUSIONES .....	43
7.3 DEMANDA DEL PRODUCTO .....	45
7.4 PROYECCION DE VENTAS .....	45
Fuente: Propia .....	46
8. MODULO TECNICO .....	46
8.1 PROCESO DE ELABORACION DEL GUARAPO DE CAÑA .....	46
8.1.1 Factores microbiológicos del jugo de caña de azúcar .....	47
8.2 FORMULACIÓN .....	47
8.2.1 Ingredientes y aditivos del jugo de caña envasado .....	48
8.2.2 Características de los ingredientes. ....	48
8.3 DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACIÓN DEL JUGO DE CAÑA .....	50
8.3.1 Puntos de Control.....	51
PC1 (Recepción de materia prima). ....	51
8.4 DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO .....	53
8.4.1 Recepción de materia prima.....	53
8.4.1 Pesado .....	53



8.4.1 Limpiado y seleccionado .....	54
8.4.2 Lavado.....	54
8.4.3 Cortado.....	55
8.4.4 Desfibrado .....	55
8.4.5 Extracción del jugo .....	55
8.4.6 Filtrado .....	56
8.4.6 Mezclado .....	56
8.4.7 Pasteurizado .....	56
8.4.8 Enfriado .....	56
8.4.9 Clarificado .....	56
8.4.10 Envasado y sellado .....	57
8.4.11 Etiquetado .....	57
8.4.12 Almacenado .....	58
8.5 DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS.....	58
8.6 CÁLCULOS DE RENDIMIENTO .....	67
8.6.1Análisis del resultado de los cálculos de rendimiento .....	69
8.6.2 Formulación.....	69
8.6.3 Características de los ingredientes .....	69

8.6.4 PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO.....	71
8.6.5Análisis de Resultados .....	72
8.6 UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	72
8.6.1 Mapa del lugar donde se ubicara el proyecto .....	73
8.6.2 Aspectos geográficos .....	74
Fuente: <a href="http://www.aredigital.gov.co">www.aredigital.gov.co</a> .....	74
8.6.3 Aspectos socioeconómicos .....	75
8.6.4 Aspectos de infraestructura.....	75
8.6.5 Micro localización .....	76
8.7 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO ÓPTIMO DE LA PLANTA .....	77
8.7.1 Capacidad normal Viable .....	77
Fuente: Propia.....	77
8.7.2 Capacidad Nominal .....	77
Fuente: Propia.....	78
8.7.3 Capacidad Real.....	79
8.7.4 Distribución de planta.....	81
8.7.5 Inversiones en enseres y equipos .....	82
8.7.6 Inversiones en planta física .....	84

8.7.7 Calculo de costos de producción.....	84
Fuente: Propia .....	86
Fuente: Propia .....	86
Tabla 17.Costos totales .....	86
8.8 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA.....	87
8.8.1 Personal requerido .....	88
8.8.2 Valor de nomina .....	89
8.9 Viabilidad económica del proyecto .....	90
8.10 Costos de producción con terceros y comercialización .....	90
8.10.1 Descripción de Costos variables y fijos .....	92
9. ANÁLISIS FINANCIERO.....	94
9.1 ANÁLISIS DE RIESGOS .....	101
9.1.1 COSTO DE CAPITAL.....	104
9.1.2 EVALUACION ECONOMICA .....	105
BIBLIOGRAFÍA.....	109
ANEXOS .....	114

## INDICE DE IMÁGENES

Imagen1.Puesto de informal de venta de guarapo .....	12
Imagen2.Caña de azúcar.....	13
Imagen3.Esquema de la unidad deportiva Atanasio Girardot.....	24
Imagen 4.Diagrama de flujo de mercado .....	33
Imagen5. Censo poblacional por edad .....	34
Imagen6. Censo poblacional por género .....	34
Imagen7. Censo poblacional según ocupación.....	35
Imagen8. Censo poblacional, según ingresos .....	35
Imagen9. Preferencia de bebida .....	36
Imagen10.Preferencia del tipo de bebida .....	36
Imagen11. Beneficios de bebidas naturales .....	37
Imagen12. Frecuencia con que se consumen bebidas.....	37
Imagen13. Beneficios de bebidas naturales .....	38
Imagen14. Consumo de Jugo de Caña .....	38
Imagen15. Sustituiría la bebida que normalmente consume .....	39

Imagen16. Razón por la cual consume jugo de caña .....	39
Imagen17. Encuesta sobre presentación diferente a la tradicional.....	40
Imagen18. Preferencias sobre el tipo de presentación .....	40
Imagen19. Preferencia del tamaño de la presentación .....	41
Imagen20. Momento en el que consumiría guarapo.....	41
Imagen21. Valor a pagar por el guarapo de caña.....	42
Ilustración 22. Medios de publicidad más frecuentados.....	42
Imagen23. Lugar donde habitualmente compra la bebida .....	43
Imagen24. Flujo grama .....	50
Imagen25. Refractómetro .....	58
Imagen26. Bascula .....	58
Imagen27. Medidor de PH .....	59
Imagen28. Banda transportadora .....	59
Imagen29. Túnel de acero inoxidable .....	60
Imagen30. Cortadora de caña .....	60
Imagen31. Picadora.....	61
Imagen32. Molinos.....	62
Imagen33. Filtro rotatorio .....	62

Imagen34. Tanque de acero inoxidable .....	63
Ilustración 35. Pasteurizador de placas .....	63
Imagen36. Tanque clarificador.....	64
Imagen37. Envasadora y Selladora .....	65
Ilustración 38. Maquina esterilizadora de botellas .....	65
Imagen39. Detector de metales .....	66
Imagen40. Etiquetadora de botellas .....	66
Imagen41. Cámara de refrigeración .....	67
Imagen 47. Etiquetas .....	71
Imagen42. Mapa de Medellín .....	73
Imagen43. Imagen satelital de Medellín .....	73
Imagen44. Mapa de San Cristóbal.....	76
Imagen 45. Distribución de la planta.....	81
Imagen46.Organigrama de la empresa .....	87

## INDICE DE TABLAS

Tabla1.Clasificación científica.....	15
Tabla2.Componentes de la caña presentes en el jugo. ....	16
Tabla 3.Otros componentes de la caña presentes en el jugo .....	16
Tabla4.Propiedades de la caña .....	17
Tabla 5. Proyección de ventas.....	46
Tabla 6. Ingredientes .....	48
Tabla 7. Dimensiones de la caña.....	48
Tabla 8. Aspectos Geográficos .....	74
Tabla 9. Capacidad normal.....	77
Tabla 10. Capacidad nominal .....	78
Tabla 11. Capacidad real.....	80
Tabla 12. Costo de equipos .....	82
Tabla 13. Inversiones en planta física.....	84
Tabla 14. Pago de caña.....	85
Tabla 15.Costos de producción para la caña.....	86

Tabla 16. Costos de las botellas .....	86
Tabla 17. Costos totales .....	86
Tabla 18. Nomina.....	89
Tabla 19. Viabilidad económica .....	90
Tabla 20. Costos variables.....	91
Tabla 21. Costos fijos.....	91
Tabla 22. Bases de las proyecciones.....	94
Tabla 23. Proyecciones y presupuesto.....	95



## RESUMEN

El proyecto de inversión y comercialización del jugo de Caña de Azúcar en la ciudad de Medellín está orientado a la demanda insatisfecha de este producto, pues hasta ahora los consumidores no contaban con un jugo de caña que cumpla con las normas necesarias de higiene y con puntos de ventas ubicados en sitios asequibles, como lo son los supermercados, mini mercados y tiendas de barrio, ya que en la actualidad se realiza de forma artesanal y en ambientes no aptos para su elaboración, esto ha provocado un bajo consumo de esta bebida natural, rica en vitaminas y minerales para el ser humano . Esta fruta es muy apetecida en los hogares donde se cultiva y apreciada por el mercado interno y el turismo.

Se debe proporcionar el jugo de caña en supermercados de cadena mini mercados y en las tiendas de barrio con un personal que impulse el producto y lo hagan reconocible a la población. Con el tiempo se deberá modernizar el producto con el fin de poder captar nuevos segmentos del mercado.

Las estrategias competitivas están en buscar proveedores que ofrezcan un producto de calidad, a un buen precio y utilizar tecnología que extraiga la mayor cantidad de jugo de caña.

La ventaja competitiva radica en ofrecer a nuestros clientes un excelente producto, de buena presentación, de buena calidad y con precios asequibles al público, como se muestra en la gráfica N° 10 del proyecto, donde un 96 % de los encuestados dicen conocer del guarapo o del Jugo de Caña y por lo tanto es un factor de aceptación del producto.

La publicidad ira enfocada a enfrentar un mercado invadido por la bebidas energizantes, ya que estas son bebidas azucaradas y nocivas para la salud de las personas, los verdaderos ingredientes para una buena salud son Agua y altos

contenidos de fructosa y jarabe de maíz y en algunos casos azúcar de verdad tales como la que proviene de la caña de Azúcar, esto por el alto porcentaje de las personas donde prefieren las bebidas energizantes a las bebidas hidratantes, como lo muestra la gráfica N° 6.

Según el estudio de mercado realizado; debido a esta necesidad el producto gozará de una gran aceptación, pues la mayoría de personas estaría dispuesta a adquirirlo, como lo muestra la gráfica N° 11 del proyecto, donde las personas encuestadas con un porcentaje del 88%, dicen estar dispuestas a cambiar su bebida habitual por el guarapo o Jugo de Caña.

Existe la proyección de captar unas utilidades Netas finales a cinco años, con un valor \$ 31'935.459, logrando consolidar la empresa a nivel departamental y a futuro a un nivel nacional.

El proyecto constituiría una fuente de recursos aun no explotados que generarían ganancias a sus gestores e involucra proporcionar un producto que se cultiva en varios países y que es muy conocido como la Caña de Azúcar, fomentando así la agricultura en la ciudad de Medellín y en el departamento de Antioquia, lo que constituiría en una fuente importante de empleo y a la vez, nos permite mostrar tanto a los Colombianos y a los extranjeros una parte de nuestra identidad cultural y nuestras costumbres.

En general el enfoque era elaborar un plan de negocio que incluya de una forma detallada la naturaleza del proyecto, el plan de operaciones del producto, el plan organizacional y el estudio financiero para saber si el negocio es factible, llegando a la conclusión de que el proyecto es viable.

**Palabras Claves:**

Guarapo, Mercadeo, Factibilidad, Demanda, Industrialización, Competencia, Innovador, Estrategia, Proyección, Ventaja. Ganancias, Captar, Consolidar, Publicidad, Inversion.

## ABSTRACT

The project of inversion and commercialization of the Sugar Cane Juice at the city of Medellin is oriented to the unsatisfied demand of this product, so until now the costumers did not have with a sugar cane juice that accomplish with the necessary norms of hygiene and points of market located in obtainable places, such as the supermarkets, minimarkets and neighbors stores, now that the actuality it is realized of artisanal way and in no unsuitable environment for it is elaboration, this has incited a low consumption of this natural drink, rich in vitamins and minerals necessary for the human been. This fruit is very desiderate at the homes where is cultivated and appreciated for the internal market and the tourism.

It should to provide the Sugar Cane Juice at the supermarkets, minimarkets and neighbors stores with a promoting staff for driving the product and recognizable on the people. Over time the product must be modernize in order with to capture new markets segments.

The competitive strategies is to look of a provider that offer a quality product, a good presentation, a good price and use technology that extract the higher quantity of Sugar Cane Juice.

The competitive advantage to be situated in offer to our clients an excellent product, of a good presentation, a good quality and with obtainable prices to the people, such as it show on the graphic N° 10 of this project, where a 96 % of the respondents saying to know the Guarapo or Sugar Cane Juice and therefor is a product acceptance factor.

The publicity will go route to a market invaded for the energy drinks, as these drinks are sugary and noxious for the health of the people. The real ingredients for a good health are water high contents of fructose a corn syrup and some cases real sugar

such as that comes of the Sugar Cane, this for the high percentage of the people where they prefers the energy drinks to the hydrants drinks, such as show the graphic N° 6.

According to market research; due to this need the product will enjoy of a great acceptation, because people it would be dispose to have it , such as show the graphic N° 11 of the project, where the respondents with a 88 % say that they are dispose to change their habitual drink to the Guarapo or Sugar Cane Juice.

Exist the projection to capture some finals net usefulness to five years, with a value \$ 31'935.459, attain to consolidate the factory to a department level and a future national level.

The project would be a source of resources without exploit that would generate earnings to their managers and involve to proportion a product that it cultivate in several countries and that is very known like the Sugar Cane, it is fomenting the agriculture at the Medellin city and the Antioquia department, With this would constitute in an important source of employ. Allow us to show such to the Colombians and the foreign a part our cultural identity and manners.

In general the focus was to create a business plan that include of a detail way the project nature, the product operations plan, the organization plan and the financial study for knowing if the business is fact, concluding that the project is viable.

Keywords:

Guarapo,Marketing, Feasibility, Demand, industrialization, Competition, Innovative, Strategy, projection,Advantage,Earnings,Capture,Consolidate,Publicidad,Inversion.

## GLOSARIO

Kilocalorías: Unidad de energía térmica que equivale a mil calorías, es decir, la cantidad de calor necesaria para elevar un grado la temperatura de un litro de agua a quince grados.

Atharvaveda: Es un texto sagrado del hinduismo. Parece pertenecer a una tradición paralela independiente a la de los otros tres Vedas.

Hidrofílico: Es el comportamiento de toda molécula que tiene afinidad por el agua. En una disolución o coloide, es decir no tienen afinidad por los lípidos o grasas y no se mezclan con ellas.

Hidrolíticas: Descomposición de sustancias orgánicas e inorgánicas complejas en otras más sencillas por acción de agua.

Investigación correlacional: Este tipo de estudio descriptivo tiene como finalidad determinar el grado de relación o asociación no causal existente entre dos o más variables.

Pet: tereftalato de polietileno, politereftalato de etileno, polietilentereftalato o polietileno tereftalato, es un plástico muy usado en envases de bebidas y textiles.

Polifenoles: Son un grupo de sustancias químicas encontradas en plantas caracterizadas por la presencia de más de un grupo fenol por molécula.

Cogollos: Parte interior y más apiñada y tierna de algunas hortalizas como la caña, la lechuga entre otras.

Mesófilos: es un organismo vegetal que tiene una temperatura óptima de crecimiento de entre 15 y 35 °C.

Antifúngico: cualquier sustancia capaz de producir una alteración de las estructuras de una célula fúngica que consiga inhibir su desarrollo, alterando su viabilidad o capacidad de supervivencia, bien directa o indirectamente.

## INTRODUCCIÓN

El jugo de frutas es agradable, nutritivo, saludable y relativamente favorable para el consumidor. La importancia económica de industrializar el guarapo es generada por su valor como alimento nutricional y bebida hidratante, teniendo en cuenta los conocimientos científicos obtenidos en la producción y comercialización del jugo. Los productos estándares de jugos de frutas están siendo modificados, la tendencia tiene un gran énfasis en la calidad. La conservación de energía, el control de desperdicios, y la eficiencia de la manufactura presenta un desafío importante a la industria de jugos de naturales. Además, los estándares de vida alrededor del mundo continúan creciendo, la demanda de los productos naturales también continuará aumentando.

El propósito principal de este proyecto es dar a conocer las actividades empresariales y el aprovechamiento óptimo de los recursos naturales que existen en la región. Además de las oportunidades de éxito en este negocio, a partir de este concepto, debemos resaltar que para realizar con éxito los objetivos, la empresa debe implantar y proporcionar las herramientas necesarias para aprovechar las oportunidades existentes en el mercado y obtener con esto buenos resultados.



## **1. EL PROBLEMA**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El guarapo es una bebida natural, que durante mucho tiempo se ha comercializado en puestos de trabajo informales, convirtiéndose esta actividad en una fuente de ingresos de muchos comerciantes, que ven en este negocio una forma de autoempleo para el sustento propio y el de sus familias.

Por observación, se ha evidenciado que en su mayoría, las personas encargadas de procesar y comercializar el jugo de caña, no utilizan elementos de higiene y protección personal como: tapabocas, guantes de látex, cofias, mínimas normas de manipulación de alimentos.

De otro lado los equipos y la maquinaria, que se utilizan para la extracción, producción y comercialización de la bebida no es la más adecuada para el proceso, ya que en muchos de los casos, es empírica y rudimentaria; además la bebida es expuesta también al humo (CO<sub>2</sub>) que emite el parque automotor que transitan por la zonas donde están ubicados éstos puestos.

Adicionalmente, como punto de partida para el presente trabajo, no existe en el mercado local, una bebida hecha a base de jugo de caña, con las características propias de un producto elaborado bajo estándares de calidad, que represente una opción para el consumidor que le proporcione a éste, una alternativa sana de refrescarse e hidratarse.

La no existencia de una empresa dedicada a la elaboración y comercialización del jugo de caña se debe a varios factores:

- Falta de un buen estudio de producción del jugo de caña, que permita determinar la formulación adecuada, para comercializarlo como una bebida refrescante e hidratante.
- Falta de conocimiento de un proceso adecuado para la extracción del guarapo.
- Falta de un estudio de mercadeo que evidencia la factibilidad de comercializar este producto en un determinado sector de la ciudad.

Por las razones anteriormente mencionadas, este trabajo está orientado a realizar un estudio sobre la factibilidad de producir y comercializar el jugo de caña como una bebida hidratante en la ciudad de Medellín, específicamente en el sector el estadio, ya que esta es una zona que tradicionalmente se conoce como un lugar con un flujo permanente de personas dedicadas a la actividad deportiva.

La no existencia de una empresa dedicada a la elaboración y comercialización del jugo de caña, facilita el posicionamiento de un producto sano, innovador y natural, para el consumo de la ciudadanía y especialmente para aquellas personas que frecuentemente, realizan algún tipo de actividad física.

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Qué tan factible es la comercialización del jugo de caña (Guarapo) como bebida de consumo masivo en la ciudad de Medellín?

¿Qué nivel aceptación tendría la creación de una empresa productora y comercializadora de bebidas hidratantes elaboradas con jugo de caña en el mercado de la ciudad de Medellín, sector estadio?

¿La ciudadanía y en especial la comunidad deportista, se verá beneficiada con esta nueva bebida?

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GENERAL**

- ✓ Determinar el nivel de factibilidad económica y de producción que tendría la elaboración de una bebida natural, elaborada a base de jugo de la caña de azúcar, a través de herramientas investigativas que demuestran su factibilidad.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Medir el nivel de aceptación que tendría la aparición de esta nueva bebida natural.
- Establecer los beneficios que otorga al sector deportista con la implementación de esta nueva bebida.
- Elaborar un estudio financiero y de mercado con el fin de evaluar la viabilidad de la comercialización del jugo de caña como bebida hidratante.

### 3. JUSTIFICACIÓN

El desarrollo de este proyecto tiene como propósitos, innovar la forma en la que se elabora y comercializa el jugo de caña en el mercado de bebidas refrescantes a nivel local, e impulsar y posicionar el guarapo como una bebida hidratante y energética con excelentes características y resultados para las personas, en especial aquellas que realizan actividad física.

El consumo de bebidas hidratantes y energizantes (agua embotellada, gaseosas, malteadas, jugos naturales entre otras), por parte de personas que invierten parte de su tiempo en prácticas deportivas, hace parte de una regla necesaria para el buen desarrollo de la actividad física y una óptima recuperación del cuerpo, por medio de la ingestión de líquidos, evitando una posible deshidratación muscular y posterior recaída de salud.

El cuerpo pierde agua principalmente a través de; los riñones en forma de orina y de la piel en forma de sudor. Cuando se realiza deporte, las pérdidas de agua aumentan, sobre todo a gracias a la traspiración cutánea, pudiendo llegar a eliminar un litro de agua por cada 580 kilocalorías consumidas, por lo que las pérdidas de líquido pueden llegar a ser de 0,3 a 2,4 litros por hora. (Observatorio de Hidratación y Salud, 2010).

Por tanto, cuando se realiza deporte se requiere ingerir mayor cantidad de agua. Es importante destacar que la sensación de sed en los deportistas es una señal de alarma, debido a que aparece de forma retardada, por lo que se debe procurar no llegar a sentirla, cuando dicho síntoma de deshidratación se manifiesta ya se ha perdido un exceso de agua y ha aparecido la fatiga. Por tanto, los deportistas deben hidratarse suficiente y regularmente, basándose en el tiempo más que en la sensación de sed.

“El agua pura no es la bebida ideal cuando se necesita reponer líquido con rapidez y por completo, subraya que el agregado esencial que debe tener una bebida de rehidratación es el sodio. Además, si se le suma azúcar a la bebida mejora el sabor y ayuda a que el organismo asimile el agua y el sodio más rápido”, (Onzari, 2012).

Un análisis de la caña de azúcar, muestra las siguientes propiedades nutritivas; energía 395,50Kcal, hidratos de carbono 98,70g, agua 1,30g y sodio 20,15 mg. lo cual convierte al guarapo en un excelente energizante e hidratante. (Geplacea, 1990)

El jugo de caña, también conocido tradicionalmente como “Guarapo”, es una bebida de constante comercialización, el cual como producto, se destaca por ser del tipo tradicional, en donde su factor de innovación y valor de la oferta es casi que reducido, ya que en Colombia la comercialización es realizada de manera informal, en otras palabras, el jugo de caña hace parte de una forma de rebusque económico. En el país los centros de las principales ciudades hoy son escenarios de problemas complejos, en gran parte generados por la informalidad.

De tal manera que es necesario analizar el comportamiento de la economía nacional haciendo énfasis en el sector agropecuario, los indicadores de trabajo no formal y el comportamiento de la demanda desde el consumidor final, quien es el principal cliente potencial.

Buena parte de los problemas que enfrentan las ciudades están relacionados con las tensiones que genera la ocupación del espacio público por vendedores informales; problema que tiene origen en el desajuste estructural del mercado laboral, del cual el 51.3% de los ocupados en las 13 áreas metropolitanas hacen parte de la economía informal, un alto número de ellos en el rebusque puro y

duro. Para enero del 2014, el 57,5% de la población ocupada de las trece áreas metropolitanas se encontraba en el sector informal. La distribución porcentual de este indicador fue el siguiente: ocupados como trabajadores por cuenta propia (55%), ocupados como obreros y empleados particulares (23,6%). La rama de actividad económica con mayor proporción de ocupados informales fue el sector comercio, restaurante y hoteles con un total de 39,7% (DANE, 2013).

Por otro lado en Colombia la economía creció 4,3% en el 2013, la construcción (9,8%), servicios sociales (5,3%), el sector agropecuario (5,2%), junto a ellos; comercio, servicios de reparación, restaurantes y hoteles (4,3%) jalaron la expansión del PIB, además destacó que la inversión y el consumo presentaron un gran comportamiento, mientras que la industria manufacturera (-1,2%) fue el único sector que no creció (DANE, 2013).

“Un asunto muy destacable, en el ámbito del consumidor es que desde el punto de vista de la demanda, el comportamiento del PIB en el 2013 estuvo asociado al crecimiento del consumo final” (Portafolio, 2014).

Al analizar los informes del DANE citados en los párrafos anteriores, se observa una barrera de entrada para el producto, la cual es la difícil situación laboral que atraviesa el país en la actualidad, situación que termina presentando la informalidad como principal competencia para la comercialización, pero la otra cara de la moneda es alentadora, ya que refleja un alto crecimiento del PIB en especial, los sectores agropecuario y la oferta de consumo por parte del consumidor final.

En Medellín, la comercialización de guarapo de caña de se realiza de forma informal y su elaboración de manera tradicional viene creciendo regularmente, lo cual permite diagnosticar utópicamente la aceptación que el producto ha tenido por parte del consumidor final, pero a la vez observando el modelo productivo, es claro como la falta de buenas prácticas de manufactura en donde la producción del guarapo

este en marcada por un sistema de calidad, aún no ha sido implementado, sumado a lo anterior, las normas básicas de higiene, seguridad industrial y reglamentación sanitaria se desarrollan bajo ambientes que impiden y garantizan el cumplimiento de las mismas, poniendo en riesgo la salud de los usuarios y la calidad del producto. Con los elementos anteriores se concluye que; la elaboración de guarapo de manera rudimentaria propicia un ambiente de trabajo inestable y sin garantías laborales que se ajusten a la ley, lo cual poco aporta a la creación de empleo en el área metropolitana y a la salud de sus consumidores.

Por otro lado, los residuos que se obtienen al finalizar el proceso de molienda, muestra que son más ricos y más limpios que los bagazos de la fabricación del azúcar lo cual permite su valorización en compost (abono) y otras aplicaciones.

