



**ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA  
COMERCIALIZACIÓN DE PURÉ DE BANANO**

**CAMILO HENRÍQUEZ BRUGÉS**



**ESCUELA DE INGENIERÍA DE ANTIOQUIA  
INGENIERÍA ADMINISTRATIVA  
ENVIGADO  
2005**

**ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA  
COMERCIALIZACIÓN DE PURÉ DE BANANO**

**CAMILO HENRÍQUEZ BRUGÉS**

**Trabajo de grado para optar al título de  
Ingeniero Administrador**

**AUGURA**

**Asociación de Bananeros de Colombia**



**ESCUELA DE INGENIERÍA DE ANTIOQUIA  
INGENIERÍA ADMINISTRATIVA  
ENVIGADO  
2005**

NOTA DE ACEPTACIÓN:

---

---

---

---

---

---

---

Firma del jurado

---

Firma del jurado

Envigado, \_\_\_\_\_ de 2005

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a las personas que me ayudaron con información, con ayuda en cuanto a la forma, con correcciones, con asistencia y muy especialmente a los que me dieron apoyo moral en momentos difíciles. Todos ellos saben quienes son.

# CONTENIDO

	pág.
GLOSARIO .....	14
RESUMEN.....	15
ABSTRACT.....	16
INTRODUCCIÓN.....	17
1. PRELIMINARES .....	19
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
1.1.1 Definición.....	19
1.1.2 Elementos.....	21
1.1.3 Formulación.....	21
1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	23
1.2.1 Objetivo general.....	23
1.2.2 Objetivos específicos.....	23
2. MARCO TEÓRICO .....	24
2.1 EL BANANO.....	24
2.1.1 Coyuntura mundial del comercio del banano .....	24
2.1.2 El Banano en Colombia .....	27
2.1.3 Conflicto Latinoamérica – Unión Europea por el banano .....	28
2.1.4 Valor alimenticio del banano.....	30
2.1.5 El Fruto .....	34
2.2 RECHAZO BANANERO.....	34

2.2.1	Diferentes usos .....	37
3.	METODOLOGÍA DEL PROYECTO .....	39
3.1	METODOLOGÍA GENERAL .....	39
4.	ESTUDIO TÉCNICO .....	41
4.1	PURÉ DE BANANO .....	41
4.1.1	Proceso de fabricación de puré de banano .....	42
4.1.2	Requisitos de calidad para la producción de puré de banano .....	48
4.1.3	Diferentes usos del puré de banano .....	48
4.1.4	Valor alimenticio del puré de banano.....	50
4.1.5	Duración del puré de banano .....	51
4.1.6	Empaques usados en puré de banano .....	51
4.2	TAMAÑO OPTIMO DE LA PLANTA .....	51
4.3	LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA.....	52
4.4	IMPACTO AMBIENTAL.....	53
4.5	RIESGOS ASOCIADOS AL PROYECTO .....	54
4.5.1	Riesgos de la Naturaleza.....	54
4.5.2	Riesgos de operación .....	55
4.5.3	Riesgos humanos .....	56
4.5.4	Riesgos físicos.....	56
4.5.5	Riesgos políticos .....	56
4.5.6	Riesgos jurídicos .....	56
4.5.7	Riesgos financieros .....	57
5.	ESTUDIO DE MERCADO .....	58
5.1	RAZONES DE LA VOCACIÓN EXPORTADORA DEL PRODUCTO.....	58

5.2	CAPACIDAD EXPORTABLE .....	58
5.3	ANÁLISIS DE LA OFERTA DE MATERIA PRIMA .....	59
5.4	SELECCIÓN DE PAÍSES.....	60
5.4.1	Exportaciones actuales de este producto.....	60
5.4.2	Afinidad cultural .....	61
5.4.3	Países competidores .....	61
5.4.4	Disponibilidad de transporte .....	61
5.4.5	Selección del mercado .....	62
5.4.6	Requerimientos legales de acceso.....	67
5.4.7	Requerimientos del mercado.....	69
5.5	PRECIOS.....	72
5.6	PLAN DE EXPORTACIÓN.....	73
5.6.1	Objetivo.....	73
5.6.2	Estrategias de la Empresa.....	74
5.6.3	Canal de mercado a utilizar .....	75
5.6.4	Lanzamiento del producto y manejo de las ventas.....	76
5.6.5	Ventajas competitivas.....	78
6.	ESTUDIO FINANCIERO .....	79
6.1	INVERSIÓN INICIAL.....	79
6.1.1	Terreno .....	80
6.1.2	Obras de infraestructura .....	81
6.1.3	Maquinaria y equipo .....	82
6.1.4	Muebles y enseres de oficina .....	82
6.1.5	Inversión en intangibles .....	83



6.1.6	Caja y bancos .....	85
6.2	COSTOS Y GASTOS DE FUNCIONAMIENTO .....	85
6.2.1	Gastos de transporte .....	86
6.2.2	Gastos administrativos y de ventas .....	87
6.2.3	Costos y gastos de producción.....	88
6.3	DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN .....	91
6.4	PERIODO DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	92
6.5	COSTO DE OPORTUNIDAD.....	92
6.6	ANÁLISIS DEL PRECIO .....	92
6.7	PRÉSTAMO .....	93
6.8	TASA DE CAMBIO UTILIZADA .....	93
6.9	FLUJO DE CAJA LIBRE DEL INVERSIONISTA.....	94
6.10	BALANCE GENERAL PROYECTADO .....	96
6.11	ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO .....	98
6.12	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....	99
6.12.1	Flujos de caja con expectativas revaluacionistas .....	99
6.12.2	Flujos de caja con expectativas de encarecimiento de la materia prima..... .....	104
6.12.3	Flujo de caja con combinación de encarecimiento de la materia prima y reevaluación.....	107
6.13	ÍNDICES DE RENTABILIDAD.....	109
7.	CONCLUSIONES .....	110
8.	RECOMENDACIONES .....	113
	BIBLIOGRAFÍA.....	115