Además la producción del guarapo de caña permite obtener como residuo sólido, lo que común mente se le conoce como bagazo de caña (caña de azúcar luego de ser sometida a la molienda), una análisis de estos muestran que son más ricos y más limpios que los residuos de la fabricación del azúcar. Desde una perspectiva ecología y ambiental, es necesario que este proyecto aporte a mitigar los grandes problemas que aquejan el planeta y la necesidad de ir hacia un desarrollo sostenible, dos de esos problemas son: el efecto invernadero y el calentamiento global, los cuales son acelerados por la alta cantidad de emisiones contaminantes que generan los combustibles fósiles.

“Es ahí donde el bagazo de caña juega un papel fundamental debido a que puede ser utilizado como biomasa para auto abastecer a la industria energéticamente (potencia y calor en sistemas de cogeneración), o como derivado tradicional para la producción de etanol, el cual es una gran solución ya que puede ser utilizado como combustible automotor o en mezclas con



hidrocarburos que logran la disminución de emisiones dañinas en los vehículos debido a su gran contenido de oxígeno (35%)”, (Torres, 2013).

Entre las plantas utilizadas para fines bioenergéticas se destacan las gramíneas, como la caña de azúcar, cuya eficiencia fotosintética es de las más altas entre todos los vegetales, razón por la cual la agroindustria azucarera es considerada una gran fuente de producción de energía (Azucar Manuelita, 2007)

En cuanto al manejo de los residuos sólidos resultantes del proceso de extracción del jugo de caña, otro uso que se podemos dar al bagazo consiste en dar un manejo responsable con el medio ambiente a través de diferentes alternativas como:

- Materia prima para industrias secundarias.
- Paneles para la construcción.
- Fabricación de papel.

Lo anterior muestra un contexto favorable para el proyecto, por lo cual es necesario y viable desarrollar e implementar un sistema de producción y comercialización del guarapo de caña, en donde la prioridad este enmarcada en las siguientes rutas; desarrollar un producto final que garantice confianza alimenticia al usuario y brinde una fuente de hidratación y energía idónea para el desarrollo de la actividad física, desarrollar una identidad del producto en la región que le permita un posicionamiento indiscutible en el mercado sobre productos sustitutos, aportar a la sociedad y a la economía desde la creación de puestos de empleo formales, dar un buen uso y destino a la biomasa que genere la cadena productiva del guarapo de caña.

También se pretende que: crezca la explotación de este recurso, mejorando así las ventas e ingresos económicos, al tiempo que se proporciona y brinda al consumidor un producto que cumple con todos los estándares de calidad requeridos y que aporte un gran valor nutricional.

La propuesta comercial en este sector empresarial se llevará a cabo en la ciudad de Medellín, sector el Estadio, lugar apropiado para la comercialización del producto, debido al alto flujo de personas dedicadas a realizar actividades deportivas y recreativas.

“En Medellín unas 719.000 personas, se benefician de los programas deportivos y recreativos que actual mente tiene el portafolio de servicios ofrecidos por el INDER, de los cuales hay 260.000 beneficiados y en el tema de los escenarios e infraestructuras deportivas son 530.000 habitantes que gozan y disfrutan de los espacios físicos, además, el 41% de la población de la capital de Antioquia dedica su tiempo libre para visitar parques o escenarios deportivos”, (INDER, 2014).

En este orden, la unidad deportiva Atanasio Girardot, “cuenta con la gran mayoría de los programas que ofrece el municipio (4 programas y 19 proyectos), estos están comprendidos desde las ciclo vías hasta las escuelas populares de deporte, a dichos programas se debe de sumar las 24 ligas deportivas que hacen presencia en las inmediaciones de la unidad deportiva o en sus alrededores” (Antioquia, 2014).

De esta manera se mejorara la calidad de vida de los habitantes al consumir un producto saludable.

Imagen1.Puesto de informal de venta de guarapo



Fuente: <http://mytiger.mx.blogspot.com/2013/05/medellin-city.html>

## 4. MARCO DE REFERENCIA

### 4.1 MARCO TEÓRICO

#### 4.1.1 Descripción de la caña de azúcar

“La caña de azúcar es una gramínea tropical, emparentado con el sorgo y el maíz. Tiene un tallo grueso de 2 a 5 metros de altura, con 5 a 6 centímetros de diámetro, donde acumula jugo rico en sacarosa, la cual es sintetizada, gracias a la energía tomada del sol durante la fotosíntesis.” (Geplacea, 1990)

Imagen2.Caña de azúcar



Fuente: [http:// ecologiaverde.com](http://ecologiaverde.com)

De acuerdo con Marta Cecilia Betancur en su publicación en Procaña, “la caña de azúcar es uno de los cultivos más viejos en el mundo, se cree que empezó hace unos 3.000 años como un tipo de césped en la isla de Nueva Guinea y de allí se extendió a Borneo, Sumatra e India.”

“En Colombia se plantó por primera vez en Santa María La Antigua del Darién en 1510. Pedro de Heredia, fundador de Cartagena, introdujo la caña en la Costa Atlántica alrededor de 1533 y posteriormente Sebastián de Belalcázar, fundador de Santiago de Cali, la plantó en el Valle del Cauca, en su estancia en Yumbo en 1541. Hacia 1550 se fundaron tres ingenios a orillas del río Amaime y desde esta región se envió azúcar y miel a Panamá en 1588. Para 1721 había en el Valle del Cauca 33 trapiches en funcionamiento. La caña cultivada en ese entonces se denomina criolla, originada de las cañas introducidas por los españoles. Durante su visita a nuestro país el sabio alemán, Alexander Humboldt, recomendó a los hacendados vallecaucanos la variedad Tahití u Otahití la cual fue introducida al Valle del Cauca entre 1802 y 1808 y se esparció por el territorio colombiano,” (Betancurt, 2014).

La historia permite ver que la siembra de caña es milenaria, de modo que ha pasado de generación en generación atreves del tiempo, aportando a la humanidad en factores tan importantes como el nutricional y económico, ya que muchas sociedades fijaron su economía en gran parte sobre los cultivos de caña.

#### **4.1.2 Nombre científico**

SaccharumOfficinarium

Fuente: sugarhandbook

#### **4.1.3 Nombre Común**

“Caña de azúcar, conocida con otros nombres como caña de castilla, caña dulce, cañaduz, cañamelar, cañamiel” (James C.P, 1993).

#### 4.1.4 Clasificación científica

La clasificación taxonómica de la caña de azúcar es la siguiente:

Tabla1. Clasificación científica

<b>Reino</b>	<b>Vegetal</b>
<b>División</b>	Magnoliophyta
<b>Clase</b>	Angiospermae
<b>Sub-clase</b>	Monocotyledoneae
<b>Súper Orden</b>	Commelinidae
<b>Orden</b>	Commelinales
<b>Familia</b>	Poaceae
<b>Género</b>	Saccharum
<b>Especie</b>	officinarum L

Fuente: Osorio, (OSORIO, 2007)

#### 4.1.5 Composición de la caña de azúcar

El tronco de la caña de azúcar está compuesto por una parte sólida llamada fibra y otra parte líquida: el jugo, que contiene agua y sacarosa. En ambas partes, también se encuentran otros componentes en cantidades menores como: la glucosa, fructosa, sales y ácidos de tipo orgánico. (Geplacea, 1990)

Las proporciones de los componentes varían de acuerdo a la variedad (familia) de la caña, edad madurez, clima, suelos, abonos, método de cultivo, lluvias, riegos, etc. Sin embargo, unos valores de referencia pueden ser:

Tabla2.Componentes de la caña presentes en el jugo.

<b>Componente</b>	<b>% del tallo</b>
<b>Agua</b>	73% - 76%
<b>Sacarosa</b>	8% - 15%
<b>Fibra</b>	11% - 16%

Fuente: Perafán, 2002

La sacarosa del jugo es cristalizada en el proceso industrial como azúcar y la fibra constituye el bagazo una vez molida la caña, otros constituyentes en cantidades secundarias pero no menos importantes en la caña de azúcar se encuentran en la Tabla 3:

Tabla 3.Otros componentes de la caña presentes en el jugo

<b>Glucosa</b>	0,2% – 0,6%
<b>Fructosa</b>	0,2% – 0,6%
<b>Sales</b>	0,3 %– 0,8%
<b>Ácidos orgánicos</b>	0,1% - 0,8%
<b>Otros</b>	0,3% – 0,8%

Fuente: Perafán, 2002

#### **4.1.6. Propiedades de la caña de azúcar**

Las propiedades de la caña de azúcar, se derivan de sus componentes nutricionales, los cuales se presentan en la siguiente tabla.

Tabla4.Propiedades de la caña

<b>Energía</b>	<b>Potasio</b>	<b>Vitam. A</b>
394,50 Kcal	161,10 mg	0,00 µg
<b>Proteínas</b>	<b>Fósforo</b>	<b>Vitam. B1</b>
	12,15 mg	0,00 mg
<b>Hidratos</b>	<b>Fibra</b>	<b>Vitam. B2</b>
98,70 g	0,00 g	0,00 mg
<b>Agua</b>	<b>Grasa</b>	<b>Vitam. B3</b>
<b>1,30 g</b>	0,00 g	0,50 mg
<b>Calcio</b>	<b>Colesterol</b>	<b>Vitam. B6</b>
42,80 mg	0,00 mg	0,01 mg
<b>Hierro</b>	<b>AGS</b>	<b>Vitam. B9</b>
<b>1,10 mg</b>	0,00 g	0,50 µg
<b>Yodo</b>	<b>AGM</b>	<b>Vitam. B12</b>
0,00 µg	0,00 g	0,00 µg
<b>Magnesio</b>	<b>AGP</b>	<b>Vitam. C</b>
11,10 mg	0,00 g	0,00 mg
<b>Cinc</b>	<b>Carotenos</b>	<b>Vitam. D</b>
0,10 mg	0,00 µg	0,00 µg
<b>Selenio</b>	<b>Retinol</b>	<b>Vitam. E</b>
0,90 µg	0,00 µg	<b>0,00 µg</b>
<b>Sodio</b>		
20,15 mg		

Fuente: Perafán, 2002

En lo que se refiere al aporte nutricional, el proyecto es de gran importancia ya que la caña de azúcar es un alimento con un alto contenido en hidratos de carbono y calorías, en donde sus más importantes nutrientes de acuerdo con el doctor Oscar Sierra se encuentra proporcionalmente de la siguiente manera:

Hidratos de carbono: se estima que el 55-60% de la energía diaria que necesitamos debe provenir de carbohidratos, bien por la ingesta de alimentos ricos en almidón, bien por las reservas de glucógeno presentes en nuestro organismo. Además, la principal energía que necesita el cerebro para funcionar es la glucosa, que encontramos en alimentos ricos en carbohidratos. Gracias al carácter hidrofílico de los carbohidratos, este alimento constituye también una fuente de obtención rápida de energía, al ser fácilmente atacado por las enzimas hidrolíticas.



Calorías: favorecen el mantenimiento de las funciones vitales y la temperatura corporal de nuestro cuerpo, así como el desarrollo de la actividad física, a la vez que aportan energía para combatir posibles enfermedades o problemas que pueda presentar el organismo. (Sierra, 2009)

El exceso de calorías sólo es recomendable en circunstancias especiales como épocas de crecimiento y renovación celular, y en personas que realizan una actividad física intensa o padecen situaciones estresantes como enfermedad o recuperación tras una intervención quirúrgica.

El resto de nutrientes presentes en menor medida en este alimento, ordenados por relevancia de su presencia, son: calcio, potasio, hierro, magnesio, vitamina B3, sodio, selenio, fósforo, cinc, vitamina B6, vitamina B, agua, vitamina B2 y vitamina B9.

Analizando lo expuesto, es claro que la caña es un excelente nutriente para el ser humano, motivo por el cual, el proyecto resalta diferentes matices que benefician al consumidor, ya que no solo encontrara una bebida refrescante, si no que a la par podrá disfrutar de un complemento alimenticio esencial que a la para su salud.

#### **4.1.7 Comportamiento del consumidor**

Este trabajo permite identificar los factores de influencia en el comportamiento del consumidor como resolución de problemas, para la satisfacción de necesidades. Proporciona además, el conocimiento del proceso de resolución de dificultades, las influencias que determinan dichos comportamientos y los niveles de respuestas existentes según el grado de participación en la compra.

#### **4.1.7.1 La influencia de la cultura en la conducta del comprador**

El estudio de la cultura abarca de todos los aspectos de una sociedad: su lenguaje, conocimientos, leyes, costumbres, etc. que otorgan a esa sociedad un carácter distintivo y su personalidad. En el contexto del comportamiento del consumidor, se define a la cultura, como la suma de creencias, valores y costumbres adquiridas y transmitidas de generación en generación, que sirven para regular el comportamiento de una determinada sociedad.

Estudios de mercadeo explican y plantean los siguientes factores que ejercen influencia en los compradores:

“La cultura se aprende como parte de la experiencia social; desde niño se adquiere el entorno de una serie de creencia, valores y costumbres que contribuyen a su cultura. Ellos se adquieren a través del aprendizaje formal, informal y técnico. La publicidad mejora el aprendizaje formal mediante el refuerzo de modelos deseables de comportamiento o de expectativas y mejora el aprendizaje informal proveyendo modelos de comportamiento. Debido a que la mente humana tiene la capacidad de absorber y procesar la comunicación simbólica, la comercialización puede promover exitosamente productos tangibles e intangibles y conceptos de productos a través de medios masivos.”

“Los elementos de la cultura se transmiten por tres instituciones: la familia, la iglesia, y la escuela. Una cuarta institución juega un rol mayor en la transmisión de la cultura, son los medios de comunicación, tanto a través de los contenidos editoriales como de la publicidad.”

Este significado cultural se extrae del mismo mundo de la cultura y se transfiere a un bien de consumo a través de la publicidad y del sistema de modas. Luego se transfiere a esos bienes a la conducta del consumidor mediante ciertos rituales de consumo.” (Campus virtual, 2012).

El comportamiento que presenta el consumidor está altamente incentivado por su entorno, sociedad y estilo de vida, en un breve vistazo a nuestros antepasados, se observa como la utilización de la caña de azúcar y sus derivados ha cumplido un papel esencial, pasando de ser un producto a ser una tradición, esta metamorfosis es la que genera optimismo referente al gran porcentaje de aceptación del producto en los consumidores.

#### **4.1.7.2 Aspectos subculturas en el comportamiento del consumidor**

El análisis subcultural permite al marketing segmentar el mercado para llegar a las necesidades, motivaciones, percepciones y actitudes que son compartidas por los miembros un grupo específico.

Una subcultura es un grupo cultural distinguible que existe como un sector identificable dentro de una sociedad más grande y compleja. Sus miembros poseen creencias, valores y costumbres que los apartan de otros miembros de la misma sociedad. Las principales categorías en que se clasifican son: la nacionalidad, raza, religión, la localización geográfica, la edad, el sexo y la educación. (Campus virtual, 2012).

El contexto sobre el cual desarrollan los consumidores su cotidianidad, permite destacar comportamientos comunes en grupos focalizados, como lo son: le habito de realizar deporte con diferentes frecuencias las cuales van desde una a 3 veces por semana la necesidad de hidratarse cada vez que se realiza algún tipo de actividad física o se presenta el síntoma de sed en el cuerpo, la costumbre de ingerir una bebida cada vez que se ingieren alimentos sólidos, el sentido de pertenencia y al grado de identificación con aspectos y elementos fundamentales de la región como lo son el sombrero, los arrieros, la música y para gracias del proyecto, el guarapo. Este conjunto de factores son convergentes con el producto, motivo por el cual des de una mirada publicitaria, el jugo de caña tiene altas posibilidades de triunfar en el mercado.

## **5. DISEÑO METODOLÓGICO**

Esta temática que relaciona cultura, salud y hábitos socioeconómicos, es abordada con un método de investigación tipo cuantitativo, para comprender la manera cómo, desde la cultura, y los hábitos de las personas, estas relacionan la actividad física con un su buen estado de salud, permitiendo identificar qué factores determinan en el consumidor su selección de un tipo de bebida energizante o hidratante.

Se podrá así observar, analizar y comprender y cuantificar las prácticas, las costumbres, los comportamientos, los imaginarios, con los que una persona accede a realizar una actividad deportiva o recreativa.

### **5.1 TIPO DE ESTUDIO**

El tipo de estudio que se utilizará es cuantitativo, no experimental u observacional, porque en esta investigación no se hará una manipulación directa de la variable de estudio, solo se observará y analizarán los sujetos de estudio permitiendo comparar variables de comportamiento y consumo.

### **5.2 NIVEL DE INVESTIGACIÓN**

Correlacional y explícita: ya que en este proceso se planea identificar el comportamiento de variables respecto a las del estudio o investigación analizando las razones por las cuales las personas compran guarapo de caña en un punto de venta informal, además se busca identificar las causas de los fenómenos por que las personas compran guarapo, o por que compran otra bebida sustituta).

### **5.3 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

El diseño de la investigación es transversal, pues solo se realiza una medición en el tiempo.

### **5.4 MODELO**

Se utilizará un modelo cuantitativo, ya que en la intervención se identificará los siguientes factores:

- Las características generales del entorno sociodemográfico y cultural de Los consumidores: actividad deportiva o recreativa que practica, lugar de origen, sexo y estratificación social.
- Actividad deportiva del consumidor: averiguar sobre las disciplinas preferidas, los medios utilizados para dirigirse a la unidad Atanasio Girardot, frecuencia y duración de la actividad; y por último la opinión acerca del proceso elaboración y distribución del guarapo de caña que tiene el usuario.

### **5.5 EXTRACCIÓN DE LA MUESTRA**

#### **5.5.1 Lugar de realización:**

Zona ubicada en la Calle 44 No 77 – 120. Alrededores de la unidad deportiva Atanasio Girardot, la cual cuenta con las siguientes instalaciones:

Su construcción se inició en 1953 y en su diseño intervinieron los arquitectos Ariel Escobar y Nel Rodríguez. En 1978, con motivo de los juegos Centroamericanos, los departamentos de Arquitectura de Coldeportes y Planeación Metropolitana la ampliaron

y remodelaron. En él se practican 34 disciplinas deportivas, entre los escenarios más importantes se encuentra:

- Estadio Atanasio Girardot, con capacidad para 44 mil espectadores
- Coliseo de baloncesto Iván de Bedout, para 12 mil personas
- Coliseo de Voleibol, para 8 mil personas
- Coliseo de combate
- Estadio de Atletismo, para 5 mil personas
- Diamante de Béisbol, para 8 mil personas
- Patinódromo
- Kartódromo
- Velódromo
- Diamante de Sóftbol "Oswaldo Osorio"
- Piscina Olímpica (con 4 piscinas)
- Coliseo de Tenis de Mesa
- Canchas Auxiliares de Fútbol
- Cancha de Vóley arena, entre otros.
- Skate Park (INDER, 2014)

También atienden permanentemente las ligas de tenis de campo, microfútbol, tiro y caza, boxeo, baloncesto, patinaje, ciclismo, automovilismo, natación, voleibol, atletismo, balonmano, béisbol, billar, esgrima, fútbol, gimnasia, hapkido, judo, karate do, karts, pesas, lucha, softbol, taekwondo, tejo, tenis de mesa, Corporación Los Paisitas y Fedelián.

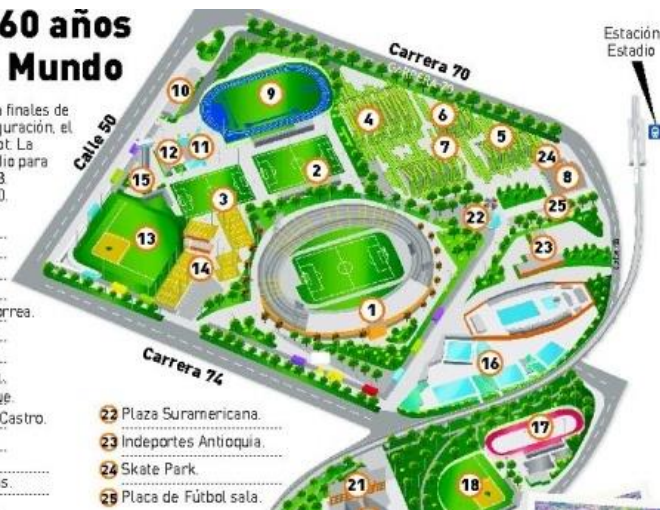
“Está considerada como una de las mejores de Latinoamérica por su diseño y mantenimiento” (INDER, 2014).

Imagen3.Esquema de la unidad deportiva Atanasio Girardot

## Unidad Deportiva: 60 años de deporte para el Mundo

La Unidad Deportiva Atanasio Girardot se diseñó a finales de los años 30 y empezó a desarrollarse tras la inauguración, el 19 de marzo de 1953, del estadio Atanasio Girardot. La primera remodelación de la Unidad Deportiva se dio para los Juegos Centroamericanos y del Caribe de 1978. La última, para los Juegos Suramericanos de 2010.

- 1 Estadio Atanasio Girardot.
- 2 Cancha Marte 1.
- 3 Cancha Marte 2.
- 4 Coliseo de baloncesto, Iván de Bedout.
- 5 Coliseo de combate, Guillermo Gaviria Correa.
- 6 Coliseo de voleibol, Yesid Santos.
- 7 Coliseo de gimnasia, Jorge Hugo Giraldo.
- 8 Coliseo de balonmano, Jorge Valderrama.
- 9 Estadio de atletismo, Alfonso Galvis Duque.
- 10 Coliseo de tenis de mesa, Rodrigo Pérez Castro.
- 11 Parque del Agua.
- 12 Parque del Ajedrez.
- 13 Diamante de béisbol, Luis Alfonso Villegas.
- 14 Complejo tenístico, Carlos J. Echavarría.
- 22 Plaza Suramericana.
- 23 Indeporbes Antioquia.
- 24 Skate Park.
- 25 Placa de Fútbol sala.



Fuente: diarioadn.co/Medellín.com.co

### 5.5.2 Universo o población

Sobre la población usuaria de la unidad deportiva “Atanasio Girardot”, en la actualidad no hay un censo que permita establecer una aproximación de la cantidad de personas que frecuenta la estos espacios físicos, pero el censo de 2010 registró por encima de 3,5 millones de ciudadanos a la población que está residiendo en Medellín y, según un estudio efectuado por la alcaldía de Medellín, un 70% de la población muestra interés por la práctica de alguna actividad deportiva (Robles, 2013).

“Además, se cuentan con las cifras del INDER, en donde se informa que 719.000 personas son beneficiarias de los diferentes programas de recreación y deporte que impulsa la institución”. (INDER, 2014).

### 5.5.3 Muestra

La muestra se toma de manera “*estratificada*” (Agudelo, 2010), debido a que buscamos obtener resultados que representan los diferentes actores que trascurren por la unidad deportiva Atanasio Girardot.

Aplicando el Cálculo del tamaño de muestra para determinar la proporción de elementos que posee una característica, se halla la cantidad de personas necesarias a encuestar. Teniendo presente las siguientes variables:

- N: Tamaño de la población
- Z: Nivel de confianza “recomendado 95%, con un valor estándar de 1.96”
- P: distribución de respuestas “50% elección más conservadora”
- e: error estadístico “5% porcentaje recomendado”

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot (1-p)}{e^2 \cdot (N-1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

Datos de cálculo:

Variable	Valor
N	5000
Z	95%
P	50%
E	5%

Fuente: Propia

$$n = \frac{(5000) \times 1,96^2 \times 0,5(1 - 0,5)}{0,05^2 \times (5000 - 1) + 1,96^2 \times 0,5(1 - 0,5)}$$

$$n = 357$$



Para el proyecto, se realizara la encuesta tomando una muestra de 100, lo cual equivale al 28% del dato calculado, lo cual permite realizarla con un margen de error del 9.7%.

$$n = \frac{(5000) \times 1,96^2 \times 0,5(1 - 0,5)}{0,097^2 \times (5000 - 1) + 1,96^2 \times 0,5(1 - 0,5)}$$

$$n = 102$$

El procedimiento de la encuesta para la recopilación de la información es de:

- 100 encuestas a personas que asisten a la unidad deportiva Atanasio Girardot entre las ocho de la mañana y diez de la noche, distribuidas de la siguiente manera:
  - ✓ 78 encuestas a usuarios y deportistas de las diferentes ligas.
  - ✓ 10 Encuestas a entrenadores de diferentes disciplinas
  - ✓ 10 Encuestas a trabajadores del área administrativa
  - ✓ 2 encuestas a personas que comercializan guarapo.

#### **5.5.4 Método de contacto**

“Las encuestas se realizan de manera personal y en forma individual, utilizando el método “encuesta aleatoria simple” permitiendo que el encuestado este en la total libertad y tranquilidad de responder la encuesta.” (CEO, 2010).

## 5.6 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN

Para realizar el estudio del consumidor, se elige la siguiente técnica de recolección de información:

- **Entrevistas abiertas:**

Se realizarán entrevistas a personas que practican alguna actividad deportiva o recreativa con el fin de obtener respuestas verbales a los interrogantes planteados sobre el problema propuesto. Se desea indagar las posibles debilidades, oportunidades, las fortalezas y amenazas, que tiene la actividad comercial y el producto.

- **Conversaciones informales:**

Se selecciona este método ya que permite obtener información de los comerciantes, proporcionada por ellos mismos, sobre opiniones, actitudes o sugerencias. Al no existir casi documentación acerca de la comercialización industrial del guarapo de caña, se desea preguntar a las personas que más tiempo llevan ejerciendo la actividad, para que contaran sus recuerdos, recopilar todos los datos posibles y unirlos para tener una base de antecedentes sobre el producto.

- **Encuestas estructuradas:**

Se realizara una encuesta dirigida a personas que frecuentan la unidad deportiva a diferentes horas del día, entre ellos deportistas de ligas, personas que ejercen la comercialización de guarapo de caña en la unidad deportiva o sus alrededores, usuarios y trabajadores.

## 6. DIAGNOSTICO

### 6.1 MATRIZ DOFA DEL PROYECTO

Elaborada por el equipo de trabajo:

- **Debilidades**

- ✓ Inexistencia de una plataforma administrativa más sólida, que coordine el proceso de implementación del proyecto.
- ✓ No hay procedimientos fundamentados (como se deben hacer las cosas) todo está por desarrollar e implementar.
- ✓ la cantidad de información sobre este tipo de proyectos en Colombia y Latino América, es casi que nula.
- ✓ En la parte financiera, no se cuentan con fondos que permitan la implementación del proyecto.

- **Oportunidades**

- ✓ Incremento en la sociedad la cultura del deporte y el aprovechamiento del tiempo libre.
- ✓ Gran número de embotelladoras en el área metropolitana, lo cual maximiza la competencia.
- ✓ La oportunidad de participar de fondos de capital semilla.
- ✓ La oportunidad de aprovechar la buena imagen de la institución (Pascual Bravo), para lograr alianzas estratégicas por medio de la consolidación de un aliado comercial.

- ✓ Aprovechar el desarrollo económico que tiene el país.
- ✓ Explotar la excelente preparación de los integrantes del equipo.
- **Fortalezas**
  - ✓ Excelente oferta de capacitación por parte de diferentes instituciones del estado, en temas como emprendimiento, innovación, generación de pymes, entre otras.
  - ✓ Excelentes ofertas de fondos de capital semilla como lo son; Fondo emprender (SENA), Destapa futuro (Fundación Babarúa), Capital semilla (Alcaldía de Medellín), Concurso de ideas innovadoras (BID), Banco de las oportunidades (Alcaldía de Medellín).
  - ✓ Ingresar al mercado con un producto que aún no posee una oferta comercial formal.
- **Amenazas:**
  - ✓ Poco presupuesto que se tiene para el proyecto.
  - ✓ La deficiente información sobre procesos similares en el mundo.
  - ✓ Alto costo de los equipos necesarios para montar una planta de embotelladora.
  - ✓ Diferentes productos sustitutos que hay en el mercado futuro.
  - ✓ Competencia que impulse un producto similar en el mercado.
- **Aspectos positivos del proyecto:**
  - ✓ Medellín, posee uno de las mejores unidades deportivas del país.

- ✓ Los posibles puntos de distribución, cuentan con vigilancia las veinticuatro horas.
- ✓ En Colombia, el cultivo de caña de azúcar, garantiza la materia prima principal necesaria para desarrollar el producto.
- ✓ La cultura deportiva se viene implementando como una política institucional en el país, este tipo de programas genera un crecimiento continuo de clientes.
- ✓ La unidad deportiva Atanasio Girardot tiene rápido y fácil acceso por el Metro o vías principales de la ciudad, como la avenida 50 y la carrera 80.
- ✓ Horarios cómodos y ajustados que permiten que el público en general asiste a la unidad deportiva según su cronograma.
- ✓ El proyecto tiene como línea de acción, aportar a la mitigación de problemas ambientales, por medio de un uso racional de los recursos y la buena utilización de los desperdicios que arroja el proceso.
- ✓ El producto se caracteriza por ser un alimento de tipo natural, elemento que contribuye a la salud de sus consumidores.
- ✓ El producto es económico.
- ✓ Poder distribuir el producto en toda el área metropolitana.

### **Aspectos negativos de los servicios ofrecidos**

- ✓ El poco tiempo de conservación que tiene el producto.
- ✓ No se tiene un precio fijo para la contratación de la embotelladora, ya que el precio depende de la cantidad a contratar.

- ✓ Implementación y adecuación de una planta de producción propia.

## 7. ESTUDIO DE MERCADO

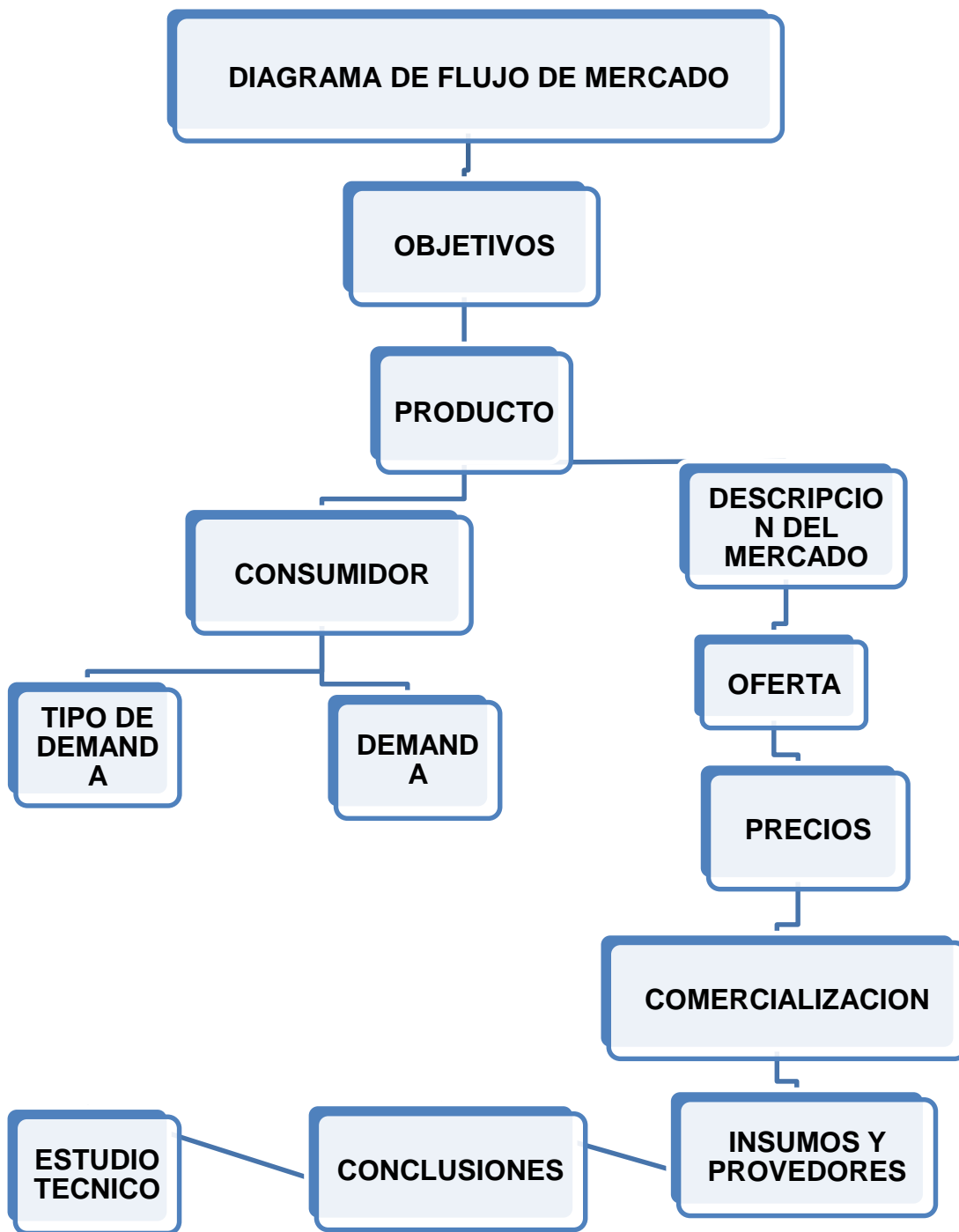
La ejecución del estudio de mercado para la implementación del producto, tiene vital importancia en la formulación del proyecto, ya que si este paso fracasa, posiblemente los otros elementos por desarrollar también fallarán.

Los datos que arroja el estudio de mercado, son factores indispensables en la implementación y desarrollo de la idea de negocio, ya que son, por llamarlos de alguna manera, las columnas que dan seguridad al proceso.

Con este estudio de mercado, se tiene como objetivos principales demostrar que:

- El producto tiene aceptación por parte del cliente o consumidor.
- El guarapo de caña cuenta con un nicho de mercado suficiente para lograr generar valor en un mediano plazo.
- Según la encuesta existe un segmento del mercado que cumple ciertos requisitos para constituir una demanda que justifique la producción del guarapo de caña.

Imagen 4. Diagrama de flujo de mercado



fuentes propia

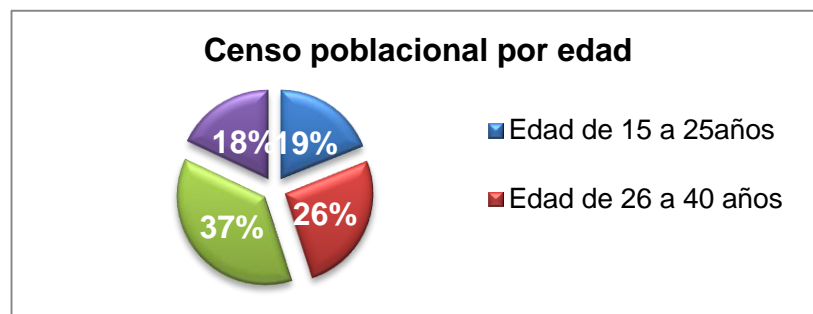


## 7.1 ANALISIS DE RESULTADOS

Analisis de la encuesta realizada a los usuarios de la unidad deportiva Atanasio Girardot, la encuesta se realizo a un total de 100 personas.(el formato de la encuesta, se encutra en los ANEXOS).

- **Grafica 1.** De acuerdo a los resultados de la encuesta aplicada, esta nos muestra que las personas con edades entre los 26 a los 60 años son quienes mas asisten a la unidad deportiva, con un rango del 63%.

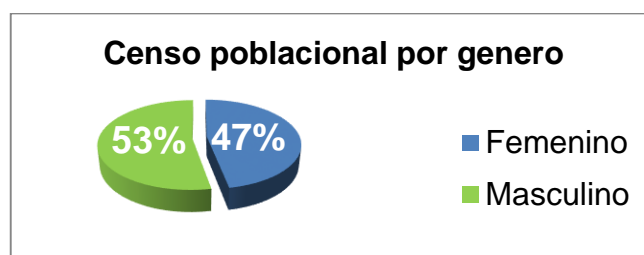
Imagen5. Censo poblacional por edad



Fuente: Propia

- **Grafica 2.** Los resultados muestran una participacion activa de ambos generos, pero se debe destacar que los hombres son quienes mas frecuentan los espacios deportivos con un total del 53% de los encuestados.

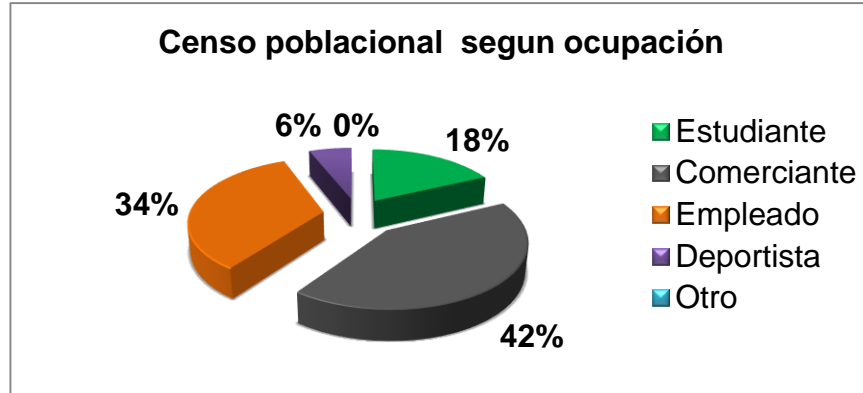
Imagen6. Censo poblacional por género



Fuente: Propia

- **Grafica 3.** La encuesta permite inferir que el 42 % de los encuestados son comerciantes, y que solo el 6% tienen como ocupación ser deportistas. Un análisis de este resultado, exboza que el 94% de las personas que habitan el sector del estadio no son deportistas de alto rendimiento.

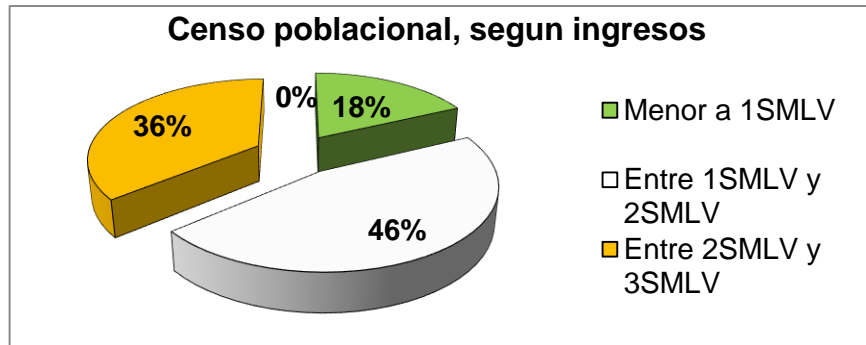
Imagen7. Censo poblacional según ocupación



Fuente: Propia

- **Grafica 4.** Según la grafica, en el Atanasio Girardot, el porcentaje de población que realice deporte y que gane más de tres SMLV es nulo, pero el 64 % de los encuestados percibe ingresos por encima de 1 SMLV, y solo el 36% tiene sus fuente de capital por debajo del 1SMLV.

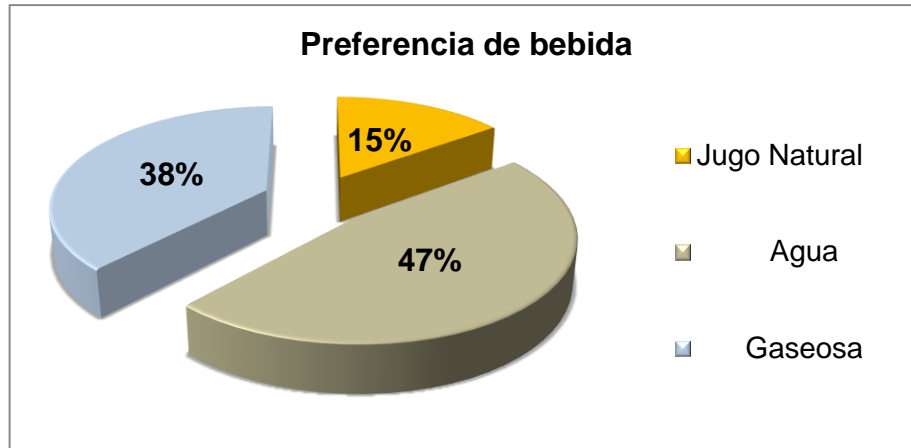
Imagen8. Censo poblacional, según ingresos



Fuente: Propia

- **Grafica 5.** La poblacion encuestada, prefiere el agua como bebida en el momento de realizar deporte o posterior a la actividad, el 38% gaseosa y solo un 15% consume jugos naturales.

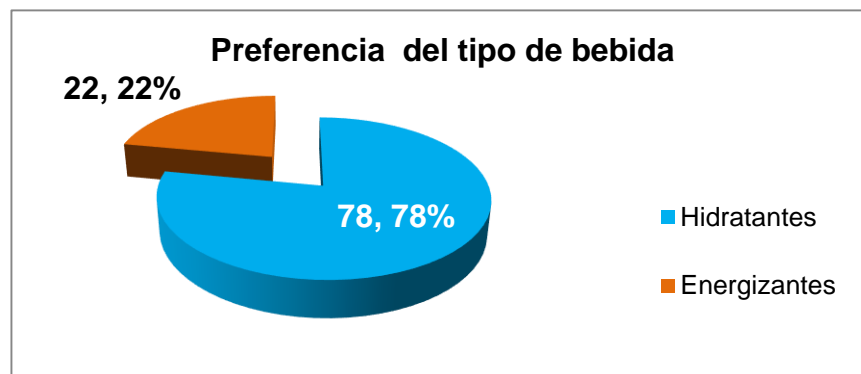
Imagen9. Preferencia de bebida



Fuente: Propia

- **Grafica 6.** Esta grafica, permite observar que el 78% de las personas encuestadas prefiere las bebedad energizantes y que solo el 22% gusta mas de las hidratantes.

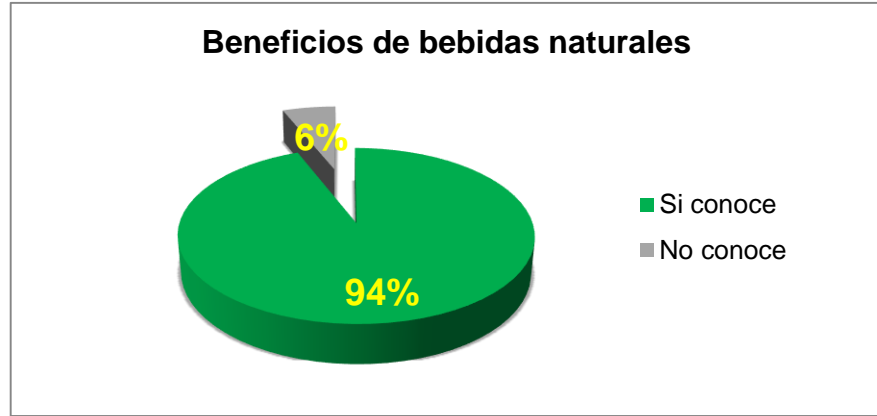
Imagen10.Preferencia del tipo de bebida



Fuente: Propia

**Grafica 7.** El comportamiento de la grafica, enseña que el 94% de los encuestados conoce el beneficios de las bebidas naturales, y solo el 6% no las conoce.

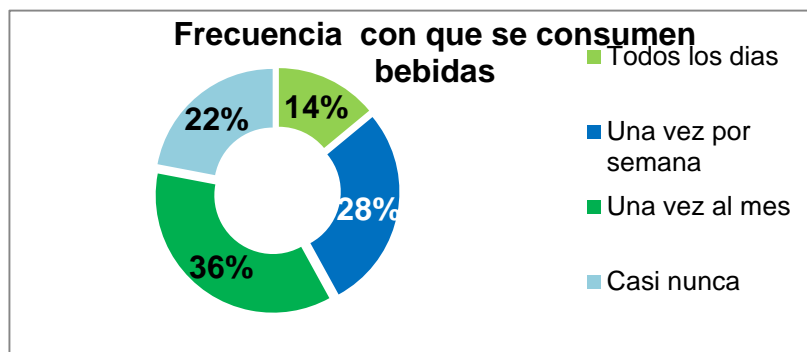
Imagen11. Beneficios de bebidas naturales



Fuente: Propia

**Grafica 8.** Las personas que frecuentan la unidad deportiva, presentan diferente frecuencia de consumo de bebidas; un factor a tener presente es que solo el 14% ingiere algun refresco diariamente.

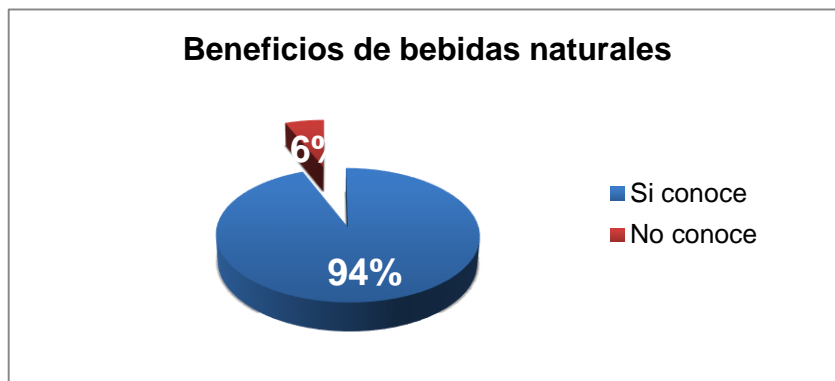
Imagen12. Frecuencia con que se consumen bebidas



Fuente: Propia

**Grafica 9.** La encuesta muestra que el 98% conoce los beneficios de los jugos naturales.

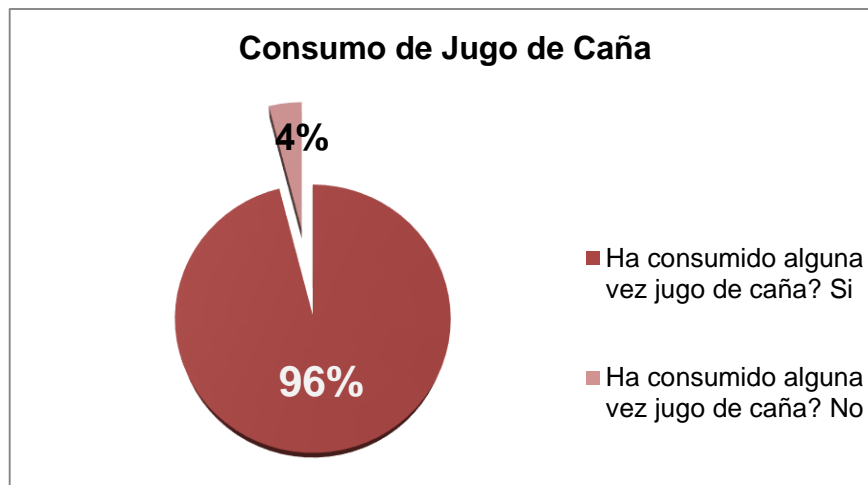
Imagen13. Beneficios de bebidas naturales



Fuente: Propia

**Grafica 10.** En la grafica se aprecia que el 96% de los encuestados ha consumido guarapo de caña alguna una vez, lo cual permite concluir que la poblacion ya conoce o a degustado el producto, elemento que facilita su aceptacion.

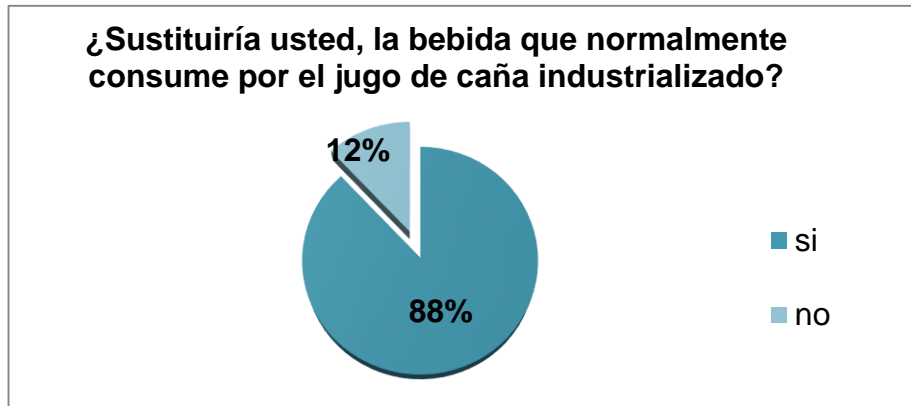
Imagen14. Consumo de Jugo de Caña



Fuente: Propia

**Grafica 11.** El estudio realizado, muestra un elemento importante para el proyecto, ya que el 88% de los encuestados estaría dispuesto a cambiar su bebida habitual de consumo por el guarapo de caña.