## LISTA DE TABLAS

	pág.
TABLA 1. BANANO: PRODUCCIÓN Y RENDIMIENTO POR PAÍS EN 2002 .....	25
TABLA 2. PAÍSES EXPORTADORES DE BANANO EN 2002 .....	26
TABLA 3. VALOR NUTRITIVO DEL BANANO. ....	31
TABLA 4. EVALUACIÓN DE LOS MERCADOS OBJETIVO. ....	63
TABLA 5. DESAGREGACIÓN INVERSIÓN INICIAL.....	80
TABLA 6. COSTOS Y GASTOS DE FUNCIONAMIENTO ANUALES.....	86
TABLA 7. DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN.....	91
TABLA 8. PRÉSTAMO .....	93
TABLA 9. FLUJO DE CAJA LIBRE, VPN Y TIR. ....	94
TABLA 10. VPN DEL INVERSIONISTA Y TIR.....	95
TABLA 11. BALANCE GENERAL PROYECTADO.....	96
TABLA 12. ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO PROYECTADO.....	98
TABLA 13. FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA, VPN Y TIR PARA UN DÓLAR DE \$ 2.000.....	100
TABLA 14. FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA, VPN Y TIR PARA UN DÓLAR DE \$ 1.850.....	102
TABLA 15. FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA, VPN Y TIR PARA UN DÓLAR DE \$ 1.550.....	103
TABLA 16. FLUJO DE CAJA CON MATERIA PRIMA 20% MAS CARA. ....	104
TABLA 17. FLUJO DE CAJA CON MATERIA PRIMA 121,25% MAS CARA .....	105

TABLA 18. FLUJO DE CAJA CON MATERIA PRIMA 205% MAS CARA. ....	106.
TABLA 19. FLUJO DE CAJA CON MATERIA PRIMA 40% MAS CARA Y DÓLAR DE \$ 2.000.....	108
TABLA 20. ÍNDICES DE RENTABILIDAD. ....	109
TABLA 21. PUNTO DE EQUILIBRIO EN LOS PRIMEROS CINCO AÑOS DEL PROYECTO.....	111

## LISTA DE FIGURAS

	pág.
FIGURA 1. PLANTACIÓN BANANERA EN URABÁ.....	42
FIGURA 2. CALIBRACIÓN DEL BANANO.....	43
FIGURA 3. PELADO DE LA FRUTA.....	45
FIGURA 4, DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA FABRICACIÓN DE PURÉ DE BANANO.....	47

## LISTA DE ANEXOS

	pág.
ANEXO A. TÉRMINOS INCOTERMS.....	117
ANEXO B. BASE DE DATOS PARA MAQUINARIA.....	119
ANEXO C. BASE DE DATOS DE PRODUCTORES .....	120
ANEXO D. BASE DE DATOS DE POTENCIALES COMPRADORES.....	121
ANEXO E. OFERTA DE MATERIA PRIMA .....	123

## GLOSARIO

- **MACERAR:** ablandar algo estrujándolo, golpeándolo o remojándolo.
- **GRADOS BRIX:** los grados Brix miden la cantidad de sólidos solubles presentes en un jugo o pulpa expresados en porcentaje de sacarosa.
- **ESCALDADO:** bañado con agua hirviendo.
- **PASTEURIZAR:** someter una bebida a choques rápidos y extremos de temperatura, para esterilizar las bacterias patógenas.
- **CALIBRE:** grosor de un banano.
- **ETILENO:** gas que se expelle para madurar el banano homogénea y rápidamente después de cortado.
- **PALETIZADO:** poner mercancía ordenadamente en palets.
- **ORGANOLÉPTICA:** referente a los órganos de los sentidos.
- **VÁSTAGO:** parte central de un racimo de banano, del que van sostenidas las manos.

## **RESUMEN**

Fueron varios los factores que llevaron a la realización de este estudio de viabilidad, en primer lugar, se observaron grandes cantidades de banano sobrantes de la actividad exportadora en Colombia, las cuales no son aprovechadas eficientemente para generar valor a los dueños de las fincas bananeras.

Después de analizar la forma en la cual se estaban utilizando estos sobrantes de fruta en Colombia y en el mundo, se encontró que el puré de banano es el derivado de esta fruta que mas se comercializa a nivel mundial. Se identificó que en Colombia se hace muy poco para dar valor agregado al rechazo bananero, y que la oferta de materia prima a bajos costos es inmensa.

Este estudio de viabilidad comprende en su marco teórico una introducción global al puré de banano, empezando por una reseña acerca del banano y diversos temas sobre el, luego se hace referencia al rechazo bananero.

Después del marco teórico, vienen los estudios técnico, financiero y de mercado para llegar por último a las conclusiones.

## **ABSTRACT**

There were some factors that encourage the realization of this feasibility research, the main one, is that the huge amounts of the remaining fruit of the banana export activity was not generating value to the banana growers in Colombia.

Secondly, after analyzing what banana growers around the world were doing with the reject fruit, banana puree was identified as the more commercialized product in the world from banana. In Colombia was observed that almost nothing was doing to generate value from the banana reject.

The research starts with a global introduction to banana puree, starting with an explanation about various issues of banana, then a brief description of banana reject was done.

Finally, to conclude, technical, market and financial studies were done.



## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo es un estudio de viabilidad para la comercialización internacional de puré de banano, desarrollado entre marzo y noviembre de 2005, para optar al título de ingeniero administrador.

Usualmente, la agroindustria en Colombia no ha llegado a niveles altos de desarrollo, en el que se le de valor agregado a los productos primarios, el caso mas conocido por todos, es el caso del café, que aunque en los últimos años se han hecho grandes esfuerzos, usualmente ha sido exportado sin hacerle mayores procesos, y este debe pasar por varios agentes de mercado antes de llegar al consumidor final, quedándose las compañías extranjeras con las verdaderas ganancias del negocio.

La realización de este estudio surgió por la conjunción de dos factores, uno de demanda, y otro de oferta de materia prima. El de la demanda, fue la observación del auge que están teniendo los smoothies (bebidas 100% de fruta a base de puré de banano de múltiples sabores) en algunos países desarrollados del mundo, como: Reino Unido, Holanda, Alemania, EEUU y Australia; y el factor desde el punto de vista de la oferta de materia prima, fue la observación de las grandes cantidades de sobreoferta de rechazo bananero en Colombia, el cual no está siendo utilizado adecuadamente para generar valor, y además es una materia prima de muy bajo costo.

El puré de banano es el resultado de un proceso que se le hace a bananos maduros, que tiene diferentes usos en la industria alimenticia a nivel mundial y es el derivado de banano que más se comercializa en el globo.

Desde un principio, se optó por los mercados externos como target, debido a varias razones, entre ellas, la demanda ampliada que se presenta al mirar al globo como el mercado objetivo, el tamaño de los mercados desarrollados anteriormente mencionados, la presencia en estos mercados cada vez mayor de productos naturales, y el aumento del comercio de algunos productos hechos con puré de banano en estos mercados.