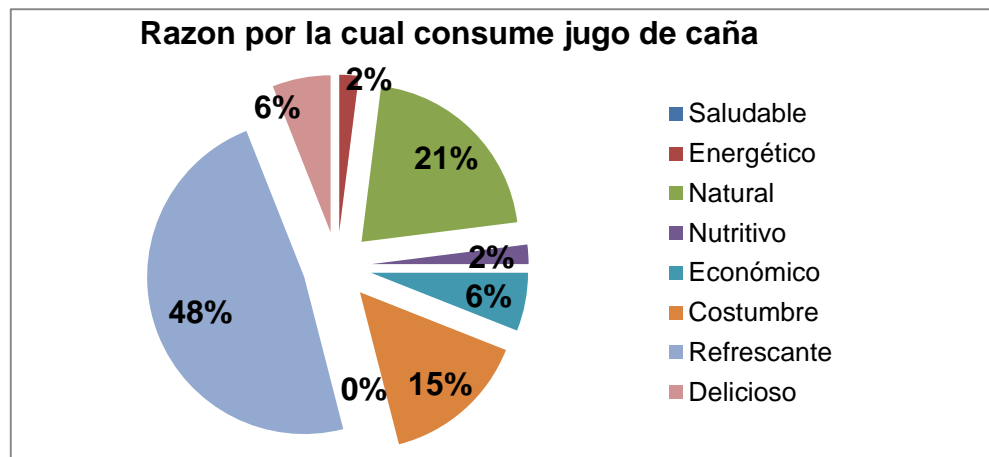
Imagen15. Sustituiría la bebida que normalmente consume



Fuente: Propia

**Grafica 12.** La encuesta permite detectar uno de los factores por lo cual aumentaría el índice de aceptación del producto, 48% de los encuestados compra guarapo de caña por que lo considera refrescante, por otro lado solo el 2% lo compra por considerarlo un energetico.

Imagen16. Razón por la cual consume jugo de caña



Fuente: Propia

**Grafica 12.** Otro factor importante que se resalta, es que el 96% de los encuestados estaría más a gusto si el guarapo es aceptado con una mejor presentación.

Imagen17. Encuesta sobre presentación diferente a la tradicional

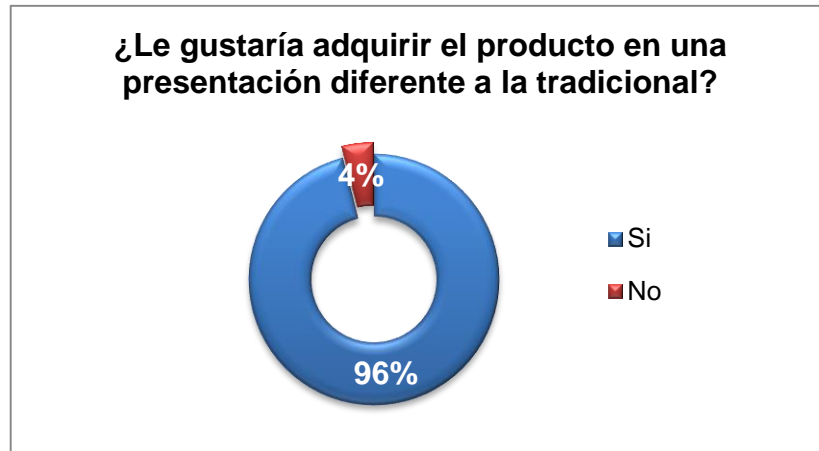
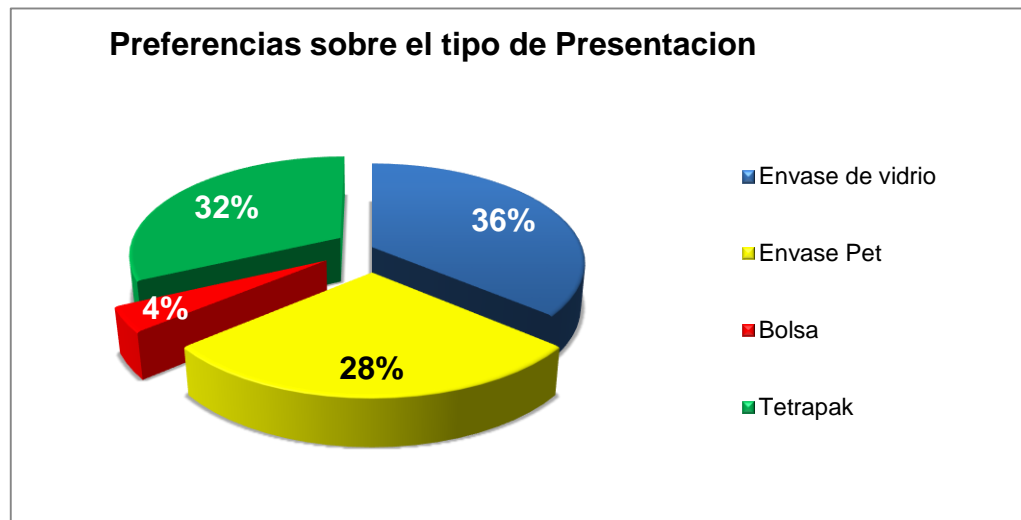


Imagen: Propia

**Grafica 13.** Según la grafica, el 36% de los encuestados prefiere envase de vidrio, pero en porcentajes muy similares, el 28% prefiere Pet y el 32% tetrapak.

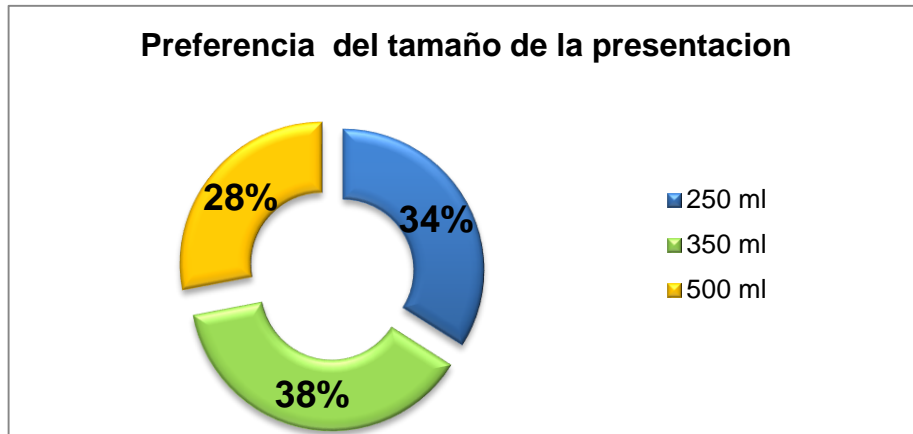
Imagen18. Preferencias sobre el tipo de presentación



Fuente: Propia

**Grafica 14.** Respecto a la cantidad en la que se debe empaacar y comercializar el guarapo de caña, es factible que cualquiera de sus tres presentaciones sea bien acogida, pero la tendencia tiene una leve inclinacion al empaque de 350 ml.

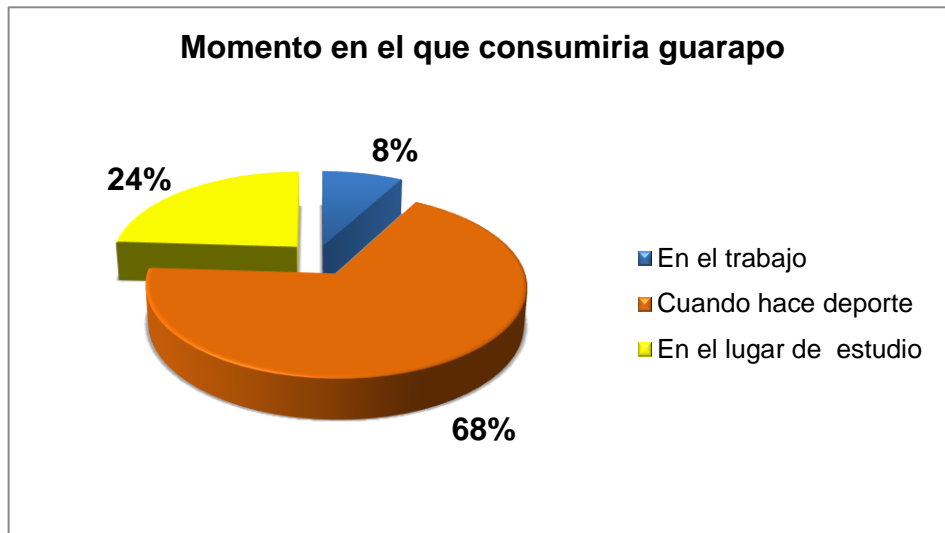
Imagen19. Preferencia del tamaño de la presentación



Fuente: Propia

**Grafica 15.** El 68% de los encuestados, manifesto su preferencia por consumir la bebida a las horas en que hace deporte.

Imagen20. Momento en el que consumiría guarapo

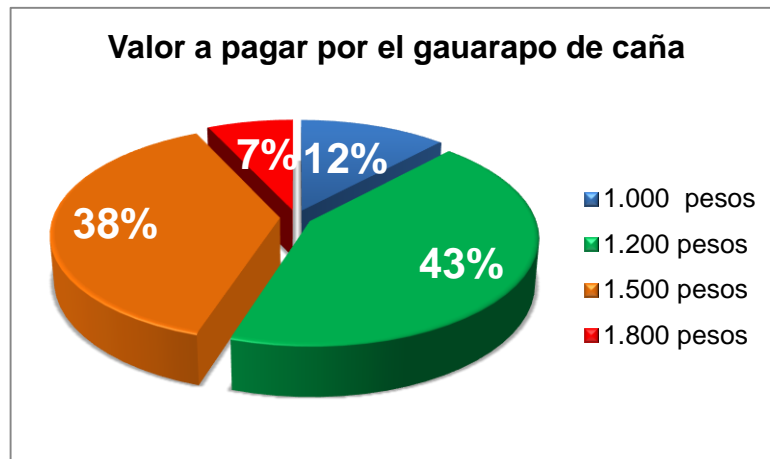


Fuente: Propia



**Grafica 16.** Según la encuesta, un 43% pagaría 1200 pesos por el producto, y un 38% 1500 pesos, lo que indica que el 81% pagaría como mínimo 1200 pesos por el guarapo de caña.

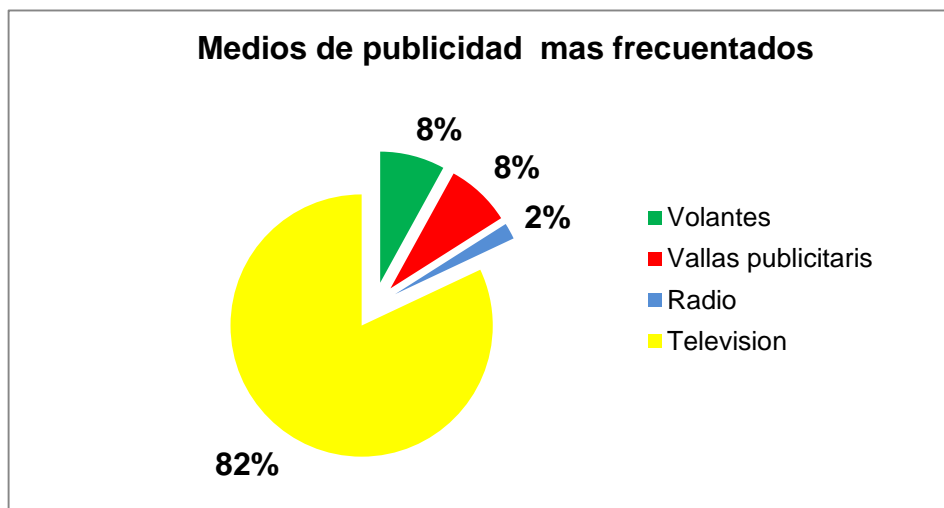
Imagen21. Valor a pagar por el guarapo de caña



Fuente: Propia

**Grafica 17.** Según la grafica, cuando se indago a los encuestados, sobre el medio de publicidad que mas frecuentan, el 82% respondió que la television.

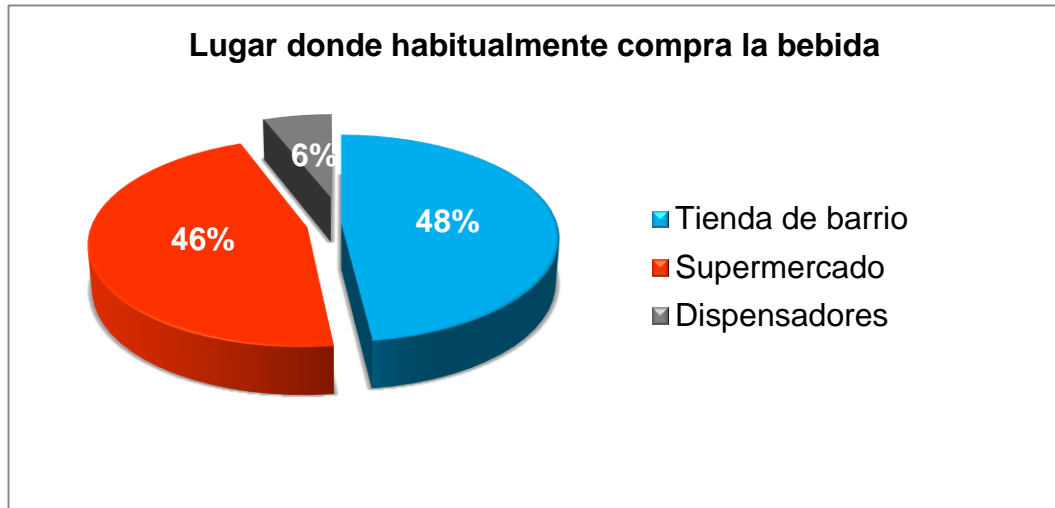
Ilustración 22. Medios de publicidad más frecuentados



Fuente: Propia

**Grafica 18.** Según la grafica, el lugar en donde menos se compran bebidas son los dispensadores.

Imagen23. Lugar donde habitualmente compra la bebida



Fuente: Propia

## 7.2 CONCLUSIONES

Luego de analizar los diferentes resultados que arroja la encuesta para cada uno de los elementos indagados, se concluye las siguientes alternativas y sugerencias que permitan la viabilidad del producto.

- La campaña de publicidad del producto debe de enfocarse y dirigirse a personas mayores de 26 años, sin dejar de atacar publicitariamente los individuos con rango de edad menor.
- El producto debe de ser ofrecido como una bebida de consumo masivo, ideal para refrescarse o hidratarse durante o despues de realizar deporte, la cual

posee propiedades nutritivas que son esenciales para todos las personas sin importar que sean o no deportistas.

- El producto debe ser vendido a un precio que se encuentre en un rango de mil docientos a mil quinientos pesos.
- Se debe de enfatizar en la propiedades hidratantes del guarapo de caña, similitudes con el agua, y las ventajas que como energizante y que tiene por encima de las demas bebidas que se ofrecen en el mercado.
- En su comercializacion, la bebida debe de resaltar por su genetica natural y los beneficios de consumir ese tipo de bebidas al menos una vez en el dia.
- La presentacion del producto debe ser llamativa y alegre, el tipo de envase puede ser: de vidrio, pet, tetrapak, por factores ambientales lo recomendable es que no sea de Pet.
- El producto debe de ser empacado en presentaciones de 250 ml como minimo, debido a la aceptacion que presenta por los usuarios.
- El medio de publicidad mas efectivo, sera sin duda alguna la pauta televisada, pero un medio de publicidad de ese tipo demanda demasiados costos, lo recomendable es pautar en los lugares de venta como lo son: tiendas de barrio y supermercados.
- El sistema de distribucion para la unidad deportiva Atanasio Girardot debera de tener diferentes lineas, desde dispensadores cerca a los puntos en donde se

desarrolle algún tipo de actividad física, hasta tiendas y supermercados cercanos.

### **7.3 DEMANDA DEL PRODUCTO**

Según el estudio de mercado, el cual se realizó teniendo presente la encuesta, y un análisis de bench marking (estudio de la competencia de manera visual) que se implementa los diferentes comerciantes informales de guarapo de caña, se sabe que para el sector del estadio un 14% de los encuestados consume una bebida diaria, tomando datos estadísticos en donde se calcula que “alrededor de 3500 a 4100 personas frecuentan la unidad deportiva diariamente” (INDER, 2014), es factible ingresar al mercado con una proyección de ventas de 500 botellas por día.

$$\textit{Ventas por día} = 3500 \times .14 = 490$$

El precio para el producto será de mil cuatrocientos pesos por unidad (\$1400/1 botella), en presentaciones de 250 ml, lo cual permite que el guarapo de caña pueda ingresar a competir en el mercado con productos como los energizantes, agua y gaseosas.

### **7.4 PROYECCION DE VENTAS**

La siguiente proyección de ventas se realiza con el objetivo de permitir que durante los primeros tres años el proyecto logre consolidarse en el mercado, permitiendo durante este tiempo lograr su punto de equilibrio, con el fin de una vez posicionado en el mercado, el proyecto logre generar valor.

Tabla 5. Proyección de ventas

Cantidad	Valor unidad	Días de venta	Cantidad de botellas por días	Valor total
459	1.400	1	459	642.600
459	1.400	7	3.213	4.498.200
459	1.400	30	13.750	19.250.000
459	1.400	360	165.000	231.000.000
459	1.400	720	330.000	462.000.000
459	1.400	1080	495.000	693.000.000

Fuente: Propia

## 8. MODULO TECNICO

### 8.1 PROCESO DE ELABORACION DEL GUARAPO DE CAÑA

El jugo de caña es un líquido refrescante y delicioso, que se obtiene de la parte comestible de la caña de azúcar, debidamente madurada y fresca.

El guarapo o zumo de caña de azúcar se prepara bajo tres procesos fundamentales, los cuales son: la molienda, pasteurización y posterior clarificación de la caña de azúcar seleccionada. El óptimo desarrollo de los pasos anteriores, permite mantener las características químicas, físicas, organolépticas y nutricionales esenciales del zumo del cual proceden. El resultado es un líquido claro que debe incluir aditivos de

tipo alimentario para preservar la vida útil de la bebida y generar sabores agradables y refrescantes a los sentidos del consumidor.

Con el objetivo de tener un producto compactible con el medio ambiente, brindar al cliente un sistema de empaqué seguro libre de accidentes y pérdidas del líquido, La presentación del producto es en envases de PET de 250ml el cual conserva las propiedades de la bebida.

El proceso de elaboración ofrece un producto sin impurezas, que cumplen con las normas de higiene que exige los respectivos organismos institucionales.

### **8.1.1 Factores microbiológicos del jugo de caña de azúcar**

En la elaboración, las cañas de azúcar son exprimidas para obtener jugo, esta es una práctica común, para luego dispensar en vasos este jugo fresco, bien sea como tal o con la adición de jugo de limón. El mayor problema en ésta operación es la falta de higiene en el producto, ya que la contaminación del jugo con la fuerte carga de microorganismos, resulta de la mala limpieza de las cañas de azúcar y a la manipulación del producto terminado. El jugo de azúcar de caña crudo es un alimento rico en carbohidratos y bajo en acidez, motivo por el cual es susceptible al crecimiento de levaduras, bacterias de deterioro y también de bacterias patógena, este es un factor por el cual el producto se fermenta rápidamente.

## **8.2 FORMULACIÓN**

Con el objetivo de producir un producto libre de contaminación y que aumente su línea de vida, se presenta la forma adecuada para lograrse.

## 8.2.1 Ingredientes y aditivos del jugo de caña envasado

Tabla 6. Ingredientes

Ingredientes
Caña de azúcar
Ácido Cítrico
Citrato de potasio
Carbón activado

Fuente: Propia

## 8.2.2 Características de los ingredientes.

- **La caña de azúcar:** Es la materia prima de la cual se extrae el jugo, el fluido se extrae por medio de la molienda, para posteriormente ser filtrada, pasteurizada, clarificada y envasada. Las dimensiones óptimas de la caña para el proceso se presentan en la tabla.

Tabla 7. Dimensiones de la caña

Dimensiones	Medidas
Longitud	4 a 6 cm
Diámetro	2 a 3 m

Fuente: Propia

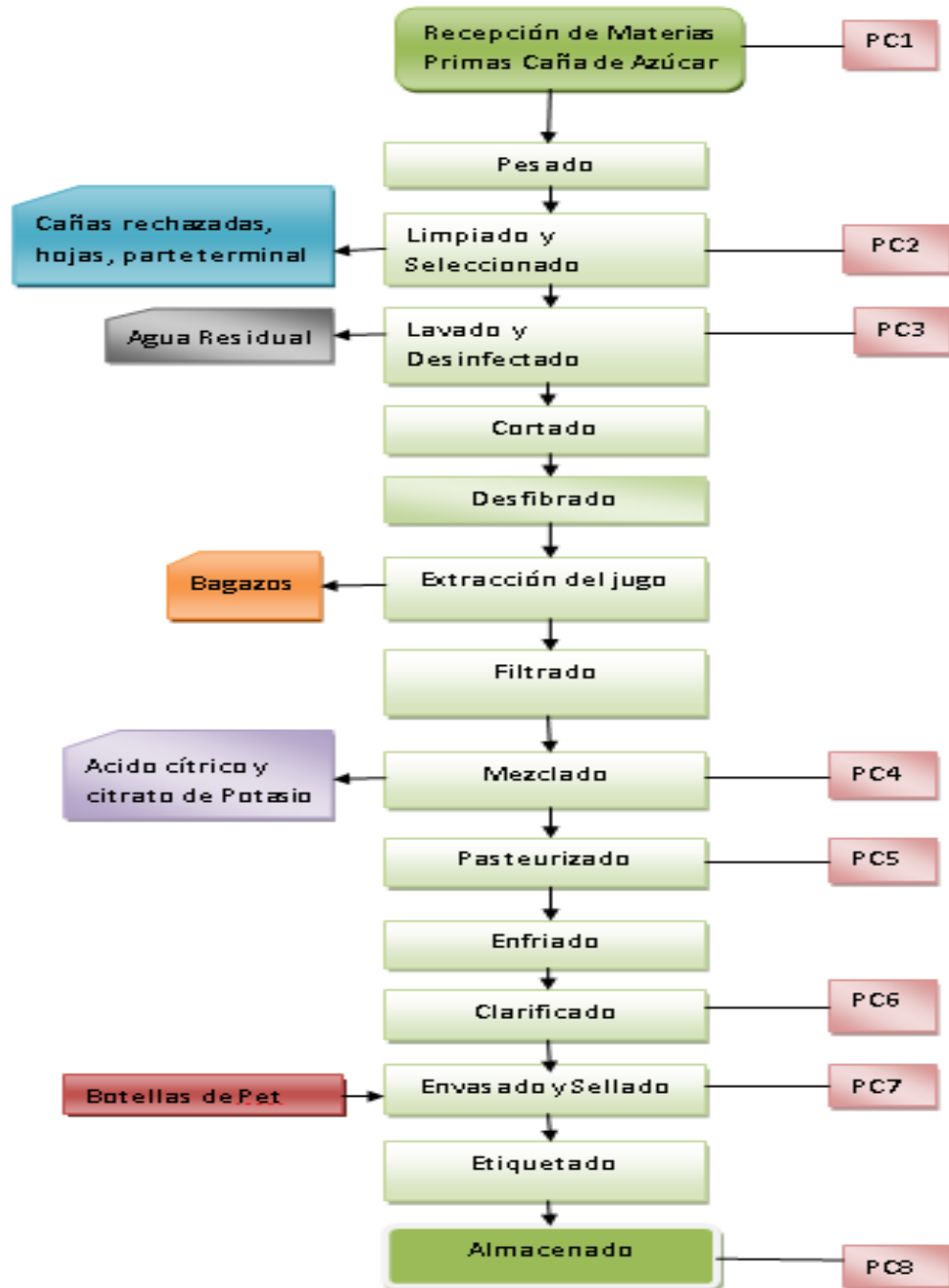
- **Características de los aditivos:**

- ✓ **Ácido Cítrico:** “es el aditivo sólido cristalino que se agrega a la bebida durante el proceso con el objetivo de regular el pH, proporcionando un efecto anti fúngico y bactericida, y a la vez aportando un sabor ácido” (Adictivos alimentarios, 2010).
  
- ✓ **Citrato de Potasio:** “su aplicación en la bebida es igual al ácido cítrico, es decir, de adición directa a la bebida. Su función es regular el pH en una solución debido a que es una sustancia alcalina. El citrato de potasio es una sal proveniente del ácido cítrico, tiene forma de cristales incoloros y es de fácil disolución en agua” (Adictivos alimentarios, 2010).
  
- ✓ **Carbón activado:** “como aditivo tiene la función de clarificar el jugo y eliminar olores y pigmentos extraños que puedan generar impurezas” (Adictivos alimentarios, 2010).



### 8.3 DIAGRAMA DE FLUJO DE LA ELABORACIÓN DEL JUGO DE CAÑA

Imagen24. Flujo grama



Fuente: Propia

### 8.3.1 Puntos de Control

**PC1** (Recepción de materia prima).

**Estado de la caña:** debe llegar a la planta con las siguientes características; 10 a 15 cm. de hojas, con la parte terminal del tallo, con rebrotes o yemas. Lo cual garantiza que se evite generar: coloraciones indeseables en el jugo, microorganismos no deseados para el proceso, azúcares reductores por hidrólisis de la sacarosa en el cogollo. Logrando un producto con un alto nivel de calidad.

**Residuos químicos:** “la concentración de residuos químicos en los productos agrícolas o plaguicidas en la caña de azúcar debe estar dentro de los límites establecidos por el CODEX ALIMENTARIO, cumpliendo así con las características de calidad requeridas para ser aceptado como materia prima” (Codex Alimentario, 2006).

**PC2.** (Limpiado y seleccionado).

La selección de la caña, dependerá de su grado de madurez, la forma adecuada de seleccionarlas se realiza a través de una rigurosa inspección visual, ya que una coloración verdosa o rojiza indica inmadurez (menor contenido de sacarosa y aumento en azúcares reductores, o que se ha iniciado el proceso de fermentación), con lo cual la carga de microorganismos (levaduras) aumenta, respectivamente.

**PC3.** (Lavado).

“Este proceso se realiza utilizando agua caliente hipoclorada, con mínimo 10 ppm de cloro residual. La concentración debe ser la adecuada para evitar contaminación por microorganismos patógenos y posibles efectos cancerígenos en el consumidor” (Moreno, 2002)

**PC4.** (Mezclado).

Cantidad de aditivos no debe sobrepasar los límites permitidos para evitar intoxicaciones. (PH=4).

**PC5.** (Pasteurizado).

Este proceso se realiza sometiendo el producto a temperaturas entre 85 - 88° C; durante un tiempo comprendido en un rango de 10 -15 minutos. El objetivo fundamental de la pasteurización es lograr una barrera térmica que genere eliminación de microorganismos.

**PC6.** (Clarificado).

Consiste en generar al producto factores autóctonos de su tipología mediante un control organoléptico, obteniendo un color ámbar claro translúcido, olor característico, sabor característico, aspecto uniforme con un PH= 4.

**PC7.** (Envasado Y sellado).

Se procede a embazar el producto final, botellas plásticas translúcidas, elaboradas en Pet, para este proceso se realizan dos controles de calidad fundamentales, con el objetivo de detectar contaminantes sólidos, el primero es la inspección visual de cada botella embazada y el segundo, es someter cada recipiente a un detector de metales.

**PC8.** (Almacenado).

“El proceso de almacenado del producto final, debe de cumplir con las siguientes característica, Temperatura de bodega o lugar de almacenamiento de 1 a 7°C.” (Ingenio San Carlos, 2010).

## **8.4 DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROCESO**

### **8.4.1 Recepción de materia prima**

La caña de azúcar llega a la planta en camiones cañeros y es receptada en un área cubierta destinada para la recepción de esta. Luego se procede a inspeccionar la calidad y frescura de la caña tomando muestras representativas.

La caña debe llegar fresca con alrededor de 10 a 15 cm. de las hojas y la parte terminal del tallo, con rebrotes o yemas y sin raíz, es decir, casi intacta después de su cosecha. Esto evitará que se acelere el proceso de hidrolización de la sacarosa en azúcares reductores y evitara la acción rápida de los polifenoles que alteran el color del jugo.

“Es importante la toma de muestra y análisis en el departamento de control de calidad, o de un laboratorio externo o a su vez la certificación por parte del proveedor de que la materia prima cumple con los límites establecidos para la concentración de plaguicidas” (Ingenio San Carlos, 2010).

### **8.4.1 Pesado**

La caña es pesada en una báscula para conocer la cantidad que entrará al proceso y evaluar al final su rendimiento. Esto permitirá tener control sobre la eficiencia del proceso, permitiendo desarrollar indicadores de calidad para equipo y personal.

#### **8.4.1 Limpiado y seleccionado**

La limpieza es realizada manualmente y consiste en eliminar las hojas, la parte terminal del tallo, rebrotes o yemas y alrededor de 5 a 10 cm de la parte inferior de la caña, a la par son seleccionadas por el personal de acuerdo a su coloración, la misma que indica el contenido de sólidos solubles y el coeficiente de maduración (CM).

El contenido de sólidos solubles debe ser verificado por el área de control de calidad a través de la medición.

“Los residuos generados en esta etapa como: hojas, cogollos, hijuelos y la parte inferior de la caña, son picados para luego ser comercializados con cultivadores de caña, ya que esta carga de salida, es usada para reacondicionar el suelo” (Central azucarera de Trujillo, 2013).

#### **8.4.2 Lavado**

El lavado se realiza en dos etapas con el fin de eliminar material extraño (tierra, piedras, pedazos de hojas, polvo y otros).

En la primera etapa, las cañas son colocadas en un túnel de acero inoxidable donde la materia extraña es removida mediante el movimiento circular de cepillos y del mismo túnel en presencia de pequeñas descargas de agua con una concentración de 10 ppm de cloro.

En la segunda etapa, las cañas son colocadas un sistema de bandas transportadoras para recibir duchas de agua caliente con una concentración de 10 ppm de cloro a una temperatura de 50°C.

### **8.4.3 Cortado**

Las cañas se dirigen hacia la corta cañas, que se encuentra conformado de cuchillas dispuestas en un eje horizontal. A medida que las masas de caña pasan por la cortadora, este rompe su corteza, realizando cortes uniformes respecto a la longitud de la caña.

### **8.4.4 Desfibrado**

La caña trozada es dirigida hacia la desfibradora, el sistema de la maquina posee con cuerpo de cuchillas que giran a gran velocidad y están ubicadas sobre ejes Las cañas son desmenuzas y rasgadas sin que haya pérdida del fluido, el proceso se complementa bajo un sistema de alimentación continua dirigido a los molinos para realizar la extracción del jugo de manera eficiente.

### **8.4.5 Extracción del jugo**

Los molinos son los encargados de extraer el jugo de la caña, el sustrato se consigue por medio de presión mecánica ejercida por un conjunto de tambores o rodillos.

De este proceso se obtiene dos productos: el jugo y el bagazo. El primero sigue los procesos posteriores. La fibra es recolectada, para luego ser comercializada con empresas dedicadas a la elaboración de biocombustibles en donde la biomasa de la caña es un elemento fundamental. Además, este también puede ser utilizado como combustible para generar calor en las calderas.

#### **8.4.6 Filtrado**

El proceso consiste en separar el jugo del bagacillo, se realiza mediante un colador rotatorio, una vez aislados ambos elementos, el fluido es enviado al depósito de jugo (tanque de acero inoxidable).

#### **8.4.6 Mezclado**

La fase de mezclado, se caracteriza por ser el punto del proceso en donde el jugo es combinado con los diferentes aditivos (ácido citrato y citrato de potasio), los cuales son adicionados respectivamente y posteriormente mezclados es fundamental durante el proceso, validar el contenido del PH de la mezcla, el cual debe ser igual a 4.

#### **8.4.7 Pasteurizado**

La mezcla obtenida con el jugo y los aditivos, es depositada en un intercambiador de placas, este proceso se lleva a cabo con unas temperaturas de 85-88 °C, calentando el jugo durante un periodo de tiempo que oscila alrededor de 10 a 15 min. Este proceso tiene la finalidad de eliminar microorganismos de tipo mesófilos y termófilos, a la vez que inhibe enzimas oxidasas y desnaturaliza proteínas.

#### **8.4.8 Enfriado**

El jugo es enfriado hasta llegar a una temperatura de 50°C. En ese estado la acción del carbón activado en el paso siguiente es más efectiva.

#### **8.4.9 Clarificado**

El jugo pasa a un tanque donde es combinado con carbón activado, este aditivo permite absorber y eliminar compuestos orgánicos volátiles como cloro, sabores, colores y olores extraños. La cantidad utilizada está acorde a las dosis y tiempos

(para reposo) dados por el laboratorio para la obtención de las características deseadas.

El tanque posee una membrana filtrante en la parte inferior, lugar de evacuación del jugo clarificado, que retiene el carbón activado para ser reutilizado hasta cuando la función de absorción empiece a ser ineficaz, y sea necesario renovar el material. Motivo por el cual el departamento de calidad debe de realizar constantes intervenciones a la mezcla, validando su pureza.

#### **8.4.10 Envasado y sellado**

Las botellas a utilizarse en el envasado son previamente lavadas y esterilizadas en una cámara de esterilización con peróxido de hidrógeno y posteriormente lavadas con agua estéril. Luego la máquina llenadora introduce el jugo de caña en las botellas, dejando el espacio de cabeza, que equivale al 10% del tamaño interno del envase. Seguidamente son selladas manualmente con tapas y pasadas por el detector de metales.

El detector de metales es un equipo que tiene la función de identificar metales de tipo ferroso, no ferrosos y acero inoxidable, asegurando de esta forma la ausencia de metales en el producto final.

#### **8.4.11 Etiquetado**

El proceso consiste en poner la etiqueta en cada botella, la cual contiene los datos de presentación del producto basado en las normas que lo regulan.



#### **8.4.12 Almacenado**

“Las botellas son enviadas a almacenaje a una temperatura de 1 a 7 °C para posteriormente ser distribuidas. En esta última etapa se toman muestras del producto final para análisis de laboratorio”. (Montoya, 2009).

### **8.5 DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS**

- **Refractómetro**

Los refractómetros son instrumentos empleados para determinar la cantidad de sólidos solubles en una solución a través de la medición de grados Brix.

Imagen25.Refractómetro



Fuente: [www.servovendi.com](http://www.servovendi.com)

- **Báscula electrónica**

Instrumento necesario para determinar los pesos de los insumos a utilizar, y los rendimientos obtenidos.

Imagen26. Bascula



Fuente: [www.citalsa.com](http://www.citalsa.com)

- **Medidores de PH**

Es un instrumento diseñado para medir y controlar el pH de una solución.

Imagen27. Medidor de PH



Fuente: [www.orbita.starmedia.com](http://www.orbita.starmedia.com)

- **Banda transportadora**

Consiste en una banda de acero inoxidable, que circula, transportando la materia en diferentes partes del proceso. Sus dimensiones dependen del modelo, y su velocidad es controlada por un regulador automatizado.

Imagen28. Banda transportadora



Fuente: [www.requipcyber.com](http://www.requipcyber.com)

- **Túnel de lavado**

Construida de acero inoxidable. Posee un sistema de cepillos (escobillas plásticas) con movimiento giratorios para retirar la suciedad de las caña en húmedo.

Imagen29. Túnel de acero inoxidable



Fuente: [www.acerostama.com](http://www.acerostama.com)

- **Cortadora de Caña**

Consta de una serie de cuchillas fijadas a un eje horizontal, las cuales rompen la corteza de la caña ejercen una acción niveladora y ordenadora de la masa de caña presente en la banda, para que la entrada al molino sea uniforme. El material de construcción de las cuchillas es acero de alta calidad, resiste un afilado constante, y se cambia con facilidad. (Probicana, 2009)

Imagen30. Cortadora de caña



Fuente: [www.preciolandia.com](http://www.preciolandia.com)

- **Picadora**

Son ejes colocados sobre los conductores, accionados por turbinas, provistos de cuchillas que giran a una velocidad, bajo las cuales se hace pasar el colchón de caña, rasgándola y desfibrándola para facilitar la extracción del jugo que contiene.

Los conductores están provistos de sensores de nivel que forman parte de un sistema automático de control de carga que regula la alimentación a las picadoras y molinos, para impedir la formación de tacos y además controlar la capacidad de molienda programada. Desfibrador tipo martillo. (Seagro, 2011)

Imagen31. Picadora



Fuente: [www.spanish.alibaba.com](http://www.spanish.alibaba.com)

- **Molinos**

Constituido por 3 ó 4 mazas metálicas en medio de las cuales se hace pasar el colchón de caña y mediante presión se extrae el jugo. El molino está equipado con una turbina accionada con vapor de alta presión, un sistema de transmisión y reductores de velocidad.

Imagen32. Molinos

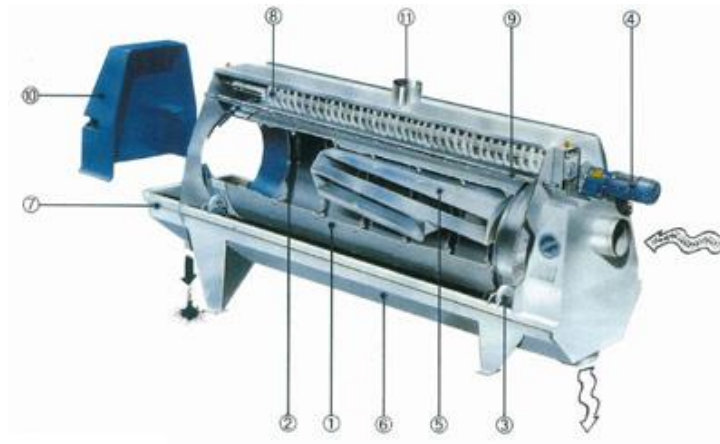


Fuente: [www.tornopresicion.com](http://www.tornopresicion.com)

- **Filtro rotatorio**

Es un equipo utilizado para la separación continua de sólidos y líquidos. Esta hecho de acero inoxidable y posee una criba de malla rotativa de separación.

Imagen33. Filtro rotatorio



Fuente: [www.gruptefsa.com/sp/tr.htm](http://www.gruptefsa.com/sp/tr.htm)

- **Tanques de acero inoxidable**

Los tanques de acero inoxidable tienen la función de retener y almacenar

Imagen34. Tanque de acero inoxidable



Fuente: [www.clasiar.com](http://www.clasiar.com)

- **Pasteurizador de Placas**

Es un equipo diseñado para el tratamiento térmico de productos alimentarios como refrescos y zumos que permite eliminar los microorganismos patógenos, mediante la aplicación de alta temperatura durante un corto período de tiempo. Funciona por medio de resistencia eléctrica, tiene un panel de control y está construido en acero inoxidable.

Ilustración 35. Pasteurizador de placas



Fuente: [www.inoxpa.com](http://www.inoxpa.com)

- **Tanque de Clarificación - Filtro de carbón activado**

El filtro está hecho de acero inoxidable, adentro se rellanan los carbones activados para absorber las impurezas disueltas en el agua y eliminar pigmentos y materia orgánica. En la parte inferior posee una membrana filtrante para retener carbón activado y solo permitir el paso del líquido.

Imagen36. Tanque clarificador



Fuente: [www.toplinges.com](http://www.toplinges.com)

- **Envasadora y selladora**

Máquina llenadora de botellas automática, para líquidos en botellas. Permite envasar el jugo en botellas de vidrio. Funciona alimentando el producto desde un distribuidor de presión hasta las boquillas de llenado, a la vez que desplaza las botellas mediante un sistema de bandas transportadoras debajo de cada boquilla para luego de ser llenadas sean evacuadas hacia sistema de enroscado de tapas, para finalmente acumular el producto terminado.

Imagen37. Envasadora y Selladora



Fuente: [www.eluniversal.com.co](http://www.eluniversal.com.co)

- **Máquina esterilizadora de botellas**

Funciona alimentando el producto desde un distribuidor de presión hasta las boquillas de llenado, a la vez que desplaza las botellas mediante un sistema de bandas transportadoras debajo de cada boquilla para luego de ser llenadas sean evacuadas hacia sistema de enroscado de tapas, para finalmente acumular el producto terminado.

Ilustración 38. Máquina esterilizadora de botellas



Fuente: [www.directindustry.es](http://www.directindustry.es)



- **Detector de metales**

Equipo diseñado para la inspección de materiales contaminantes de tipos metálico (ferroso, no ferrosos y acero inoxidable) para bebidas en envases de vidrio. Si el equipo detecta la presencia de los materiales antes mencionados, automáticamente lo desvía de la línea de producción.

Imagen39. Detector de metales



Fuente: [www.directindustry.es](http://www.directindustry.es)

- **Etiquetadora**

Equipo encargado de colocar la etiqueta con la información correspondiente en cada uno de los productos terminados.

Imagen40. Etiquetadora de botellas

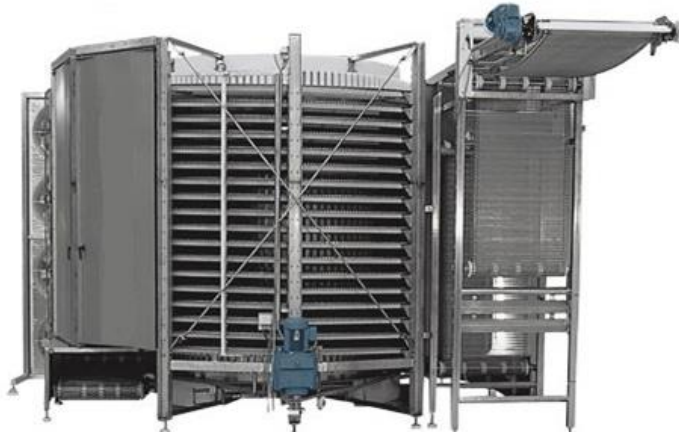


Fuente: [www.beveragemachine.es](http://www.beveragemachine.es)

- **Cámara de Refrigeración**

La cámara de refrigeración es el equipo frigorífico que conserva los productos almacenados en él, a una temperatura de 0 a 7°C.

Imagen41. Cámara de refrigeración



Fuente: [www.maqcarnicos.galeon.com](http://www.maqcarnicos.galeon.com)

Los equipos presentados, son maquinaria de vanguardia tecnológica necesaria para realizar el montaje de una planta de producción de jugo de caña. Permitiendo al proceso un desarrollo de producción continua, lo cual permite garantizar una oferta permanente y de calidad al consumidor.

## **8.6 CÁLCULOS DE RENDIMIENTO**

“Para calcular la eficiencia de la caña en la producción del jugo, se tienen presente que se consideran satisfactorias aquellas extracciones, entre 58 a 63%; es decir, cuando se obtienen de 580 a 630 kilogramos” (FTP, 2012).

“Además se tiene conocimiento de que la eficiencia de la extracción dependerá del tipo de motor y molino que se tenga, así “para moler entre 150 a 400 kg de caña por se produce entre 75 y 200 litros de jugo, pero si se tiene un motor con capacidad de 8 a 10 HP, para moler entre 800 a 1.000kg de caña por hora, produce de 400 a 500 litros” (Proinder, 2013).

Teniendo como referente los anteriores criterios, se procede al cálculo:

- Peso caña (materia prima) aprox. = 7.7 lb; 3.5 Kg.
- Peso de desecho (hojas, cogollo, base de caña, hijuelos) = 2.5 Kg.
- Peso del jugo de caña (producto final) = 1 Kg.
- % de rendimiento en peso: 58% a 65%.
- Cantidad de litros extraídos por kilogramo: de 400 a 500 lt por cada 800 a 1000 kg.

% de rendimiento de jugo de caña (producto final) vs caña de azúcar (materia prima).

✓ % Rendimiento para (kg) =  $\frac{63+58}{2} = 60.5\%$

✓ % Rendimiento para(kg) = 50%

✓ Cantidad de litros por (kg) =  $\frac{450lt}{900kg} = 0.5lt/kg$

✓ Jugo extraído por cada caña =  $3.5 kg \times 50\% = 1.75 lt$

✓ Volumen del jugo extraído por kg de caña =  $\frac{1.75lt}{3.5 kg} = 0,5lt$

Este cálculo permite inferir que: por cada caña se puede extraer el volumen necesario para 7 botellas de 250 ml cada una.

### **8.6.1 Análisis del resultado de los cálculos de rendimiento**

Según los cálculos durante el proceso de elaboración del jugo de caña se determina que por cada caña de azúcar de aproximadamente 3.5 Kg de peso, se obtiene un rendimiento del 28,57%, lo que equivale a 1 lt. de jugo de caña listo para envasar o a 4 unidades de 250 ml. del producto final Jugo de Caña envasado.

### **8.6.2 Formulación**

Ingredientes y aditivos del Jugo de Caña envasado en botellas de vidrio (Kanasao, 2010)

- Caña de azúcar
- Ácido Cítrico
- Citrato de Potasio
- Carbón activado

### **8.6.3 Características de los ingredientes**

“La caña de azúcar: es la materia prima de la cual se extrae el jugo al ser triturada, para posteriormente ser filtrada, pasteurizada, clarificada y envasada. La caña de azúcar como ingrediente para el proceso de elaboración de jugo debe tener un coeficiente de maduración entre 0.95 y 1, catalogado con grados Brix de 16 – 17, por lo tanto la coloración debe ser amarilla. Las dimensiones del tallo de una caña apta para el proceso, va desde 2 m. hasta máximo 3 m. de altura y de 4 a 6 cm. de diámetro.

Ácido Cítrico: es el aditivo sólido cristalino que se agrega a la bebida durante el proceso con el objetivo de regular el pH, proporcionando un efecto antifúngico y bactericida, y a la vez aportando una sabor ácido.

Citrato de Potasio: su aplicación en la bebida es igual al ácido cítrico, es decir, de adición directa a la bebida. Su función es regular el pH en una solución debido a que es una sustancia alcalina. El citrato de potasio es una sal proveniente del ácido cítrico, tiene forma de cristales incoloros y es de fácil disolución en agua. Generalmente de origen químico.

Carbón activado: es el aditivo con la función de clarificar el jugo y eliminar olores y pigmentos extraños. El carbón activado tiene una extraordinaria área de superficie y poros que logran una gran capacidad de adsorción. (Moreno, 2002).

#### 8.6.4 PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

Nombre: CAÑALIMON

Etiqueta:

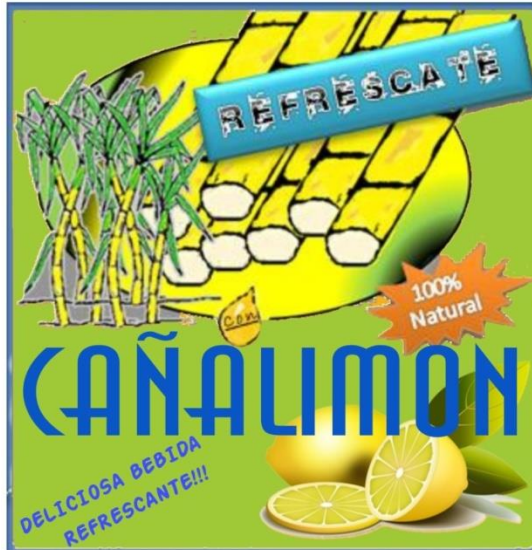


Imagen 42. Etiquetas

Fuente Propia

### **8.6.5 Análisis de Resultados**

El Jugo de Caña envasado en botellas de PET tiene una presentación de 350 ml. por envase.

La porción de 350 ml. del producto aporta con 40,75 g de carbohidratos y 163 Kcal provenientes de dicho macronutriente, en relación a los 275 g. de carbohidratos o 1100 Kcal. De carbohidratos requeridos para una dieta basada en 2000 calorías.

“Las características sensoriales de los productos alimentarios juegan un papel importante a la hora de elegir un producto, por ello, al elaborar el jugo de caña se aplicaron tecnologías como la filtración y la clarificación que se evidencian directamente en la calidad sensorial, otra de las etapas de este proceso son: la pasteurización y la adición de aditivos que también influyen en las características sensoriales. De esta forma se presenta al consumidor un producto agradable a los sentidos, de coloración ámbar claro translúcido, sabor y olor característico y aspecto uniforme.” (M.Aguirre, 2010).

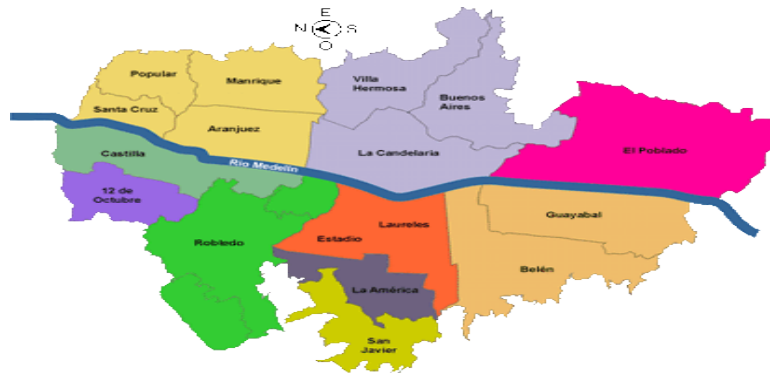
## **8.6 UBICACIÓN DEL PROYECTO**

Realizando un análisis geográfico y demográfico en el área metropolitana, y teniendo presente variables como lo son el costo de transporte para la distribución, y para la embotellada del producto (caso que se sub contrate), la mejor ubicación posible, es en zonas al interior de Medellín, en ese orden de ideas, se manejan diferentes alternativas, como lo son el sector de guayabal, San Cristóbal. Estos son lugares en donde es posible contar con un espacio físico idónea para la

industrialización del producto, además cumplen con los requerimientos de búsqueda.