La finalidad de este trabajo es mirar la viabilidad técnica, financiera y comercial de realizar un proyecto de comercialización internacional de puré de banano.

## **1. PRELIMINARES**

### **1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

#### **1.1.1 Definición**

El mundo en 2003, produjo cerca de 68`280.000 Toneladas de banano, donde, actualmente, Colombia aunque es el tercer exportador de banano a nivel mundial, ocupa el onceavo en cuanto a producción, con aproximadamente 1`450.000 de toneladas producidas en 2003, de las cuales, aproximadamente 1`200.000 (83%) fueron comercializadas internacionalmente, y de las 250.000 Toneladas restantes (lo que es conocido como “rechazo”), aproximadamente 150.000 toneladas, se utilizaron para venderlas en el mercado nacional, a precios muy por debajo de los precios internacionales, y 100.000 Toneladas de banano, “se pierden” (8).

Las 250.000 Toneladas de banano de rechazo que anualmente se generan en Colombia, en gran mayoría son de buena calidad, pero con los agravantes de algunos defectos en la cáscara, deformidades, o tamaño que no los hacen aptos, en concepto de presentación, para el exigente consumidor internacional (9).

Muchas veces el rechazo está en perfectas condiciones, pero los volúmenes exigidos por las comercializadoras internacionales, obligan al productor a seleccionar solamente lo mejor de lo mejor (9).

Estas limitaciones no hacen que el banano no sea apto para elaborar puré de banano, por el contrario, la parte comestible, que es la que se utiliza en el proceso, está en perfectas condiciones.

El rechazo bananero, en pocas fincas, se ha estado utilizando para realizar bocashi (abono orgánico utilizado para aplicación en las plantaciones), pero se cree que se le puede dar un mayor valor agregado, utilizándolo para producir puré de banano.

Cuando el rechazo, no se utiliza, ni para la producción de abono, ni para la comercialización nacional, los productores lo dejan abandonado cerca de las plantaciones, generando así problemas sanitarios de contaminación ambiental, obstaculización y contaminación de aguas corrientes y enfermedades (8).

Además, esto genera un problema de subutilización de la capacidad productiva en Colombia.

Aunque se han hecho pequeños esfuerzos aislados por desarrollar industrias a partir del rechazo bananero, se cree que esto no se ha desarrollado al nivel requerido para utilizar óptimamente la capacidad productiva del banano.

### **1.1.2 Elementos**

En otros países como Ecuador y Costa Rica, el rechazo bananero, es utilizado a gran escala para producir puré de banano y comercializarlo principalmente en Europa y Estados Unidos.

La relativa alta rentabilidad de la comercialización de banano fresco en mercados como Estados Unidos y la Unión Europea, ha hecho que las empresas productoras y comercializadoras de banano, no se interesen en desarrollar producciones, con valor agregado, para el banano de rechazo.

Asimismo, con las coyunturas actuales de la reevaluación del peso en los últimos meses con respecto al dólar, de la sobreoferta de fruta a nivel mundial, de la iniciativa de la Unión Europea de subir el arancel de 75 a 187 Euros por tonelada a las importaciones de banano, provenientes de países que no sean las islas del caribe o excolonias recientes de las economías mas Fuertes en la UE, se hace imperativa la necesidad que tiene el sector de buscar diferentes fuentes de ingreso, con mayor valor agregado.

### **1.1.3 Formulación**

Se pretende en este proyecto, analizar la viabilidad de vender puré de banano, en los países en los que se encuentre evidencia de consumo por parte del sector industrial.

De ahí la necesidad de realizar un estudio de viabilidad, que permita evaluar el proyecto de comercializar puré de banano.

Algunas de las preguntas que serán resueltas en el transcurso de este trabajo, son:

**De Mercado:**

- ¿En qué países hay demanda de puré de banano?
- ¿Qué sectores industriales serían los principales consumidores del producto?
- ¿Qué otras modalidades de comercialización de banano de rechazo existen?
- ¿Cuál sería la competencia internacional de puré de banano?
- ¿Qué posibles compradores existen en el mundo?

**Técnica:**

- ¿Cuál es la logística, tecnología e infraestructura necesarias?

**Financieras:**

- ¿Cuál es la relación costo beneficio del proyecto?
- ¿Cuál es el punto de equilibrio?

## **1.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

### **1.2.1 Objetivo general**

Partiendo de la realización de los estudios de mercados, financiero y técnico, evaluar la viabilidad de crear una comercializadora de puré de banano, producido con banano de rechazo para ser utilizado como materia prima en la industria alimenticia.

### **1.2.2 Objetivos específicos**

- Identificar competidores, tanto colombianos como internacionales.
- En caso de necesitarse maquinaria, identificarla.
- Elaborar los costos del montaje y funcionamiento de la empresa.
- Evaluar los riesgos que se correrían e identificar posibles soluciones en la administración de estos.
- Identificar compradores potenciales.
- Averiguar el punto de equilibrio de las ventas en que la empresa sería viable.
- Geográficamente cual sería la ubicación ideal de la empresa.

## **2. MARCO TEÓRICO**

El marco teórico está dividido en tres partes, que intentarán introducir al lector desde lo más global hasta lo más específico, primero se tratará el tema del banano y luego del rechazo bananero.

### **2.1 EL BANANO**

Aquí el lector podrá entender cual es la importancia que esta fruta tiene en el mundo y en el país. En esta sección se tratarán los siguientes temas que se considera son importantes para ubicar al lector desde lo más general: contexto mundial, situación nacional, el conflicto con la Unión Europea, valor alimenticio y el fruto de banano.

#### **2.1.1 Coyuntura mundial actual del comercio del banano**

De la producción mundial de banano 60 millones de toneladas al año (14), el 20% se comercializa internacionalmente (8), es la fruta, en peso, que más se consume a nivel mundial, con valores de comercio alrededor de los 4 billones de dólares anuales, donde Latinoamérica participa con un 80% de las exportaciones (8).