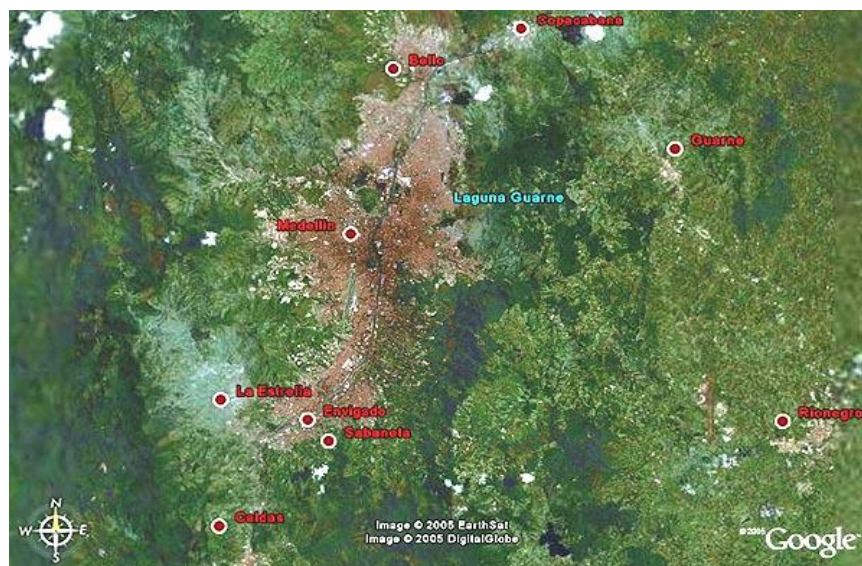
### 8.6.1 Mapa del lugar donde se ubicara el proyecto

Imagen43. Mapa de Medellín



Fuente: [www.medellininfo.com/maps/](http://www.medellininfo.com/maps/)

Imagen44. Imagen satelital de Medellín



Fuente: [www.medellininfo.com/maps/](http://www.medellininfo.com/maps/)



## 8.6.2 Aspectos geográficos

Medellín está situado en el Valle de Aburra, departamento de Antioquia su geografía está formada por, una depresión de una formación cretácea, la ciudad es atravesada por el río Medellín en donde tiene una altura de 1300 metros pero en las cimas de sus montañas su altitud es de 1.900 metros sobre el nivel del mar respectivamente. Por esta particularidad del terreno, Medellín es una ciudad en la que permanentemente se observa su geografía.

Un aspecto importante de la geografía del Valle de Aburra es su abundante fuente hídrica. De sur a norte el valle es recorrido por el río Medellín. La diversidad y alegría del paisaje, además de su clima que oscila entre los 14° y los 26°C (Comisión económica para América Latina y el Caribe, 2014).

En síntesis sus datos geográficos son:

Tabla 8. Aspectos Geográficos

<b>Altitud de Antioquia</b>	Entre 0 y 5000 m.s.n.m
<b>Altitud de Medellín</b>	1538 m.s.n.m
<b>Actividad económica predominante</b>	Ind. Textil y comercio de servicios
<b>Área de Antioquia</b>	63.612 $km^2$
<b>Área de Medellín</b>	382 $km^2$
<b>Indicativo telefónico</b>	57 (4)

Fuente: [www.areadigital.gov.co](http://www.areadigital.gov.co)

### **8.6.3 Aspectos socioeconómicos**

Medellín, capital del departamento de Antioquia, es el segundo centro económico más importante de Colombia y una de las principales sedes financieras, industriales y culturales del país. La ciudad tiene un peso significativo en el producto nacional, y los sectores industriales de mayor importancia son el textil, el químico, el de los alimentos, las bebidas y el turismo.

“Medellín tenía 2.128.280 habitantes según el censo demográfico de 2005, lo que representaba cerca del 5,2% de la población total del país. El 6,5% de ella era afro descendiente y el 0,1% indígena, lo que implica una representación significativamente menor de estos grupos étnicos que el promedio nacional”. (Alcaldía de Medellín, 2009).

### **8.6.4 Aspectos de infraestructura**

Medellín es una ciudad que cuenta con excelente calidad de servicios públicos, como lo son agua luz, alcantarillados, teléfono internet y gas, ya que cuenta con el soporte de la mejor empresa prestadora de servicios públicos en Latino América como lo es Empresas públicas de Medellín. Sumado a ello, el Sistema Integrado de Transporte del Valle de Aburra (Metro, Metroplus, Metrocable y escaleras eléctricas), el centro de convenciones Plaza Mayor, la innovación de sus bibliotecas y edificios, y el avance en la ejecución del programa de viviendas gratuitas del Gobierno, hacen que Medellín sea la ciudad modelo de Colombia.

### 8.6.5 Micro localización

Debido a los altos precios de alquiler que presentan diferentes bodegas en la ciudad de Medellín, aspecto que generaría un alto costo al proyecto, lo cual no es un factor positivo en sus primeros años de desarrollo y luego de analizar diferentes áreas de la ciudad, es seleccionado el sector de San Cristóbal, al noroccidente, este lugar está ubicado sobre la vía al mar, y la vía a San Pedro de los milagros.

San Cristóbal se caracteriza por ser un corregimiento de Medellín, posee excelentes rutas de obseso y transporte, su estrato es 2, es un corregimiento activo comercialmente, limita con el sector de Robledo y San Javier. El otro aspecto favorable, radica en que se encuentra a máximo 20 minutos de la unidad deportiva Atanasio Girardot, elemento que facilita la distribución y comercialización del producto.

Imagen45. Mapa de San Cristóbal



Fuente: Galería urbana

## 8.7 DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO ÓPTIMO DE LA PLANTA

### 8.7.1 Capacidad normal Viable

Debido a los altos costos de inversión que se requiere para instalar una planta de producción en la cual se desarrolle todo el proceso, desde la recepción de la materia prima hasta la distribución. Se proyecta poder subcontratar la embotellada del producto, con un requerimiento de poder producir 8000 jugos de caña mensual totalmente listos para ser distribuidos.

La proyección se realiza en condiciones normales de trabajo, tomando en cuenta, además del equipo instalado y condiciones técnicas de la planta, otros aspectos tales como paros, mantenimiento, cambio de herramienta, fatigas y demoras, etc.

Tabla 9. Capacidad normal

Botellas	Contenido Por botella (ml)	Caña por botella (kg)	Días	Lt/días	Caña requerida. (kg)	Botella/días
500	250	0,5	1	115	230	459
500	250	0,5	7	803	1605	3209
500	250	0,5	30	3437500	6875	13750

Fuente: Propia

### 8.7.2 Capacidad Nominal

“Esta es la capacidad teórica y a menudo corresponde a la capacidad instalada según las garantías proporcionadas por el abastecedor de la maquinaria. Ejemplo, piezas por hora, bloques por hora, básculas de 500 libras, kilómetro por hora, etc” (Baca, 2001).

La planta a instalar cuenta en la etapa inicial con el proceso de cortado, en la final con el embotellado y almacenamiento; en base a la capacidad de producción de la primera etapa, calcularemos la capacidad nominal.

Tabla 10. Capacidad nominal

Proceso	Capacidad de cada proceso	Capacidad nominal por hora (lt)	Capacidad nomina por día (lt)	Capacidad nominal por mes (lt)
<b>cortado</b>	500lt / hr	500	4.000	120.000
<b>molino</b>	1300lt/hr	500	4.000	120.000
<b>filtrado</b>	8 a 1100 lt/seg	500	4.000	120.000
<b>mezclado</b>	1300lt/hr	500	4.000	120.000
<b>pasteurizado</b>	606,6 ltseg	500,00	4.000,00	120.000
<b>clarificado</b>	10200 lt	500,00	4.000,00	120.000
<b>envasado</b>	40 botellas/min = 10 lt /min	500,00	4.000,00	120.000
	<b>Total</b>	500lt/hr	4000 lt	120.000 lt/mes
		2000 botellas/hr	16.000 botellas	480.000 botellas

Fuente: Propia

### 8.7.3 Capacidad Real

La capacidad real del proyecto debe de ser de mínimo 13750 botellas, para cumplir con las proyecciones de ventas pronosticada, se recomienda que para el cálculo se tengan presente elementos como paros, averías, mantenimiento entre otros, modelos de calidad apuntan a que un equipo debe de estar utilizado entre el 60 y el 80% de su capacidad. Para poder estimar, la capacidad real se tiene en cuenta dos elementos fundamentales.

- En el primer caso, es necesario el desarrollar el montaje de una planta de producción, de manera que se pueda generar un estudio que permita determinar en un corto plazo, la capacidad real de producción de la planta. Este estudio se basaría en modelos de calidad como TPM y MP.
- El segundo caso, obedece a la información suministrada por el contratista, y su verdadera capacidad de producción, “según los datos investigados” en la ciudad de Medellín son pocas las empresa que se dedican al embotellado de bebidas” (Camara de comercio de Medellín, 2014), pero se estima que poseen una capacidad real que pasa por encima de nuestra proyección de ventas.

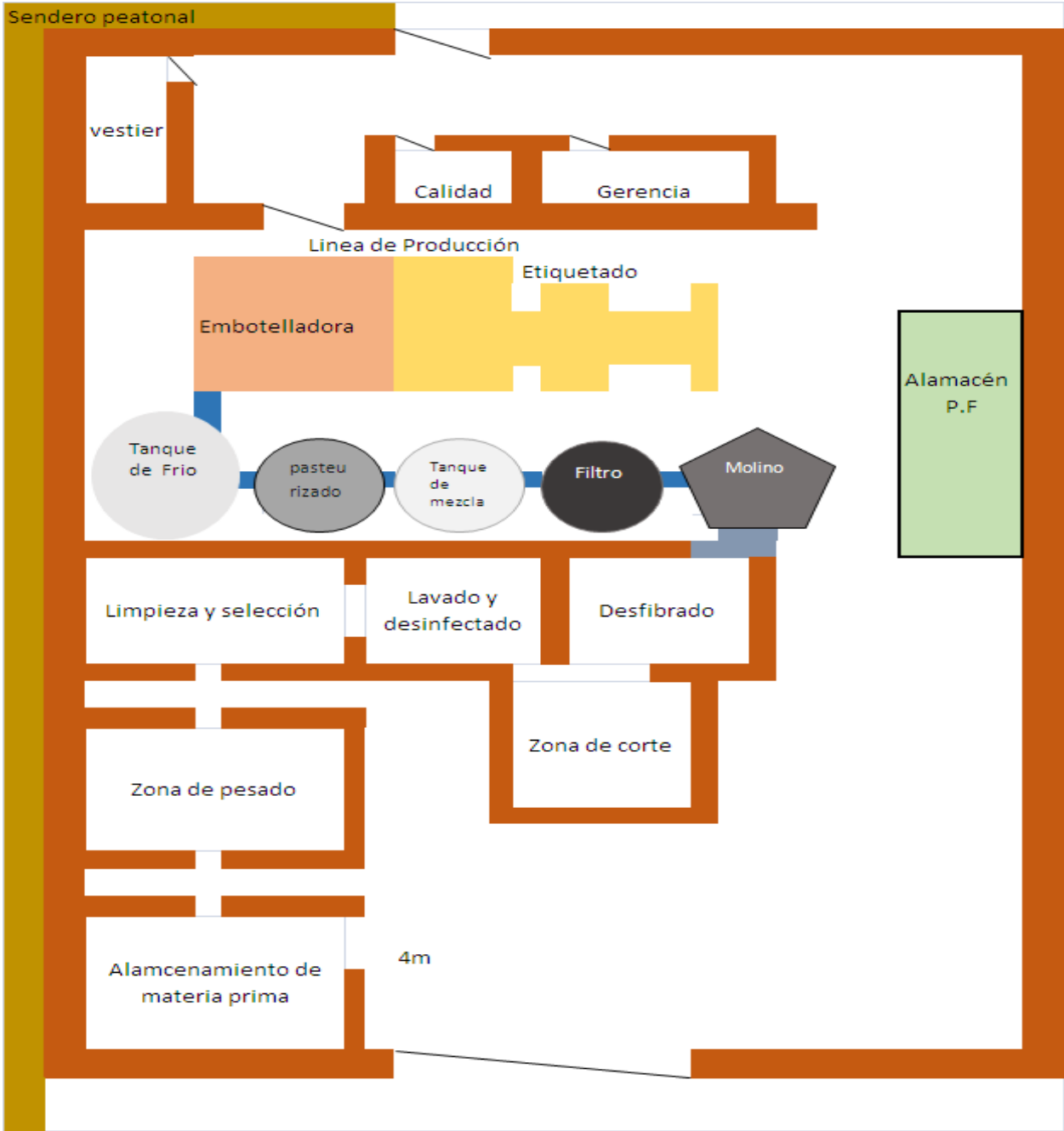
Tabla 11. Capacidad real

Proceso	Capacidad de cada proceso	Capacidad Real por hora (lt)	Capacidad real por día (lt)	Capacidad real por mes (lt)
<b>cortado</b>	500lt / hr	325	2.600	78.000
<b>molino</b>	1300lt/hr	325	2.600	78.000
<b>filtrado</b>	8 a 1100 lt/seg	325	2.600	78.000
<b>mezclado</b>	1300lt/hr	325	2.600	78.000
<b>pasteurizado</b>	606,6 ltseg	325	2.600	78.000
<b>clarificado</b>	10200 lt	325	2.600,	78.000
<b>envasado</b>	40 botellas/ min = 10 lt /min	325	2.600	78.000
	<b>Total</b>	325lt/hr	2.600 lt	78.000 lt/mes
		1300 botellas/hr	10.400botellas	312.000botellas

Fuente: Propia

8.7.4 Distribución de planta

Imagen 46. Distribución de la planta



Fuente: Propia



### 8.7.5 Inversiones en enseres y equipos

Para realizar el montaje de una planta de producción de jugo de caña, en la cual se envase el producto, se presentan el valor de los equipos requeridos

Tabla 12. Costo de equipos

Equipo	Descripcion	Empresa	Valor	IVA	Total
<b>Rafractometro</b>	Capacidad 0-25% VOL x 0,2% VOL, 0-40% Brix, Automatica ATC, dimensiones Ø 29 x 160 mm.	Meltalmecanica JM estrada	306.130,00	52.042,10	358.172,10
<b>Bascula</b>	Capacidad 1000 Kg, estructura Toda en acero Inoxidable	Meltalmecanica JM estrada	1.385.000,00	235.450,00	1.620.450,00
<b>Medidor de PH</b>	Capacidad 0 a 14 pH x 0.1 pH, -5 to 80°C 87 psi, 3/4" npt, 5 metros extension Sensor de pH PE-21 incluido, 2 reles, 1 temperatura 1 ph, 96x48 mm Para panel, lutron.	Via Industrial	874.000,00	148.580,00	1.022.580,00
<b>Banda Trnasportadora</b>	Cinta transportadora de malla inoxidable, con intalación de tuberías para proyectar líquidos, lavados Otros periféricos disponibles. Medidas exteriores de máquina: 5000x600 mm	Meltalmecanica JM estrada	5.500.000,00	935.000,00	6.435.000,00
<b>Tunel de lavado</b>	Bastido de acero inoxidable y una estructura de doble pared y amplitud de la puerta para garantizar un producto duradero. Dimensiones 210x149,3x78,5 cm-Altura: 149,3 cm-Ancho: 210 cm, Profundo: 78,5 cm-Altura con puerta abierta: 197,5 cm Potencia arrastre: 0,37 Kw Tensión: 400 V, Temperatura alimentación agua: 55°C.Presión Agua Necesaria: 1,5/6 Bar	Meltalmecanica JM estrada	26.000.000,00	4.420.000,00	30.420.000,00
<b>Pasteurizador de placas</b>	Intercambiador de calor de 340 placas de longitud 2144 mm. Volumen de líquido 606,6lts. Presión de diseño 10bar. Temperatura de diseño 140°C, material de las placas aisi 316; caudal máximo admisible 20m <sup>3</sup> /h; dimensiones: 4000x1000x2000mm	Meltalmecanica JM estrada	5.600.000,00	952.000,00	6.552.000,00

Continuación de la tabla anterior

Equipo	Descripcion	Empresa	Valor	IVA	Total
Llenadora de botellas	Llenadora de botellas de 10 boquillas, toda en acero inox Ref 304, flujo controlado del liquido, con regulación del nivel de llenado. Un cilindro neumático para subir y bajar las boquillas. Estructura. de la maquina totalmente en acero inox, con ruedas en nylon. Banda transportadora en acero inox de 4.8 mts de longitud con moto reductor . Cilindros neumáticos montados en la banda transportadora para controlar la entrada y salida de las botellas. Tablero electrónico de control y fuerza manejado por medio de un plc marca Siemens. Tubo en acero inox con 10 salidas en manguera de nitrilo con refuerzos en nylon .Volumen de llenado desde 50 cc hasta 5.000cc. Producción aproximada de 40 botellas por minuto en envase de pet o vidrio	Importado	33.000.000,00	5.610.000,00	38.610.000,00
Cortadora de caña	modelo:Tyh-4, Potencia 4-4.5 kw, producción 1000kg/hr,rendimiento 89-90%, 15RPM,dimension del embalaje (900x760x800)mm,peso 405 kg	Meltalmecanica JM estrada	4.350.000,00	739.500,00	5.089.500,00
Tanque de acero inoxidable	Capacidad 8000 lt valor , calidad 316	Meltalmecanica JM estrada	15.000.000,00	2.550.000,00	17.550.000,00
Molino	Velocidad, 10 RPM,Potencia 30 Hp,energia 55 Kw,diametro de rodillo 400mm, tipo amoladora,Dimensión (L*W*H): 2650x1710x1500,Peso: 5280kg,,longitud de trabajo: 1300mm, capacidad: 2600kg /hr	Meltalmecanica JM estrada	40.000.000,00	6.800.000,00	46.800.000,00
	Capacidad: desde 8 hasta 1100L/s por filtro,bertura de mallas: 10 a 500µm (micras) y hasta 1 mm, Filtro de Tambor Rotatorio está fabricado en Acero Inoxidable 304 SS o 316 SS. La malla filtrante está hecha en poliéster o acero inoxidable 316.	Meltalmecanica JM estrada	32.184.467,00	5.471.359,39	37.655.826,39
Motor electrico	Marca SIEMENS,potencia30 HP ,velocidad 1800 RPM,energia trifasica	Meltalmecanica JM estrada	3.345.000,00	568.650,00	3.913.650,00
Tanque prelimpiador 1	acero inox,dimensiones(L 1600, A1600, Prof 400)mm	Meltalmecanica JM estrada	1.352.000,00	229.840,00	1.581.840,00
Tanque prelimpiador 2	Acero inox, dimensiones (L 175,A 35,Prof 30)mm, tipo CIMPA	Meltalmecanica JM estrada	850.000,00	144.500,00	994.500,00
Tanque prelimpiador 3	Acero inox, dimensiones (L100,A 30,Prof 60)mm, tipo CIMPA	Meltalmecanica JM estrada	765.000,00	130.050,00	895.050,00
sistema de transporte (tuberia)	D= 4 in, PVC, cantidad, longitud 8m	Ferreteria	105.000,00	17.850,00	122.850,00
Camara de refrigeracion	dimensiones 3mt x 3mt, motor incluido	Meltalmecanica JM estrada	14.350.000,00	2.439.500,00	16.789.500,00

Total

209.858.918,49

Fuente: Propia

### 8.7.6 Inversiones en planta física

Las inversiones que se realizan a la planta física son las estrictas para poder operar con los elementos necesarios, están calculadas con el IVA incluido.

Tabla 13. Inversiones en planta física

Elemento	Cantidad	especificaciones	Costo
Alquiler	1	pago de bodega	2.500.000
Computador	3	PC, de escritorio	3.600.000
Impresoras	3	tipo laser HP	850.000
Seguridad	1	Un celador	1.020.000
Teléfono	3	Teléfono Inalámbrico	120.000
Adecuaciones	Requeridas	instalaciones y separaciones	5.000.000
Escritorios con sillas	3	escritorio de oficina	650.000
Sillas de espera	4	sillas tipo sala	450.000
Papelería	1	papel bond	75.000
		<b>Total</b>	<b>14.265.000</b>

Fuente: Propia

### 8.7.7 Calculo de costos de producción.

El proyecto presenta como principal costo de producción el valor de la caña de azúcar. “En Colombia la metodología para fijar el precio de la caña de azúcar en es reconocida y utilizada a nivel mundial, y está basada en el azúcar que se produce. El pago se hace en función de participaciones fijas o variables, de acuerdo con el rendimiento o la producción del cultivo” (FINAGRO, 2014).

- **Ventajas**

- ✓ Suministro permanente de la materia prima a los ingenios.
- ✓ Comercialización garantizada.

- ✓ Contratos a largo plazo.
  - ✓ Participación del proveedor de caña en el negocio- porcentaje.
  - ✓ Estabilidad para las partes.
  - ✓ Compromiso para invertir en la investigación.
- **Forma de pago**
    - ✓ Kilos de azúcar por tonelada de caña producida. (tonelaje). Ejemplo: 58 kilos.
    - ✓ Porcentaje de azúcar por cada tonelada de caña producida (rendimiento).
    - ✓ Combinación de las dos anteriores

Tabla 14. Pago de caña

Pagos e ingresos	Una tonelada de caña produce:	
	116 kilos de azúcar	80 litros de etanol
<b>Pago al proveedor de caña:</b>	58 kilos de azúcar	26 litros de etanol
<b>Pago al proveedor de caña en porcentaje:</b>	50% históricamente en azúcar	32,5% actualmente en etanol
<b>Ingreso para el ingenio sucroalcoholero</b>	58 kilos de azúcar	54 litros de etanol

Fuente: Procaña

El modelo presentado en la tabla, esboza claramente que el valor de la caña en Colombia posee un comportamiento variable en donde el cultivador percibe unos ingresos equivalentes a 58 kilos de azúcar por cada tonelada de caña”, “En Colombia el precio del azúcar tiene un valor promedio de mil quinientos doce pesos el kilo” (Colombia, Granero, 2010), para el proyecto se pronosticara el consumo de

caña para diferentes lapsos de tiempo, y aplicando el sistema de pago utilizado, calcularemos el valor de la caña que consume el proceso.

Tabla 15. Costos de producción para la caña

Días	Lt/días	Caña requerida. (kg)	Botellas por días	valor kg de azúcar por tonelada caña	kg a pagar	valor kg de azúcar	Costo
<b>1</b>	114.750	230	459	58	14,5	1.512	21.924
<b>7</b>	803.250	1605	3.209	58	101,5	1.512	153.468
<b>30</b>	3,437.500	6.875	13.750	58	435	1.512	657.720
<b>360</b>	41,250.000	82.500	165.000	58	5220	1.512	7.892.640

Fuente: Propia

Tabla 16. Costos de las botellas

Días	Botellas por días	Valor de botella con tapa	Valor con IVA	Costo
<b>1</b>	459	190	220,4	101.164
<b>7</b>	3209	190	220,4	707.264
<b>30</b>	13750	190	220,4	3.030.500
<b>360</b>	165000	190	220,4	36.366.000

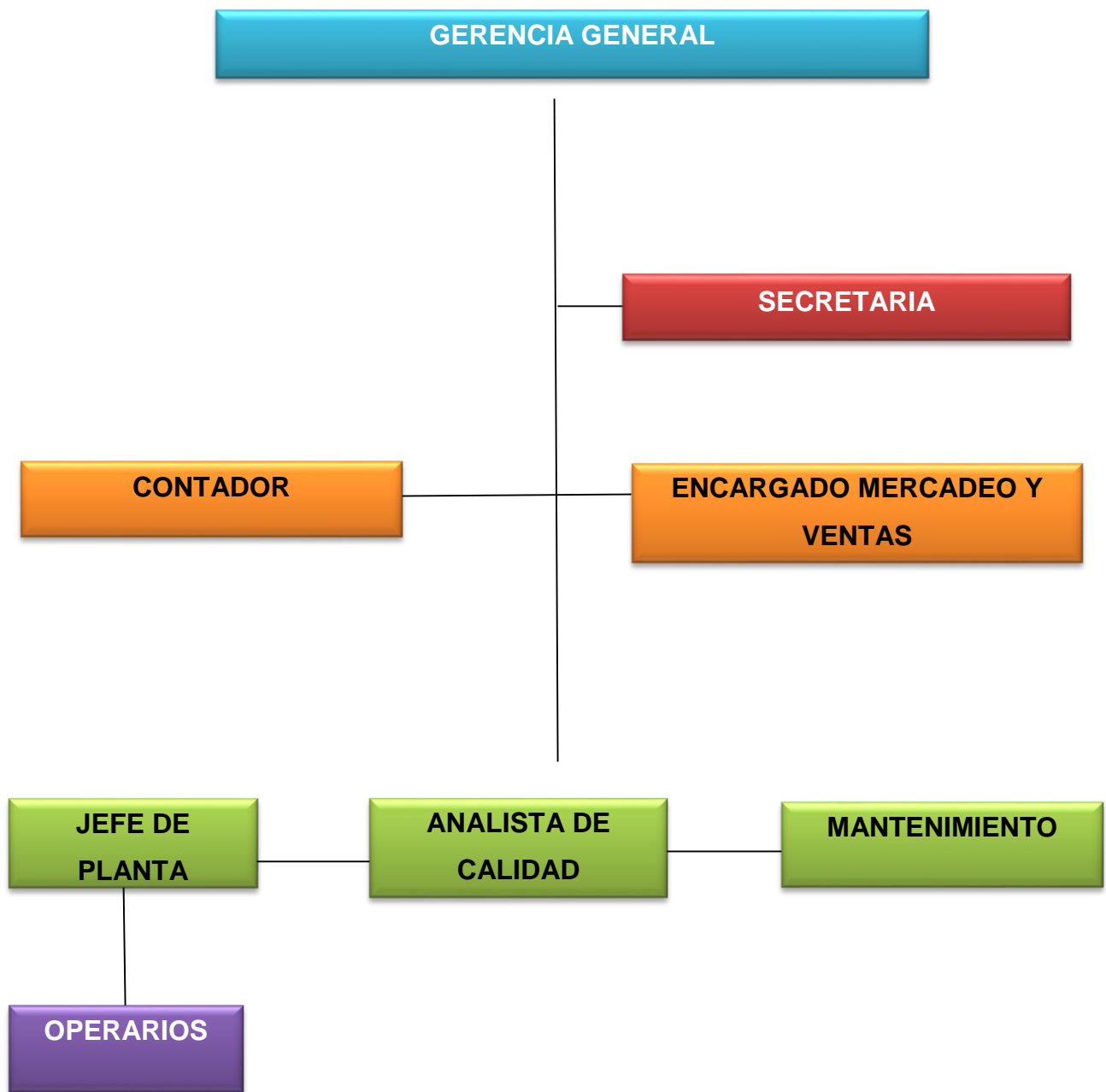
Fuente: Propia

Tabla 17. Costos totales

Días	Botellas por días	Costo de botellas	Costo de caña	Total
1	459	101.164	21.924	<b>132.124</b>
7	3209	707.264	153.468	<b>924.868</b>
30	13750	3.030.500	657.720	<b>3.963.720</b>
360	165000	36.366.000	7.892.640	<b>47.564.640</b>

## 8.8 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

Imagen47.Organigrama de la empresa



Fuente: Propia

### 8.8.1 Personal requerido

- **Gerente:** persona con capacidad de direccionar el negocio, excelente liderazgo humano, capacidad de mando, conocimiento de sistemas de calidad, manejo de mercadeo y planeación estratégica.
- **Secretaria:** trabajador con conocimientos de office, internet, excelente relaciones interpersonales, manejo de agenda electrónica y recopilación de datos, capacidad de comunicación.
- **Contador:** se subcontrata un contador para evitar costos.
- **Director de ventas:** individuo con conocimiento de mercadeo y ventas, amplio manejo de modelos organizacionales, capacidad de generar planes de ventas y formulación de estrategias.
- **Jefe de planta:** ingeniero o tecnólogo de producción, capacidad de manejo de grupos, excelente habilidad de comunicación, manejo de office, conocimiento en sistemas de calidad y mantenimiento.
- **Analista de calidad:** tecnólogo de calidad, excelente manejo de metrología, capacidad de liderazgo, conocimiento de sistemas de calidad y control.
- **Mantenimiento:** técnico mecatrónico, conocimiento de control (PLC), sistemas de mantenimiento y excelente disponibilidad de trabajo.
- **Operarios:** personal con experiencia en la industria azucarera, excelente capacidad de comunicación.

### 8.8.2 Valor de nomina

El costo de la nómina, se calcula teniendo presente el código sustantivo del trabajo.

La modalidad de contrato para cada trabajador, será por obra labor con una jornada laboral de 8 hr/ día y 48 horas semanales, el pago estipula lo mandado por la ley, subsidio de transporte, prima, vacaciones, ARP, y seguridad social.

Tabla 18. Nomina

Cargo	cantidad	valor hora	valor mensual	horas/día	días/mes	Salario Mensual
Gerente	1,00		6.875,00	8,00	30,00	1.650.000,00
Dir. de mercadeo	1,00		5.625,00	8,00	30,00	1.350.000,00
Jefe de planta	1,00		5.625,00	8,00	30,00	1.350.000,00
Analista de calidad	1,00		5.625,00	8,00	30,00	1.350.000,00
Técnicos de Manto	1,00		3.750,00	8,00	30,00	900.000,00
Operarios	2,00		2.568,00	8,00	30,00	616.320,00

Cargo	Salario Mensual	Aux. transporte	Prestaciones	pensión, salud y riesgos	Parafiscales	Total salario/mes
Gerente	1.650.000,00	0,00	360.250,00	346.863,00	148.500,00	2.505.613,00
Dir. de mercadeo	1.350.000,00	0,00	294.750,00	290.844,00	121.500,00	2.057.094,00
Jefe de planta	1.350.000,00	0,00	294.750,00	290.844,00	121.500,00	2.057.094,00
Analista de calidad	1.350.000,00	0,00	294.750,00	290.844,00	121.500,00	2.057.094,00
Técnicos de Manto	900.000,00	72.000,00	209.220,00	193.896,00	81.000,00	1.456.116,00
Operarios x2	616.320,00	72.000,00	147.213,00	129.496,00	55.440,00	2.040.938,00
					Total	12.173.949,00

Fuente: Propia



## 8.9 Viabilidad económica del proyecto

El cálculo de la viabilidad económica de la empresa, se realiza teniendo presente que en primera instancia, la proyección de ventas solo se realizó para el sector de la unidad deportiva Atanasio Girardot.

Tabla 19. Viabilidad económica

Días	Botellas Por días	Costo de botellas	Costo de caña	Nomina	Alquiler	Servicios	Ventas	Utilidad
30	15.000	3.306.000	657.720	12.173.949	2.500.000	2.000.000	21.000.000	362.331
360	180.000	39.672.000	7.892.640	146.087.388	30.000.000	24.000.000	252.000.000	4.347.972
720	360.000	79.344.000	15.785.280	292.174.776	60.000.000	48.000.000	504.000.000	8.695.944
980	540.000	119.016.000	23.677.920	438.262.164	90.000.000	72.000.000	756.000.000	13.043.916

Fuente Propia

El cálculo muestra que; para las condiciones de ventas iniciales a las que el proyecto fue sometido, genera una rentabilidad equivalente a \$ 362.000 pesos mensuales y \$ 4.341.972 pesos anuales, montos que si bien no son muy elevados, superaran el punto de equilibrio, el cual es 20.367.989 pesos por mes y 251.252.268 pesos por año. El resultado es muy alentador, ya que deja avizorar un excelente comportamiento económico si el producto es direccionado a un segmento de mercado mucho mayor.

## 8.10 Costos de producción con terceros y comercialización

Después de analizar anteriormente la inversión que tiene el montaje de una planta de producción para la elaboración de este producto, sería más viable económicamente subcontratar (maquilar) el proceso de producción suministrándole a la empresa encargada de la labor la materia prima (Caña de azúcar) y optar por la comercialización del producto final, realizando la siguiente inversión;

**Tabla 20. Costos Variables de comercialización**

Costos variables	Cantidad	Total mes	Total Año
Costo maquila de producción	13750 udes	3437500	41250000
Materia prima (Caña)		657000	7884000
Flete caña	2	500000	6000000
Comprador M.p	1	950000	11400000
Distribuidor	1	950000	11400000
Flete distribución	4	480000	5760000
Publicidad	1	500000	6000000
Comercialización	1	950000	11400000
Dotación de ventas		500000	6000000
<b>TOTAL</b>		<b>8924500</b>	<b>107094000</b>

Fuente propia

**Tabla 21. Costos fijos de comercialización**

Costos Fijos	Cantidad	Total mes	Total Año
Alquiler Bodega	1	1500000	18000000
Servicios públicos		300000	3600000
suministros de oficina		80000	960000
Teléfono	1	25000	300000
<b>TOTAL</b>		<b>1905000</b>	<b>22860000</b>

Fuente propia

### 8.10.1 Descripción de Costos variables y fijos

#### Costos Variables

- **Proceso de maquila:** El proceso de producción será subcontratado con otra empresa para realizar todo lo relacionado a la elaboración del producto.
- **Materia prima:** La materia prima será adquirida y suministrada a la empresa encargada del proceso de producción.
- **Flete de distribución:** Es el pago designado al transportador por concepto de distribución del producto y materia prima.
- **Publicidad:** se refiere a todo lo relacionado con la publicidad para dar a conocer el producto entre consumidores y vendedores.
- **Dotación de ventas:** son todos aquellos elementos necesarios para garantizar al vendedor un buen desempeño de su labor e interacción con el cliente

#### Mano de obra

- **Comprador:** es el encargado de comprar y seleccionar la caña de azúcar, pago de proveedores y suministrar la materia prima a la empresa

- **Distribuidor:** se encargara de distribuir el producto final a lo largo y ancho del sector en tiendas y supermercados cercanos al mismo.
- **Comercializador:** Ofrecerá el producto entre los comerciantes interesados y tomara los pedidos realizados por estos.

#### **Costos Fijos:**

- **Alquiler de bodega:** Es el valor que se paga por concepto de alquiler de bodega, lugar adecuado con todas las instalaciones y elementos requeridos para el almacenamiento del producto terminado.
- **Servicios públicos:** Es el pago que se realiza a las entidades correspondientes por el consumo de servicios adquiridos durante el desarrollo de la actividad.
- **Suministro de Oficina:** Son todos aquellos elementos e implementos necesarios para llevar cuentas, hacer registros, entregar informes, facturas, entre otros.
- **Teléfono:** Es el pago realizado a la entidad prestadora del servicio por concepto de comunicación

## 9. ANÁLISIS FINANCIERO

Tabla 22. Bases de las proyecciones

PARAMETRO	VALOR	EXPLICACION
<b>Nombre de los Productos</b>		
Guarapo de Caña		
<b>Información del Proyecto</b>		
Tasa de Descuento	18%	Tasa Efectiva Anual
Duración de la etapa improductiva del negocio ( fase de implementación).en meses	3 mes	
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio ( Indique el mes )	13 mes	
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio ( Indique el mes )	25 mes	
<b>Condiciones de la Deuda</b>		
Gracia	0	Gracia a Capital (Años)
Plazo	5	Plazo de la Deuda (Años)
Tasa en pesos	10%	Puntos por encima del DTF
<b>Depreciación Activos Fijos</b>		
Construcciones y Edificaciones	20	Vida útil (años)
Maquinaria y Equipo de Operación	10	Vida útil (años)
Muebles y Enseres	10	Vida útil (años)
Equipo de Transporte	5	Vida útil (años)
Equipo de Oficina	5	Vida útil (años)
Semovientes	10	Agotamiento (años)
Cultivos Permanentes	10	Agotamiento (años)
<b>Otros</b>		
Gastos Anticipados	5	Amortización (años)

Fuente Fonade

Tabla 23. Proyecciones y Presupuestos

	Un.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Variables Macroeconómicas</b>							
Inflación	%		3,24%	3,09%	2,95%	2,82%	2,70%
Devaluación	%		3,55%	1,91%	-5,73%	-4,91%	-2,21%
IPP	%		3,40%	3,40%	3,40%	3,40%	3,40%
Crecimiento PIB	%		4,85%	4,63%	4,58%	4,56%	4,47%
DTF T.A.	%		5,43%	5,30%	4,89%	4,95%	4,87%
<b>Ventas, Costos y Gastos</b>							
<b>Precio Por Producto</b>							
Precio Guarapo de Caña	\$ / unid.		1.200	1.237	1.274	1.309	1.345
Precio	\$ / unid.		0	0	0	0	0
Precio	\$ / unid.		0	0	0	0	0
Precio	\$ / unid.		0	0	0	0	0
Precio	\$ / unid.		0	0	0	0	0
<b>Unidades Vendidas por Producto</b>							
Unidades Guarapo de Caña	unid.		165.000	172.640	180.546	188.779	197.218
Unidades	unid.		0	0	0	0	0
Unidades	unid.		0	0	0	0	0
Unidades	unid.		0	0	0	0	0
Unidades	unid.		0	0	0	0	0
<b>Total Ventas</b>							
Precio Promedio	\$		1.200,0	1.237,1	1.273,6	1.309,5	1.344,8
Ventas	unid.		165.000	172.640	180.546	188.779	197.218
Ventas	\$		198.000.000	213.568.673	229.939.162	247.204.355	265.227.258
<b>Rebajas en Ventas</b>							
Rebaja	% ventas		0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%
Pronto pago	\$		0	0	0	0	0
<b>Costos Unitarios Materia Prima</b>							
Costo Materia Prima Guarapo de Caña	\$ / unid.		44	45	47	49	50
Costo Materia Prima	\$ / unid.		0	0	0	0	0
Costo Materia Prima	\$ / unid.		0	0	0	0	0
Costo Materia Prima	\$ / unid.		0	0	0	0	0
Costo Materia Prima	\$ / unid.		0	0	0	0	0
<b>Costos Unitarios Mano de Obra</b>							
Costo Mano de Obra Guarapo de Caña	\$ / unid.		190	198	206	214	222
Costo Mano de Obra	\$ / unid.		0	0	0	0	0
Costo Mano de Obra	\$ / unid.		0	0	0	0	0
Costo Mano de Obra	\$ / unid.		0	0	0	0	0
Costo Mano de Obra	\$ / unid.		0	0	0	0	0
<b>Costos Variables Unitarios</b>							
Materia Prima (Costo Promedio)	\$ / unid.		44,0	45,5	47,0	48,6	50,3
Mano de Obra (Costo Promedio)	\$ / unid.		190,0	197,6	205,5	213,7	222,3
Materia Prima y M.O.	\$ / unid.		234,0	243,1	252,5	262,4	272,6
<b>Otros Costos de Fabricación</b>							
Otros Costos de Fabricación	\$		99.000.000	102.960.000	107.078.400	111.361.536	115.815.997
<b>Costos Producción Inventariables</b>							
Materia Prima	\$		7.260.000	7.854.407	8.493.419	9.182.664	9.919.295
Mano de Obra	\$		31.350.000	34.113.565	37.103.005	40.346.698	43.836.204
Materia Prima y M.O.	\$		38.610.000	41.967.972	45.596.424	49.529.362	53.755.499
Depreciación	\$		2.268.000	2.268.000	2.268.000	2.268.000	2.268.000
Agotamiento	\$		0	0	0	0	0
Total	\$		40.878.000	44.235.972	47.864.424	51.797.362	56.023.499
Margen Bruto	\$		79,35%	79,29%	79,18%	79,05%	78,88%
<b>Gastos Operacionales</b>							
Gastos de Ventas	\$		12.000.000	12.370.800	12.735.739	13.094.886	13.448.448
Gastos Administración	\$		21.660.000	22.329.294	22.988.008	23.636.270	24.274.449
Total Gastos	\$		33.660.000	34.700.094	35.723.747	36.731.156	37.722.898

Continuación de la tabla 23 de proyecciones y presupuestos

<b>Capital de Trabajo</b>							
<b>Cuentas por cobrar</b>							
Rotación Cartera Clientes	días		0	0	0	0	0
Cartera Clientes	\$	0	0	0	0	0	0
Provisión Cuentas por Cobrar	%		0%	0%	0%	0%	0%
<b>Inventarios</b>							
Invent. Prod. Final Rotación	días costo		60	60	60	60	60
Invent. Prod. Final	\$	6.813.000	6.813.000	7.372.662	7.977.404	8.632.894	9.337.250
Invent. Prod. en Proceso Rotación	días		30	30	30	30	30
Invent. Prod. Proceso	\$	3.406.500	3.406.500	3.686.331	3.988.702	4.316.447	4.668.625
Invent. Materia Prima Rotación	días compras		30	30	30	30	30
Invent. Materia Prima	\$	605.000	605.000	654.534	707.785	765.222	826.608
Total Inventario	\$		10.824.500	11.713.527	12.673.891	13.714.562	14.832.483
<b>Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar</b>							
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	\$	0	0	0	0	0	0
<b>Gastos Anticipados</b>							
Gastos Anticipados	\$	5.000.000	6.000.000	7.000.000	8.000.000	9.000.000	10.000.000
<b>Cuentas por Pagar</b>							
Cuentas por Pagar Proveedores	días		0	0	0	0	0
Cuentas por Pagar Proveedores	\$	0	0	0	0	0	0
Acreedores Varios	\$		0	0	0	0	0
Acreedores Varios (Var.)	\$		0	0	0	0	0
Otros Pasivos	\$		0	0	0	0	0
<b>Inversiones (Inicio Periodo)</b>							
Terrenos	\$	0	0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios	\$	2.000.000	0	0	0	0	0
Maquinaria y Equipo	\$	10.000.000	0	0	0	0	0
Muebles y Enseres	\$	1.680.000	0	0	0	0	0
Equipo de Transporte	\$	0	0	0	0	0	0
Equipos de Oficina	\$	5.000.000	0	0	0	0	0
Semovientes pie de Cría	\$	0	0	0	0	0	0
Cultivos Permanentes	\$	0	0	0	0	0	0
Total Inversiones	\$		0	0	0	0	0
<b>Otros Activos</b>							
Valor Ajustado	\$	0	0	0	0	0	0
<b>Estructura de Capital</b>							
Capital Socios	\$	15.000.000	35.000.000	35.000.000	35.000.000	35.000.000	35.000.000
Capital Adicional Socios	\$		20.000.000	0	0	0	0
Obligaciones Fondo Emprender	\$	19.504.500	19.504.500	19.504.500	19.504.500	19.504.500	19.504.500
Obligaciones Financieras	\$	0	0	0	0	0	0
<b>Dividendos</b>							
Utilidades Repartibles	\$		0	13.423.986	15.436.348	17.173.340	18.654.228
Dividendos	%		100%	100%	100%	100%	100%
Dividendos	\$		0	14.915.540	18.808.781	22.828.636	27.010.582

Fuente Fonade

Tabla 24. Balance General Proyectado a 5 años

<b>BALANCE GENERAL</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Activo</b>						
Efectivo	1 000 000	41 730 000	45 519 780	50 027 199	55 498 238	61 996 882
Cuentas X Cobrar	0	0	0	0	0	0
Provisión Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0	0
Inventarios Materias Primas e Insumos	605 000	605 000	654 534	707 785	765 222	826 608
Inventarios de Producto en Proceso	3 406 500	3 406 500	3 686 331	3 988 702	4 316 447	4 668 625
Inventarios Producto Terminado	6 813 000	6 813 000	7 372 662	7 977 404	8 632 894	9 337 250
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0	0
Gastos Anticipados	4 000 000	7 800 000	11 200 000	14 000 000	16 000 000	18 000 000
<b>Total Activo Corriente:</b>	<b>15 824 500</b>	<b>60 354 500</b>	<b>68 433 307</b>	<b>76 701 091</b>	<b>85 210 801</b>	<b>94 829 365</b>
Terrenos	0	0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios	2 000 000	1 900 000	1 800 000	1 700 000	1 600 000	1 500 000
Maquinaria y Equipo de Operación	10 000 000	9 000 000	8 000 000	7 000 000	6 000 000	5 000 000
Muebles y Enseres	1 680 000	1 512 000	1 344 000	1 176 000	1 008 000	840 000
Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Equipo de Oficina	5 000 000	4 000 000	3 000 000	2 000 000	1 000 000	0
Semovientes pie de cría	0	0	0	0	0	0
Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
<b>Total Activos Fijos:</b>	<b>18 680 000</b>	<b>16 412 000</b>	<b>14 144 000</b>	<b>11 876 000</b>	<b>9 608 000</b>	<b>7 340 000</b>
<b>Total Otros Activos Fijos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>ACTIVO</b>	<b>34 504 500</b>	<b>76 766 500</b>	<b>82 577 307</b>	<b>88 577 091</b>	<b>94 818 801</b>	<b>102 169 365</b>
<b>Pasivo</b>						
Cuentas X Pagar Proveedores	0	0	0	0	0	0
Impuestos X Pagar	0	7 346 460	9 264 026	11 243 955	13 303 719	15 729 405
Acreedores Varios	0	0	0	0	0	0
Obligaciones Financieras	0	0	0	0	0	0
Otros pasivos a LP	0	0	0	0	0	0
Obligación Fondo Emprender (Contingente)	19 504 500	19 504 500	19 504 500	19 504 500	19 504 500	19 504 500
<b>PASIVO</b>	<b>19 504 500</b>	<b>26 850 960</b>	<b>28 768 526</b>	<b>30 748 455</b>	<b>32 808 219</b>	<b>35 233 905</b>
<b>Patrimonio</b>						
Capital Social	15 000 000	35 000 000	35 000 000	35 000 000	35 000 000	35 000 000
Reserva Legal Acumulada	0	0	1 491 554	3 372 432	5 655 296	8 356 354
Utilidades Retenidas	0	0	-1 491 554	-3 372 432	-5 655 296	-8 356 354
Utilidades del Ejercicio	0	14 915 540	18 806 781	22 826 636	27 010 582	31 935 459
Revalorización patrimonio	0	0	0	0	0	0
<b>PATRIMONIO</b>	<b>15 000 000</b>	<b>49 915 540</b>	<b>53 806 781</b>	<b>57 826 636</b>	<b>62 010 582</b>	<b>66 935 459</b>
<b>PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>34 504 500</b>	<b>76 766 500</b>	<b>82 577 307</b>	<b>88 577 091</b>	<b>94 818 801</b>	<b>102 169 365</b>

Fuente Fonade



Tabla 25. Estado de resultados

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ESTADO DE RESULTADOS</b>					
Ventas	198.000.000	213.568.873	229.939.162	247.204.355	265.227.258
Devoluciones y rebajas en ventas	0	0	0	0	0
Materia Prima, Mano de Obra	38.610.000	41.967.972	45.596.424	49.529.362	53.755.499
Depreciación	2.268.000	2.268.000	2.268.000	2.268.000	2.268.000
Agotamiento	0	0	0	0	0
Otros Costos	99.000.000	102.960.000	107.078.400	111.361.536	115.815.997
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>58.122.000</b>	<b>66.372.901</b>	<b>74.996.337</b>	<b>84.045.457</b>	<b>93.387.762</b>
Gasto de Ventas	12.000.000	12.370.800	12.735.739	13.094.886	13.448.448
Gastos de Administracion	21.660.000	22.329.294	22.988.008	23.636.270	24.274.449
Provisiones	0	0	0	0	0
Amortización Gastos	2.200.000	3.600.000	5.200.000	7.000.000	8.000.000
<b>Utilidad Operativa</b>	<b>22.262.000</b>	<b>28.072.807</b>	<b>34.072.591</b>	<b>40.314.301</b>	<b>47.664.865</b>
Otros ingresos					
Intereses	0	0	0	0	0
Otros ingresos y egresos	0	0	0	0	0
<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>22.262.000</b>	<b>28.072.807</b>	<b>34.072.591</b>	<b>40.314.301</b>	<b>47.664.865</b>
Impuestos (35%)	7.346.460	9.264.026	11.243.955	13.303.719	15.729.405
<b>Utilidad Neta Final</b>	<b>14.915.540</b>	<b>18.808.781</b>	<b>22.828.636</b>	<b>27.010.582</b>	<b>31.935.459</b>