Tabla 1. Banano: producción y rendimiento por país en 2002

Puesto	País	Millones de Cajas	Participación
1	India	906,80	24,09%
2	Brasil	356,60	9,47%
3	China	321,20	8,53%
4	Ecuador	309,20	8,21%
5	Filipinas	303,20	8,06%
6	Indonesia	203,00	5,39%
7	Costa Rica	110,30	2,93%
8	Méjico	107,20	2,85%
9	Tailandia	99,20	2,64%
10	Burundi	88,40	2,35%
11	Colombia	79,90	2,12%
12	Bien AAM	57,60	1,53%
13	Guatemala	51,80	1,38%
14	Egipto	45,90	1,22%
15	Venezuela	41,30	1,10%
	Mundo	3.764,00	100,00%

Fuente: FAO

Los principales productores son India y Brasil (ver Tabla 1), que están enfocados a tender el mercado interno, y los más exportadores son, en orden, Ecuador, Costa Rica, Colombia y Filipinas (ver Tabla 2).

Entre los países del África, Caribe y Pacífico -ACP-, excolonias de países europeos, se pueden contar: Belice, Surinam, Jamaica, Somalia, Dominica, Granada, Santa Lucía, San Vicente, Camerún, Costa de Marfil y Madagascar, los cuales envían fruta a Inglaterra, Francia, Italia, Portugal y otros países de la Unión Europea (14).

Tabla 2. Países exportadores de banano en 2002

Puesto	País	2002	Participación
1	Ecuador	958.462	21,97%
2	Bélgica Y Luxemburgo <sup>1</sup>	662.650	15,19%
3	Costa Rica	495.192	11,35%
4	Colombia	404.153	9,26%
5	Filipinas	308.887	7,08%
6	Guatemala	217.427	4,98%
7	EEUU <sup>1</sup>	171.785	3,94%
8	Alemania <sup>1</sup>	147.895	3,39%
9	Panamá	109.413	2,51%
10	Honduras	108.754	2,49%
11	Francia <sup>1</sup>	100.303	2,30%
12	Italia <sup>1</sup>	87.431	2,00%
13	Costa de Marfil	74.012	1,70%
14	Camerún	45.223	1,04%
15	España	20.693	0,47%
	Mundo	4.363.142	100,00%

Fuente: FAO, 1. países no productores, presumiblemente re-exportadores.

Los principales importadores de la fruta son en orden: UE con el 34%, EEUU con el 29% y Japón con el 7% del total de importaciones de banano en el mundo (8). Bélgica y Luxemburgo, aunque no están entre los más grandes consumidores, importan gran parte del banano consumido en la UE, y luego lo reexportan a los otros países del continente para su posterior consumo (8).

Las exportaciones de EEUU son bajo el régimen de mercado libre cero arancel, mientras en el europeo siempre han existido trabas al comercio, con el ánimo de bloquear la hegemonía latinoamericana y de las multinacionales norteamericanas en sus mercados (8).

Para países como Costa Rica y Ecuador, la importancia de las exportaciones es bastante alta, representando un 20% y un 16% del total de las exportaciones respectivamente (8).

En Alemania y EEUU el consumo per cápita anual es de casi 15 Kg. (8).

Países como China, Rusia y algunos de la ex Unión Soviética, se perfilan como grandes mercados potenciales que han venido presentando buenos crecimientos en consumo de la fruta (8).

### **2.1.2 El Banano en Colombia**

El banano en Colombia se cultiva, procesa y exporta, competitivamente con altos volúmenes de producción en las regiones del Golfo de Urabá y el nororiente del departamento del Magdalena, las cuales se han especializado en la producción y exportación de banano con altos niveles de productividad e integración de los productores y comercializadores, gracias a las ventajas comparativas de localización, clima y calidad de los suelos con respecto a otras zonas productoras del mundo (8 y 9).

Después del café y las flores, el banano es el tercer producto agroindustrial que mas divisas le genera al país, entre 400 y 444 millones de dólares al año, y en 2003 representó el 3% de las exportaciones totales del país (8).

En Colombia, el sector del banano genera casi 35.000 empleos directos y más de 65.000 indirectos (8).

En el país existen dos tipos de banano: el banano de exportación y el banano criollo o de consumo interno. Colombia ha tenido una relativa larga tradición como productora y exportadora neta de banano de exportación tipo Cavendish, el cual es el objeto de análisis en este documento (8 y9).

El banano colombiano ha ido perdiendo posicionamiento en los mercados mundiales, debido al aumento de oferta de Ecuador y a problemas de calidad que se deben principalmente a problemas de sigatoka y moko, y a insuficiencias administrativas y de inversión ocasionados por la inseguridad de las zonas de Urabá y Santa Marta (8), además últimamente la reevaluación del peso, ha sacado de producción a los cultivos menos productivos (9).

### **2.1.3 Conflicto Latinoamérica – Unión Europea por el banano**

**Antecedentes.** Las siguientes, son razones, que motivaron al parlamento europeo a tomar la decisión de colocar un arancel común de 200 dólares por tonelada para las exportaciones de banano a su territorio (8 y 9):

- El banano es producido en países europeos o por sus excolonias: Reino Unido, en algunas islas del Caribe, España, en las Canarias, Francia, en Guadalupe, Martinica, Cote de Ivore y Camerún, Portugal, en Madeira, Grecia e Italia, en Somalia.

- Las excolonias productoras, de Inglaterra y Francia, se quejan ante la UE, por el trato no preferencial que les están dando frente a los productores latinoamericanos. Luego de la unión en 1993 dan prioridad a los países miembros productores, luego a los países ACP (excolonias de África, Caribe y Pacífico), y por último los países latinos, que han pasado por regímenes de cuotas por país, licencias a compañías y un arancel de 75€ por tonelada.
- Entre la UE y EEUU, pactan que solo haya un régimen de arancel para el comercio bananero, pero UE no respeta el pacto.
- Existe una gran participación en el mercado europeo por parte de las comercializadoras de banano norteamericanas.
- Uniones ambientales y sociales alemanas se quejan y llaman la atención del parlamento europeo, sobre abusos al medio ambiente y trabajadores en Latinoamérica.

**¿Que se Está Haciendo?** Los gobiernos y gremios bananeros de los 6 principales países latinos exportadores de banano, se han reunido y han hecho una labor de lobby conjunto ante las autoridades europeas (9).

Las autoridades europeas no hacen caso a los reclamos de estos países, por lo tanto Latinoamérica pide un arbitraje de la OMC, esta falla a favor de los productores, y pide a los europeos recalcular el arancel, y estos lo rebajan de 200

dólares por tonelada a 187 dólares por tonelada, este arancel sería prohibitivo para muchos de los productores de Latinoamérica, por lo tanto se espera una nueva solicitud de arbitraje ante la OMC, se hace otra solicitud de arbitraje y recalculan el arancel en 175 dólares por tonelada, el cual sigue siendo muy alto para los exportadores latinoamericanos, se espera que se pida otro arbitraje y luego se sienten a negociar los representantes de ambas partes para que haya un trato más justo para el banano latinoamericano en Europa (9).