Fuente Fonade

Tabla 26. Flujo de caja

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>FLUJO DE CAJA</b>						
<b>Flujo de Caja Operativo</b>						
Utilidad Operacional		22.262.000	28.072.807	34.072.591	40.314.301	47.664.865
Depreciaciones		2.268.000	2.268.000	2.268.000	2.268.000	2.268.000
Amortización Gastos		2.200.000	3.600.000	5.200.000	7.000.000	8.000.000
Agotamiento		0	0	0	0	0
Provisiones		0	0	0	0	0
Impuestos		0	-7.346.460	-9.264.026	-11.243.955	-13.303.719
<b>Neto Flujo de Caja Operativo</b>		<b>26.730.000</b>	<b>26.594.347</b>	<b>32.276.564</b>	<b>38.338.346</b>	<b>44.629.145</b>
<b>Flujo de Caja Inversión</b>						
Variación Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Variación Inv. Materias Primas e insumos3		0	-49.534	-53.251	-57.437	-61.386
Variación Inv. Prod. En Proceso		0	-279.831	-302.371	-327.745	-352.178
Variación Inv. Prod. Terminados		0	-559.662	-604.742	-655.490	-704.356
Var. Anticipos y Otros Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Otros Activos		-6.000.000	-7.000.000	-8.000.000	-9.000.000	-10.000.000
Variación Cuentas por Pagar		0	0	0	0	0
Variación Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Variación Otros Pasivos		0	0	0	0	0
Variación del Capital de Trabajo	0	-6.000.000	-7.889.027	-8.960.364	-10.040.671	-11.117.920
Inversión en Terrenos	0	0	0	0	0	0
Inversión en Construcciones	-2.000.000	0	0	0	0	0
Inversión en Maquinaria y Equipo	-10.000.000	0	0	0	0	0
Inversión en Muebles	-1.680.000	0	0	0	0	0
Inversión en Equipo de Transporte	0	0	0	0	0	0
Inversión en Equipos de Oficina	-5.000.000	0	0	0	0	0
Inversión en Semovientes	0	0	0	0	0	0
Inversión Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Inversión Otros Activos	0	0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	-18.680.000	0	0	0	0	0
<b>Neto Flujo de Caja Inversión</b>	<b>-18.680.000</b>	<b>-6.000.000</b>	<b>-7.889.027</b>	<b>-8.960.364</b>	<b>-10.040.671</b>	<b>-11.117.920</b>
<b>Flujo de Caja Financiamiento</b>						
Desembolsos Fondo Emprender	19.504.500					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	0	0	0	0	0	0
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo		0	0	0	0	0
Intereses Pagados		0	0	0	0	0
Dividendos Pagados		0	-14.915.540	-18.808.781	-22.828.636	-27.010.582
Capital	15.000.000	20.000.000	0	0	0	0
<b>Neto Flujo de Caja Financiamiento</b>	<b>34.504.500</b>	<b>20.000.000</b>	<b>-14.915.540</b>	<b>-18.808.781</b>	<b>-22.828.636</b>	<b>-27.010.582</b>
<b>Neto Periodo</b>	<b>15.824.500</b>	<b>40.730.000</b>	<b>3.789.780</b>	<b>4.507.420</b>	<b>5.469.039</b>	<b>6.500.644</b>
Saldo anterior		1.000.000	41.730.000	45.519.780	50.027.199	55.496.238
Saldo siguiente	15.824.500	41.730.000	45.519.780	50.027.199	55.496.238	61.996.882

Fuente Fonade

Tabla 27. Salidas

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Supuestos Macroeconómicos</b>						
Variación Anual IPC		3,24%	3,09%	2,95%	2,82%	2,70%
Devaluación		3,55%	1,91%	-5,73%	-4,91%	-2,21%
Variación PIB		4,85%	4,63%	4,58%	4,56%	4,47%
DTF ATA		5,43%	5,30%	4,89%	4,95%	4,87%
<b>Supuestos Operativos</b>						
Variación precios		N.A.	3,1%	3,0%	2,8%	2,7%
Variación Cantidades vendidas		N.A.	4,6%	4,6%	4,6%	4,5%
Variación costos de producción		N.A.	8,2%	8,2%	8,2%	8,2%
Variación Gastos Administrativos		N.A.	3,1%	3,0%	2,8%	2,7%
Rotación Cartera (días)		0	0	0	0	0
Rotación Proveedores (días)		0	0	0	0	0
Rotación Inventarios (días)		95	95	95	95	95
<b>Indicadores Financieros proyectados</b>						
Liquidez - Razón Corriente		8,22	7,39	6,82	6,41	6,03
Prueba Ácida		7	6	6	5	5
Rotación cartera (días)		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Rotación Inventarios (días)		19,7	19,7	19,8	20,0	20,1
Rotación Proveedores (días)		0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Nivel de Endeudamiento Total		35,0%	34,8%	34,7%	34,6%	34,5%
Concentración Corto Plazo		0	0	0	0	0
Ebitda / Gastos Financieros		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Ebitda / Servicio de Deuda		N.A.	N.A.	N.A.	N.A.	N.A.
Rentabilidad Operacional		11,2%	13,1%	14,8%	16,3%	18,0%
Rentabilidad Neta		7,5%	8,8%	9,9%	10,9%	12,0%
Rentabilidad Patrimonio		29,9%	35,0%	39,5%	43,6%	47,7%
Rentabilidad del Activo		19,4%	22,8%	25,8%	28,5%	31,3%
<b>Flujo de Caja y Rentabilidad</b>						
Flujo de Operación		26.730.000	26.594.347	32.276.564	38.338.346	44.629.145
Flujo de Inversión	-34.504.500	-6.000.000	-7.889.027	-8.960.364	-10.040.671	-11.117.920
Flujo de Financiación	34.504.500	20.000.000	-14.915.540	-18.808.761	-22.828.636	-27.010.582
Flujo de caja para evaluación	-34.504.500	20.750.000	18.705.320	23.316.200	28.297.675	33.511.225
Flujo de caja de scontado	-34.504.500	17.567.797	13.433.870	14.190.959	14.595.626	14.648.065
<b>Criterios de Decisión</b>						
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor		18%				
TIR (Tasa Interna de Retorno)		57,93%				
VAN (Valor actual neto)		39.931.817				
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)		1,39				
Duración de la etapa improductiva del negocio ( fase de implementación) en meses		3 mes				
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprend. ( AFE/AT)		56,53%				
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio ( indique el mes )		13 mes				
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio ( indique el mes )		25 mes				

Fuente Fonade

## 9.1 ANÁLISIS DE RIESGOS

Desde el punto de vista económico las razones financieras que nos permiten establecer el grado de rentabilidad para los accionistas y a su vez el retorno de la inversión a través de las utilidades generadas y según datos arrojados por el análisis financiero para la marca “CAÑA LIMON” sería:

Margen Bruto:

Nos indica, cuanto se ha obtenido por cada peso vendido luego de descontar el costo de ventas y va a variar según sea el riesgo y/o el tipo de empresa.

Utilidad bruta

Margen bruto de utilidad= -----

Ventas netas

El resultado anterior, significa que por cada peso vendido, la empresa genera una utilidad bruta para el primer año de operación del 29,36% y según lo proyectado en el quinto año tenemos una utilidad del 47,17%, lo cual significa que las ventas aumentan del primer al quinto año y se mantienen estables los costos generando una mayor utilidad.

Margen Operacional de Utilidad:

Nos permite determinar la utilidad obtenida, una vez descontado el costo de ventas y los gastos de administración y ventas. También se conoce con el nombre de utilidad operacional. Se determina así:

$$\text{Margen operacional} = \frac{\text{Utilidad operacional}}{\text{Ventas netas}}$$

Lo anterior, nos permite concluir que la UPA genera una utilidad operacional, en el primer año de 11,24% y en el quinto año de 24.07% lo cual significa que va en aumento en la medida de que se cumpla, por lo diseñado en el plan de ventas. Además se considera que se está haciendo una buena administración de los recursos y gran gestión en los gastos de ventas.

Margen Neto de Utilidad:

Nos permite determinar la utilidad final de cada periodo, se determina así:

$$\text{Margen Neto de Utilidad} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Ventas netas}}$$

Lo anterior, nos permite concluir que la empresa genera utilidad neta desde el primer año de 7,53 % y el quinto de 16.13 %, se puede observar que las ganancias aumentan del primer año al quinto año en un 8.6% un poco más de la mita lo cual significa que la reinversión a la empresa se realizara en un valor considerable con el fin de fortalecer el crecimiento empresarial, se puede destacar que tampoco se tiene saldos en rojo y las ganancias son netas son muy buenas.

Rentabilidad del Patrimonio:

Es el rendimiento obtenido frente al patrimonio bruto, se calcula así:

$$\text{Rentabilidad Patrimonio} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Patrimonio bruto}}$$

Lo anterior nos permite concluir que la rentabilidad del patrimonio bruto es positiva en los cinco años proyectados del 99.44%, si la empresa recibe la financiación del sector financiero, para el quinto año de operación se tendría una rentabilidad del 47.71%.

Rentabilidad del Activo Total:

Esta razón proporciona una idea del rendimiento global sobre la inversión (Activo total) ganado por la empresa, se calcula así:

$$\text{Rentabilidad del Activo Total} = \frac{\text{Utilidad neta}}{\text{Activo Total}}$$

El rendimiento del activo desde el primer año es de 43 % hasta el quinto año de funcionamiento de 31.25 %, debido a que en estos mismos periodos se obtuvo ganancias netas respectivamente, la rentabilidad del activo total se disminuye considerablemente, indicando que por cada peso invertido en el activo total la empresa desde el primer año se obtiene bajos rendimientos para el activo corriente y la propiedad planta y equipo.

### **9.1.1 COSTO DE CAPITAL**

El capital para la inversión en la empresa proviene de la participación de concursos y de aporte por parte de los socios e inversionistas de la marca “CAÑA LIMON ” la tasa mínima aceptable de rendimiento para la inversión pública se calcula en 18% de acuerdo con estudios realizados por la CEPAL. Esta tasa incluye el factor inflacionario, más 8 puntos adicionales que equivalen a la ganancia por riesgo en la inversión.

## 9.1.2 EVALUACION ECONOMICA

### VALOR PRESENTE NETO

El VPN, se calculó tomando como costo de capital el 18%. El resultado es \$8.944.506 es positivo, lo cual significa las ganancias esperadas relacionadas con los desembolsos para obtenerlas en términos de su valor equivalente en el momento cero es mayor que cero, por tanto de acuerdo a este resultado, que implica ganancias extras después de ganar la tasa mínima aceptable de retorno, la inversión se puede realizar.

### TASA INTERNA DE RETORNO

La tasa interna de retorno - TIR -, es la tasa que iguala el valor presente neto a cero. La tasa interna de retorno también es conocida como la tasa de rentabilidad producto de la reinversión de los flujos netos de efectivo dentro de la operación propia del negocio y se expresa en porcentaje. También es conocida como Tasa crítica de rentabilidad cuando se compara con la tasa mínima de rendimiento requerida (tasa de descuento) para un proyecto de inversión específico.

Los beneficios de la Tasa Interna de Retorno (TIR) son los siguientes: Se concentra en los flujos netos de efectivo del proyecto al considerarse la tasa interna de retorno como una tasa efectiva. Así mismo, este indicador se ajusta al valor del dinero en



el tiempo y puede compararse con la tasa mínima de aceptación de rendimiento, tasa de oportunidad, tasa de descuento o costo de capital. Así mismo hay que tener en cuenta que la TASA INTERNA DE RETORNO no maximiza la inversión pero sí maximiza la rentabilidad del proyecto.

La evaluación de los proyectos de inversión cuando se hace con base en la Tasa Interna de Retorno, toman como referencia la tasa de descuento. Si la Tasa Interna de Retorno es mayor que la tasa de descuento, el proyecto se debe aceptar pues estima un rendimiento mayor al mínimo requerido, siempre y cuando se reinviertan los flujos netos de efectivo. Por el contrario, si la Tasa Interna de Retorno es menor que la tasa de descuento, el proyecto se debe rechazar pues estima un rendimiento menor al mínimo requerido.

Si el dinero invertido inicialmente se reinvierte en el proceso productivo durante los 5 primeros años, se obtiene una Tasa Interna de Retorno TIR del 47.86%

## CONCLUSIONES

El estudio y análisis de la industrialización del proceso, arroja las siguientes conclusiones.

- El jugo de caña es un producto que presenta una alta aceptación por el consumidor.
- Para comenzar el proyecto es más viable optar por comercializar el producto y subcontratar el proceso de producción del mismo
- Comercializar el guarapo de caña en la ciudad de Medellín y en el área metropolitana posee un gran factor innovador, ya que en la actualidad ninguna empresa del sector se propuesto desarrollar el producto
- El excelente aprovechamiento energético que se le da a los residuos del proceso, hacen del proyecto una industria comprometida con el medio ambiente.
- la viabilización de la empresa permite generar 6 puestos de empleo directos y posiblemente 4 indirectos, elemento que aporta al desarrollo socioeconómico de Medellín.
- Como empresa, se presenta un proceso confiable para la salud del consumidor

## RECOMENDACIONES

- Es recomendable realizar un estudio de métodos y tiempos para la estandarización del proceso al iniciar operaciones, haciendo uso apropiado de los recursos para minimizar costos y tareas relacionadas con la logística de distribución.
- Frente a los altos costos económicos que presenta el montaje de una planta de producción para la fabricación de este producto, se propone subcontratar el proceso de producción con una empresa dedicada a la labor y así comercializar el producto final, haciendo más viable y rentable el planteamiento de este proyecto.
- Se recomienda para la forma de distribución del producto, innovar en los dispensadores de auto servicio del mismo, donde el cliente lo obtenga más fácil y rápido al alcance de sus manos, generando un menor valor en la cadena de distribución.
- Realizar un análisis persistente del comportamiento del consumidor para establecer estrategias comerciales que satisfagan las exigencias de los clientes.
- Utilizar los medios publicitarios de mayor aceptación por parte de las personas para lograr captar la atención de cada uno de ellos de una forma más acertada, llegando al punto de lograr su credibilidad.

## BIBLIOGRAFÍA

Adictivos alimentarios. (25 de Agosto de 2010). *Adictivos alimentarios*. Recuperado el 15 de Abril de 2014, de <http://www.aditivos-alimentarios.com/>

Agudelo, G. (17 de Agosto de 2010). *Aprende en línea*. Recuperado el 7 de Abril de 2014, de Consideraciones metodológicas acerca de los sondeos de : <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/viewFile/6768/6200>

Alcaldia de Medellín. (16 de Enero de 2009). *Estadísticas de Medellín*. Recuperado el 5 de MARzo de 2014, de <http://es.scribd.com/doc/199197623/Estad-sticas-de-Medell-n-pdf>

Alccaldia de Medellin. (16 de Enero de 2014). *Estadísticas de Medellin*. Recuperado el 1 de 2014, de <http://es.scribd.com/doc/199197623/Estad-sticas-de-Medell-n-pdf>

Antioquia, A. d. (1 de Enero de 2014). *Fedelian*. Recuperado el 2 de Mayo de 2014, de <http://www.fedelian.com>

Azucar Manuelita. (24 de Noviembre de 2007). *Manuelita*. Recuperado el 15 de Marzo de 2014, de <http://www.manuelita.com/index.php?p=productos/energiarenovable&>

Baca, G. (2001). *Evaluacion de Proyectos*. Mexico: Macgram Hill.

Betancurt, M. C. (Enero de 1 de 2014). *Procaña*. Recuperado el 23 de Abril de 2014, de <http://www.procaña.com>

- Camara de comercio de Medellín. (1 de Enero de 2014). *Camara de comercio*. Recuperado el 17 de Abril de 2014, de [www.camaradecomercio.gov](http://www.camaradecomercio.gov)
- Campus virtual. (2012). Comportamiento del consumidor. *Maestria en mercado tecnia y publicidad*, 4-8.
- Central azucarera de Trujillo. (2013). *Central azucarera de Trujillo*. Recuperado el 22 de Abril de 2014, de <http://centralazucarerotrujillo.blogspot.com/2009/06/proceso-de-produccion-de-la-cana-de.html>
- CEO. (26 de Junio de 2010). *Consideraciones metodologias acerca de los modelos de opinion*. (A. G. Aigner Miguel, Ed.) Recuperado el 9 de Mayo de 2014, de Aprende en linea: <http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/viewFile/6768/6200>
- Codex Alimentario. (6 de Junio de 2006). *Codex Alimentario*. Recuperado el 15 de Abril de 2014, de [www.codexalimentarius.org](http://www.codexalimentarius.org)
- Colombia, Granero. (Enero de 26 de 2010). *Granero Colombia*. Recuperado el Mayo de 16 de 2014, de [www.granerocolombia.com/categoria/azucar](http://www.granerocolombia.com/categoria/azucar)
- Comision economica para America Latina y el Caribe. (16 de Enero de 2014). *Eclad*. Recuperado el 7 de Marzo de 2014, de [http://www.eclac.cl/celade/noticias/paginas/2/40392/4\\_Medellin.pdf](http://www.eclac.cl/celade/noticias/paginas/2/40392/4_Medellin.pdf)
- DANE. (2013). *Indicadores del mercado laboral por ciudades*. Bogota D.C: DANE.
- DANE. (2013). *PIB*. Bogota D.C: DANE.
- FINAGRO. (2014). *Caña de azucar y panelera*. Bogota D.C: Finagro.

FTP. (2012). *Buenas Prácticas agrícolas (BPa) y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) en la producción de caña y panela*. Cali, Valle del Cauca.

Geplacea. (1990). *Manual de derivados de la caña de azúcar 2ed*. Mexico: Norman Rodger.

INDER. (1 de Enero de 2014). *INDER*. Recuperado el 9 de Abril de 2014, de [www.inder.gov.co](http://www.inder.gov.co)

INDER. (2014). *Mesa de trabajo cerrada sobre actividad física, recreación y deporte*. Antioquia. Medellín: Inder.

Ingenio San Carlos. (30 de Julio de 2010). *San Carlos*. Recuperado el 22 de Mazro de 2014, de [http://www.sancarlos.com.ec/portal/html/themes/ingenio/pdf/proceso\\_produccion.pdf](http://www.sancarlos.com.ec/portal/html/themes/ingenio/pdf/proceso_produccion.pdf)

James C.P, C. y.-C. (1993). *Cane sugar handbook*. Nueva York: John Wiley Sons In.

Kanasao. (15 de Enero de 2010). *Mision economica UBIFRANCE*. Recuperado el 23 de Abril de 2014, de <http://www.ubifrance.com/mx/Posts-6822-kanasao->

M.Aguirre. (5 de Junio de 2010). *Jugo de caña de azúcar envasado*. Recuperado el 3 de Marzo de 2014, de <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/14844/1/Jugo%20de%20Ca%C3%B1a%20de%20azucar%20envasado%20en%20vidirio.pdf>

Montoya, C. F. (2009). *Diseño de planta para el procesamiento de caña*. Medellín: UNAL.

- Moreno, L. L. (2002). Manual de producción de caña. *Manual de producción de caña*, (págs. 113-114). Honduras.
- Observatorio de Hidratación y Salud. (23 de Junio de 2010). *Observatorio de Hidratación y Salud*. Recuperado el 16 de Marzo de 2014, de <http://www.hidratacionysalud.es/hidratacion.html>
- Onzari, M. (16 de Abril de 2012). *Catedra deporte*. Recuperado el 2 de Mayo de 2014, de <http://www.catedradeporte.com.ar>
- OSORIO. (2 de Febrero de 2007). *Perafan*. Recuperado el 27 de Abril de 2014, de Manual Técnico: Buenas Prácticas Agrícolas -BPA- y Buenas Prácticas de Manufactura -BPM-en la Producción de Caña : <http://www.perafan.com/ea02cana.html>.
- Portafolio. (20 de Marzo de 2014). *Portafolio*. Recuperado el 2 de Mayo de 2014, de <http://www.portafolio.co/economia/pib-colombia-2013>
- Probicana. (16 de Febrero de 2009). *Probicana*. Recuperado el 23 de Abril de 2014, de [www.probicana.com](http://www.probicana.com)
- Proinder. (25 de Septiembre de 2013). *Proinder*. Recuperado el 5 de Mayo de 2014, de Molino para extracción : <http://www.proinder.gov.ar>
- Robles, M. (16 de Septiembre de 2013). *Capital financiero*. Recuperado el 6 de Abril de 2014, de [tp://www.capital.com.pa/medellin-una-ciudad-que-apuesta-al-deporte](http://www.capital.com.pa/medellin-una-ciudad-que-apuesta-al-deporte)
- Seagro. (26 de Febrero de 2011). *Seagro*. Recuperado el 5 de Marzo de 2014, de <http://www.seagro.hn/recepcion.html>

Sierra, O. (16 de Marzo de 2009). *Corpoica*. Recuperado el 15 de Abril de 2014, de Valor Nutritivo Y Utilización De La Caña De Azúcar : <http://corpomail.corpoica.org.co/BACFILES/BACDIGITAL/430/256%29.pdf>

Torres, F. D. (2013). *¿Energía o etanol carburante?* La Habana: ICIDCA.



## ANEXOS

Fecha: dd/mm/aaaa

CUADRO N°

ENCUESTA

PREGUNTAS	OBSERVACIONES
<p>1. Marque su género con una X</p> <p><input type="checkbox"/> Masculino                      <input type="checkbox"/> Femenino</p>	
<p>2. Por favor marque con una X el rango de edad al que pertenece</p> <p><input type="checkbox"/> Entre 15 y 25 años                      <input type="checkbox"/> 25 a 40 años</p> <p><input type="checkbox"/> 40 a 60 años                      <input type="checkbox"/> 60 años en adelante</p>	

<p>3. Señale con una X su ocupación</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Estudiante <span style="margin-left: 150px;"><input type="checkbox"/></span>  Empleado</p> <p>Comerciante <span style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/></span>  Deportista</p> <p>Otro <span style="margin-left: 100px;"><input type="checkbox"/></span></p>	
<p>4. ¿De los siguientes márgenes de ingresos en cual se encuentra?</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Menos de un salario mínimo</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Entre 1 y 2 salarios mínimos</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Entre 2 y 3 salarios mínimos</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/></p> <p>Entre 3 y 4 salarios mínimos</p>	
<p>5. Seleccione la bebida que generalmente toma para hidratarse:</p> <p style="text-align: center;"><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Jugo Natural      Agua      Gaseosa</p>	

<p>6. ¿Prefiere usted consumir bebidas?</p> <p><input type="checkbox"/> Hidratantes                      <input type="checkbox"/> Energizantes</p>	
<p>7. ¿Con que frecuencia lo consume? Por favor elija una de las opciones?</p> <p><input type="checkbox"/> Todos los Días                      <input type="checkbox"/> Una vez a la semana</p> <p><input type="checkbox"/> Una vez al mes                      <input type="checkbox"/> Cas inunca</p>	
<p>8. ¿Conoce usted los beneficios que tiene consumir bebidas de extracto natural?</p> <p><input type="checkbox"/> Sí                      <input type="checkbox"/> No</p>	



<p>12. ¿Le gustaría adquirir el producto en una presentación diferente a la tradicional?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Sí No</p>	
<p>13. ¿Para usted cual sería el envase ideal del producto?</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Envase de vidrio Envase Pet</p> <p><input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/></p> <p>Bolsa Tetra pak</p>	

<p>14. ¿Cuál considera que debería ser la cantidad ideal del producto?</p> <p>250 mililitros <input type="checkbox"/>      350 <input type="checkbox"/></p> <p>mililitros</p> <p>500 mililitros <input type="checkbox"/></p>	
<p>15. ¿En que momento prefiere usted consumir la bebida?</p> <p><input type="checkbox"/>      <input type="checkbox"/></p> <p>En el trabajo      Cuando hace deporte</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>El el lugar de estudio</p>	
<p>16. ¿De los valores que encuentra a continuación cual estaría dispuesto a pagar por el producto?</p> <p><input type="checkbox"/>      <input type="checkbox"/></p> <p>1.000 pesos      1.500pesos</p> <p><input type="checkbox"/>      <input type="checkbox"/></p> <p>1.200 pesos      1.800pesos</p>	

<p>17. ¿Por que medio de comunicación se entera usted de los nuevos productos que entran al mercado?</p> <p> <input type="checkbox"/> Volantes                      <input type="checkbox"/> Vallas publicitarias  <input type="checkbox"/> Radio                              <input type="checkbox"/> Television </p>	
<p>18.¿Actualmente en que lugares adquiere usted las bebidas o refrescos ?</p> <p> <input type="checkbox"/> Tienda de barrio              <input type="checkbox"/> Supermercado  <input type="checkbox"/> Dispensadores </p>	