#### **2.1.4 Valor alimenticio del banano**

Ver Tabla 3. El banano es una fruta de agradable sabor, alto contenido de vitaminas y minerales y de fácil digestión; por cada 100 gramos de banano Cavendish se obtienen 460 calorías. Como pocas frutas, el banano permanece aséptico dentro de su envoltura natural, jamás tiene gusanos, ni corazón, ni semillas. Es un alimento altamente energético, con hidratos de carbono fácilmente asimilables (14).

Es una fruta muy valorada por los deportistas por su valor energético, es también valorado por los padres de familia para la alimentación de sus hijos, y algunos lo usan después de una noche de copas para aliviar el “guayabo”.

Las dos características más importantes del banano como fruta fresca son el sabor y el aroma.

El banano maduro contiene ciertos componentes químicos muy importantes: *Serotonina, dopamina y noranfetamina*. La serotonina ayuda en el retraso mental y en las depresiones nerviosas, aumenta la actividad locomotora y reduce la apatía y los retraimientos (14).

Los azúcares presentes en la pulpa del banano maduro son fácilmente asimilables: los principales son, sacarosa (66%), glucosa (20%) y fructosa (14%); también contiene ácido ascórbico (vitamina C), tiamina (vitamina B1), riboflavina (vitamina B2), niacina, hierro y plata. Esta fruta posee cantidades altas de potasio, moderadas de calcio y fósforo, y bajas de sodio. Los bajos niveles de sodio y de grasa hacen que, a menudo, se incluya en la dieta de personas con problemas del corazón, riñones y presión alta (14).

Tabla 3. Valor nutritivo del banano (Datos dados para 100g de pulpa).

<b>Componente</b>	<b>Cantidad</b>
Agua(g)	58-80
Fibra(g)	0.3-3.4
Almidón(g)	3.0
Azúcar(g)	15.1-22.4
Acidez total(meq)	2.9-9.1
Cenizas(g)	0.6-1.8
Grasas(g)	Trazas-0.4
Proteínas(g)	1.1-2.7
Calorías (Kcal.)	77-116
Acido ascórbico(mg)	0-31
Carotenos(mg)	0.04-0.66
Tiamina(mg)	0.02-0.06
Riboflavina(mg)	0.02-0.08
Niacina(mg)	0.04-0.08
Acido fólico(ug)	10
Pridoxina(mg)	0.5
Vitamina A (TU, unidades Intern.)	190
Calcio(mg)	Jul-22

Hierro(mg)	0.4-1.6
Fósforo(mg)	29
Sodio(mg)	1.0
Potasio(mg)	370
Carbohidratos(g)	18.80

Fuente: (6)

**Carbohidratos.** Los bananos contienen carbohidratos más digestibles que ningún otro tipo de fruta, aproximadamente 18.8 g. por 100 g. en un banano maduro estos carbohidratos se presentan en forma de largas cadenas de almidón. En un banano maduro, el almidón se transforma por un proceso biosintético en otros azúcares tales como glucosa, fructuosa y sacarosa, los cuales confieren al banano su dulzura natural. De hecho, estos carbohidratos que aparecen con variaciones en el largo de las cadenas hacen de éste una fuente ideal de energía. Esto significa que el banano es digerido gradualmente, suministrando energía continuamente y satisfaciendo el hambre por un largo periodo (14).

**Proteínas.** La fruta contiene 8 aminoácidos esenciales, proporcionando una importante estructura de bloques para la producción de nuevos cuerpos de células. Científicos nutricionistas recomiendan que se coma más de la mitad de los requerimientos en proteínas (25-30g) en forma de proteínas vegetales. El banano hace una gran contribución en este sentido (14).

**Grasa.** Los bananos, como la mayoría de las frutas, contienen poca grasa. Con solamente 0.18 g. de grasa por 100 g. de pulpa, esta fruta contribuye notablemente a la reducción de grasa. En efecto, los ácidos grasos esenciales



presentes en el banano (linoléico, linolénico y araquidónico) proporcionan una razón de ácidos grasos poli insaturados y saturados en la dieta diaria. Es conocido que la razón de 2:1 tiende a reducir el nivel de colesterol (14).

**Agua.** El agua transporta los nutrientes en el cuerpo, ayuda a liberar los productos tóxicos del mismo, y regula la temperatura. Más de la mitad del cuerpo se compone del agua, y ésta no sólo puede ser ingerida en forma líquida, sino que puede ser absorbida como un componente de comidas sólidas. El banano, hace una notable contribución al aumento del líquido, ya que posee 73.9 g. de agua por 100 g. de pulpa (14).

**Vitaminas.** Las vitaminas presentes en el banano incluyen una vitamina particular de protección para la espinilla (carotin – 0.23 mg-), el nervio y vitaminas del metabolismo tipo B, y una gran cantidad de vitaminas tipo C (12 mg). Aunque en pequeñas cantidades, las vitaminas en el banano tienen un considerable efecto en la salud (14).

**Minerales.** Debajo de la piel amarilla del banano se encuentran todos los minerales. Por ejemplo el potasio, magnesio y selenio proveen protección contra enfermedades coronarias y espasmos. El contenido de potasio en el banano, importante para regular la presión de la sangre y el balance del agua, es muy alto alrededor de 393 mg por 100 g. también tiene una inusual concentración de magnesio (36 mg por 100 g), el cual aumenta la fuerza en los músculos y es

necesario para todas las funciones vitales. También se sabe que el contenido de trazas de elementos como Hierro y Cobre son envueltos en celdas de formación de sangre (14).

### **2.1.5 El Fruto**

Es carnosos y suave, de forma angulosa cuando es joven, y progresivamente cilíndrica a medida que aumenta de grosor por la acumulación de almidón. El racimo es cosechado de 90 a 120 días después de la salida de la inflorescencia, cuando los frutos alcanzan un determinado grado de maduración. El tiempo necesario para el desarrollo de la fruta es de 70 a 91 días (10-13 semanas); en otras áreas, con temperaturas bajas y períodos largos de luminosidad, el desarrollo puede tardar de 98 a 112 días (14-16 semanas). El peso del racimo está dado por el número, longitud y diámetro de los dedos, así como por la relación pulpa-cáscara y el peso específico de cada una de las partes. En condiciones excelentes de cultivo, los pesos pueden alcanzar los 50 a 60kg. La participación del vástago en el peso del racimo, fluctúa entre 8% y el 10%, con una gran variabilidad entre racimos con un mismo número de manos (14).

## **2.2 RECHAZO BANANERO**

El rechazo es el banano producido menos la fruta exportada. El porcentaje de rechazo en Colombia varía entre un 10% y un 20%, dependiendo de la época del año, de las exigencias del cliente y del cuidado en el trabajo de precosecha, cosecha y poscosecha. El primer semestre del año la producción de banano es

menor en el segundo y adicionalmente, el mercado mundial demanda más en el primer semestre que en el segundo, lo que ocasiona un exceso de demanda en el primer semestre y un exceso de oferta en el segundo, por lo cual el rechazo es mayor en el segundo semestre (9).

Aunque siempre ha existido rechazo en la producción bananera, este se convirtió en un factor más importante a tener en cuenta por los empresarios, luego de que el boom bananero a finales de los ochentas y principios de los noventas, hizo que las hectáreas de banano sembradas en el mundo aumentaran ostensiblemente, creándose así una sobreoferta mundial de la fruta. Fue en ese momento, cuando los compradores internacionales, cogieron mas poder de compra, y conjuntamente rebajaron los precios internacionales y aumentaron las exigencias de calidad (9).

Actualmente las exigencias de calidad para fruta de exportación son: que no presente evidencia de maltrato mecánico, que no se observe la presencia o acto de alguna plaga en el pasado, su apariencia física debe ser casi perfecta, la edad no debe sobrepasar las doce semanas en fruta con destino Europa o las trece semanas en fruta con destino Estados Unidos, el largo del banano debe ser como mínimo de 7 pulgadas y el grosor del dedo no debe ser mayor de 46 líneas para Europa y de 48 líneas en fruta que va para Norte América (9).

El banano de rechazo en Colombia es utilizado actualmente para dos cosas, la más usual es la venta para la comercialización interna como fruta y la otra es para

la obtención de abono orgánico a utilizar en las mismas plantaciones. En Ecuador y Costa Rica, la elaboración de puré de banano se ha convertido en una alternativa que maneja altos volúmenes para la utilización del banano de rechazo (9).

En gran parte esta fruta de rechazo, se encuentra en excelentes condiciones, con defectos mínimos a nivel exterior, los cuales no representan ningún problema para el consumo humano o uso industrial (3).

Para el análisis de la oferta de rechazo bananero en Colombia, es necesario dividir el país en dos regiones, una Urabá, y la otra la zona bananera del Magdalena. El rechazo bananero generado en el Magdalena se comercializa para consumo interno de fruta en fresco a un precio de 300.000 \$ por hectárea al año, mientras en el Urabá antioqueño muchas veces se desecha tal cual, y luego genera problemas sanitarios al descomponerse, en los últimos años, el rechazo bananero de las fincas mas tecnificadas en Urabá ha sido utilizado en la producción de abono orgánico para autoabastecerse del mismo (8 y 9).

El rechazo bananero, además de estar constituido por las pérdidas ocasionadas por selección de calidad que hace el productor en la planta empacadora, de acuerdo a las exigencias del cliente, también conocido como “merma”, que incluye la pérdida de peso por vástago, y también está constituido por las cajas que son rechazadas en el puerto por parte de la comercializadora, esto puede ser por peso

inadecuado de la caja, por imperfectos en el empaque o porque no cumple los requisitos de calidad para exportación.

### **2.2.1 Diferentes usos**

En el mundo el comercio bananero se especializa en la fruta en su forma original, en países exportadores como Costa Rica y Ecuador se realizan actualmente actividades para darle valor agregado al rechazo generado.

En Colombia se ha intentado muy vagamente hacer algo con lo que deja la actividad exportadora tradicional. Dole, a través de su filial en Colombia, TECBACO, montó una planta en Santa Marta, para madurar, procesar y luego comercializar internacionalmente banano deshidratado, pero fue cerrada a comienzos de 2003 (8). También en Santa Marta fue creada una planta de producción de harina de banano, para la alimentación infantil en las escuelas públicas de bajos estratos del país, pero esta fue cerrada por problemas de suministro de materia prima (8). En Urabá funcionó, por un tiempo corto, una planta que fabricaba alcohol a partir de banano.

Estudios en Costa Rica han determinado que, del consumo total de banano en zonas urbanas y rurales, el 85% corresponde a fruta fresca y el resto a los productos derivados de ésta. Probablemente, a nivel mundial la cifra sea similar. La manufactura de los productos del banano se ha visto favorecida, básicamente, por la buena imagen de la fruta en el mercado mundial, por su agradable aroma y

sabor y porque se produce durante todo el año lo que permite aprovechar el excedente no exportable que se queda en los países productores en forma permanente (14).

El banano de rechazo, las hojas, el vástago y los tallos desechados después de la cosecha, pueden ser utilizados como materia prima en el desarrollo de diversos productos.

Los productos que pueden elaborarse a partir del banano son los siguientes: harina, almidón, polvo, rebanadas dulces y saladas, hojuelas, cereal, banano paso, banano paso con chocolate, pan, galletas, bebidas deshidratadas, néctar, vinagre, vino, licor, esencias, alcohol, bebidas carbonatadas, cerveza, jarabe de glucosa, puré, planchitas, bocadillos, banano en almidón, cóctel de frutas, mermelada, jalea, cubos cristalizados, yogur, banano helado cubierto con chocolate, fideos, pancake, gelatina, rompopo (licor, huevo, fruta y leche), torta de banano, biogás, abono orgánico, alimento para animales (6).

No obstante la gran diversidad de productos elaborados a base de esta fruta, muy pocos han llegado a la etapa de comercialización. Esto se ha debido probablemente a que el banano presenta el inconveniente de ser muy susceptible al deterioro del color y sabor cuando se procesa, y a que estos alimentos deben competir con la fruta fresca, la cual se encuentra en casi todos los mercados del mundo a precios razonables (6).

### **3. METODOLOGÍA DEL PROYECTO**

#### **3.1 METODOLOGÍA GENERAL**

Primero se hizo una recopilación y selección de información en Internet, buscando acerca de banano, de rechazo bananero y de puré de banano.

Después en la biblioteca de Augura, con la asesoría de la bibliotecóloga, se prestaron libros especializados en banano, posteriormente se analizó y seleccionó la información allí encontrada, además allí también hubo recomendaciones de paginas de Internet especializadas en donde se encontró información importante.

Luego se buscó información sobre el tema en las bibliotecas de la EIA, Corporación Universitaria Lasallista y EAFIT, encontrando en las dos últimas trabajos de grado que se desarrollaron sobre temas similares al de este trabajo.

Con la información recolectada hasta el momento se procedió a organizar el marco teórico.

Se recolectó información de páginas de Internet especializadas en comercio internacional, recomendadas por Proexport Londres.

Con la información que se tenía se tuvieron conversaciones con expertos del sector bananero y de comercio internacional, con el fin de aclarar conceptos y obtener nueva información, luego se procedió a hacer los respectivos análisis para los estudios de mercado, técnico y financiero.



## 4. ESTUDIO TÉCNICO

### 4.1 PURÉ DE BANANO

Producto natural y saludable, que va junto con estas tendencias mundiales de consumo. La campaña en contra del cáncer, five a day en EEUU y Europa, es patrocinada por varias multinacionales bananeras.

Es el resultado de la maceración de la fruta madura, bajo condiciones adecuadas. Contiene aproximadamente 75% de humedad y posee una consistencia gruesa moderada, y el color, aroma y sabor del banano (6).

Desde 1985, Ecuador ha exportado productos semielaborados de banano de los cuales el puré de banano ha sido el más exportado. Es elaborado con bananos Cavendish en óptima maduración, es un producto natural rico en vitaminas, fibras y carbohidratos; posee un color crema claro y completo sabor a banano. Los mayores mercados de este producto son: Estados Unidos, Japón y Europa (6). Se encontró evidencia de compradores del producto en Alemania, Bélgica, Brasil, Estados Unidos, España, Francia, Holanda, Israel, Italia, Polonia, Reino Unido y Suiza, ver Anexo D. Aunque según la bibliografía encontrada, Japón es un mercado comprador de este producto, no se encontró mas evidencia de compañías importadoras de puré de banano. El mayor numero de importadores de

puré de banano se encontró en Estados Unidos, con 20 empresas importadoras encontradas, Alemania, con 7 y Reino Unido, con 8 (15).

A partir de 1958 se inició la producción industrial de puré de banano aséptico en República Dominicana (3), después se trasladó a Honduras. Se han inaugurado plantas en Panamá, Filipinas, Costa Rica, EEUU, Ecuador, Brasil, Méjico, India y Cuba, algunas de ellas han cerrado, a 2005, se encontró evidencia de plantas en Cuba con 1 planta, Costa Rica con 4, Ecuador con 8 plantas, Brasil con 2, India con 3 y Honduras con una planta, ver Anexo C, siendo entonces los productores mas importantes Ecuador y Costa Rica (6 y 15).

#### **4.1.1 Proceso de fabricación de puré de banano**



Figura 1. Plantación bananera en Urabá. Fuente: [www.uniban.com](http://www.uniban.com)

Luego de que el banano para exportación es seleccionado y lavado en la planta empacadora, queda un porcentaje de este que es llamado banano de rechazo.

Este rechazo en su gran mayoría es banano apto para el consumo humano, pero, las exigencias de los mercados internacionales, hacen que los bananeros deban enviar para exportación solo los de mejor apariencia física y que den el calibre (ver Figura 4) adecuado determinado previamente entre la comercializadora internacional y el cliente.



Figura 2. Calibración del banano. Fuente: [www.desarrolloalternativo.com](http://www.desarrolloalternativo.com)

Este banano de rechazo es transportado a la planta donde se elaborará el puré, y allí se le vuelve a hacer una selección, donde solo quedarán, los que no presenten en su exterior maltrato mecánico, ni signos de daño microbiológico (1). Se recomienda hacer una conscientización de colaboración mutua con el productor de banano, para que este banano sea seleccionado desde la empacadora, y no sea necesario hacer dos procesos de selección, ahorrándose así una buena porción de costos ligados a mayor personal y construcción y mantenimiento de grandes piscinas de lavado.

Luego de ser seleccionado el banano debe pasar a unas cámaras climatizadas de maduración a 18° C, con una concentración de etileno de 150 a 200 ppm y una humedad relativa de 90% (5). Allí estarán entre cuatro y cinco días, esperando a que estén en un porcentaje de maduración entre el 80% y el 90%, o grado 6 de maduración, con 25° Brix, el cual es el punto adecuado para el proceso de manufactura (2).

Terminado el proceso de maduración, los bananos pasan a una parte de mano de obra intensiva, el cual es el proceso de pelado (ver Figura 5), que debe ser realizado en espacios climatizados y lo mas rápido posible para conservar la calidad de producto (2), ya que este se oxida muy fácilmente (1), por lo tanto es recomendable que se mezcle con un acidificante para bajarle el pH y así evitar la oxidación prematura del producto, el cual puede afectar el color del producto, a la vez estos productos, actúan como saborizantes e inhibidores de microorganismos, esta puede hacerse con ácidos como el ascórbico y el cítrico o también para que el producto quede 100% natural se le puede adicionar zumo de limón. La última tendencia de procesamiento de puré es soltar gas N<sub>2</sub> en el ambiente, mientras dura el proceso, este cumple la misma función que los ácidos, pero evita la adición de productos en un mundo que cada vez exige más productos naturales (12). Aunque existen maquinas que pueden hacer el proceso de pelado, estas dejan en muchas ocasiones parte de la cáscara en el producto, lo que afecta gravemente la calidad del producto final (12). El Trabajo de pelado, según mediciones en

Honduras, es hecho por operarias, a razón de 125 Kg./h de producto final por operaria (3).



Figura 3. Pelado de la fruta.

Para mayor seguridad alimentaria, para que el producto pueda ser consumido por menores y para mejorar el color del producto, se recomienda quitarle las semillas y las fibras que quedan de la cáscara de la fruta, por medio de un proceso de filtros (3 y 5).

Después de quitarle las semillas, el banano es sometido a un proceso de escaldado con vapor de agua por espacio de dos minutos, para inactivar el sistema enzimático, y después de esto la fruta es macerada en un molino (1 y 3).

Luego de esto, pasa a la pasteurización, en la que pasa de temperatura ambiente a 121° C en cinco minutos, y allí se sostiene por 3 minutos, luego pasa a un choque térmico rápido, en el que baja la temperatura hasta los 5° C. Esto se realiza para eliminar los microorganismos aun presentes (5).

Ahora el producto pasa a ser empacado y paletizado, el empaque debe hacerse al vacío para que el producto se conserve mejor, usualmente este empaque es una bolsa plástica dentro de una caneca de 55 galones o 220 galones (2). Allí irán en etiqueta las características del producto, así como una numeración que permita hacer trazabilidad del producto y prestarle un mejor servicio al cliente.

El rendimiento observado del puré de banano, es de 56.1% del peso del racimo (3).

Ahora las canecas con puré de banano son almacenadas a temperatura ambiente, esperando a ser despachadas a los clientes en orden FIFO, primero en llegar primero en salir. El puré de banano tiene una duración de doce meses en las canecas, antes de abrirlas.

Ver flujo grama del proceso en figura 6.

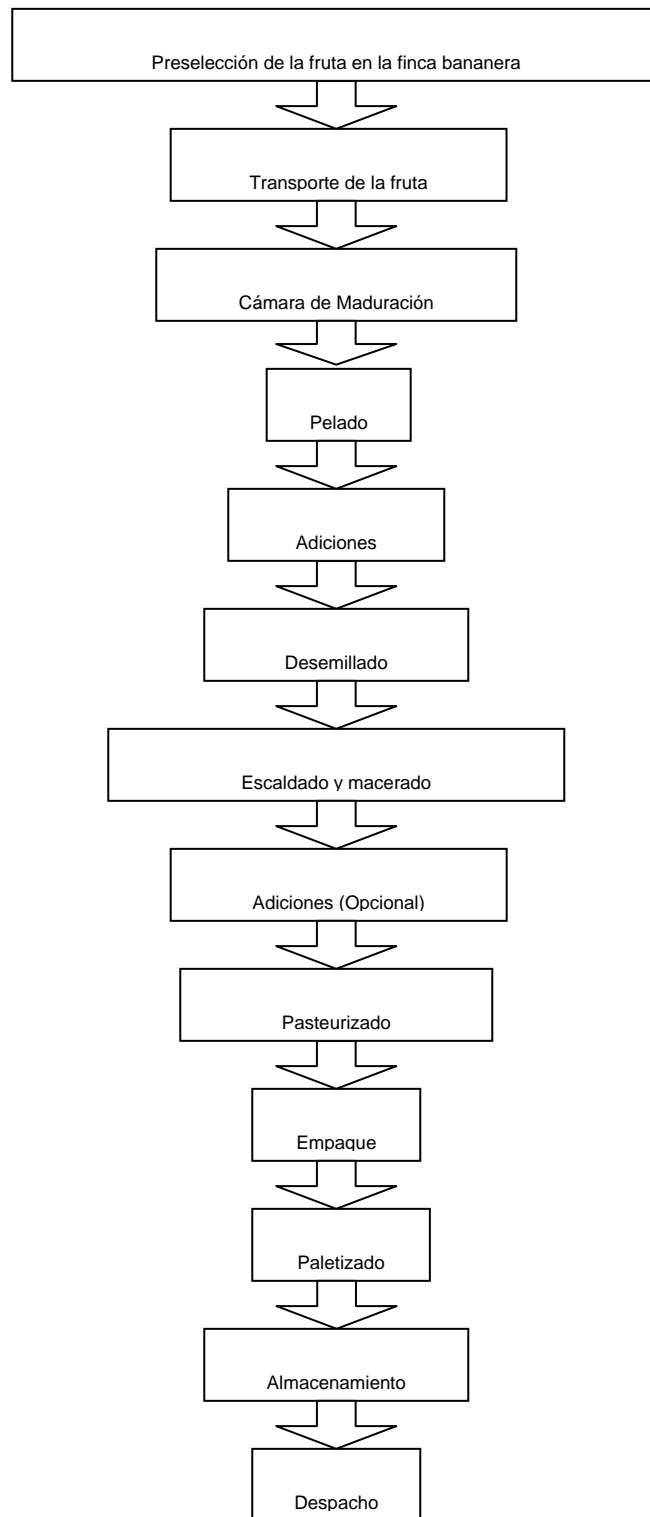


Figura 4, Diagrama de flujo para la fabricación de puré de banano

#### **4.1.2 Requisitos de calidad para la producción de puré de banano**

Los requisitos mínimos que debe cumplir el banano para producir puré son los siguientes:

- Los bananos destinados a la producción de puré, no deben presentar en su exterior, maltrato mecánico ni signos de daño microbiológico (1).
- El banano debe presentar una madurez entre 80% y 90% (1).
- Los grados Brix, deben estar alrededor de 25° (1).
- El aroma y el sabor deben ser los característicos del banano (1).
- Aunque la calidad no necesariamente debe ser extra, si es muy importante que la fruta sea de buena calidad, cosa contraria a lo que se usa para la realización de purés de otras frutas en los cuales la calidad de la fruta no influye tanto en la calidad del puré (12).
- El producto final está influenciado no solo por las cualidades organolépticas sino por la forma como se pelen los bananos, la facilidad dejarse pelar y el contenido de almidón del banano (12).

#### **4.1.3 Diferentes usos del puré de banano**

**Smoothies.** Son bebidas de combinaciones diferentes de frutas, hierbas, vegetales o pétalos de flores 100% natural, el cual tiene la cualidad de ser muy espeso, comparado con los jugos corrientes. No tiene adición de azúcar ni de agua. Es un producto con demanda creciente en países desarrollados (Alemania, EEUU, UK, Japón, Australia), en donde los consumidores están dispuestos a



pagar en un supermercado hasta U\$ 3.30 por un tarro de 250 ml. El puré de banano es usado en casi todas las combinaciones de smoothies, ya que le da la característica a este producto de ser espeso, esto es valido aun si la etiqueta no dice en el nombre del producto que el smoothie tiene banano.

### **Jugo de banano.**

**Néctar.** Es puré de banano diluido; se mezcla 40% de puré y 60% de sirope a 25 grados Brix, y se añade, luego, ácido cítrico para bajar el ph a un valor entre 4,2 y 4,3. El producto es mezclado en un medio coloidal para asegurar una buena homogenización y, posteriormente, se envasa en caliente y se enfría (6).

**Compotas.** El puré de banano representa una materia prima sumamente barata en comparación con sus cualidades para la fabricación de compotas, debido a su alto contenido de azúcares. Tiene unas cualidades alimenticias supremamente favorables para el desarrollo de los infantes. Además, tiene una alta viscosidad que contribuye a dar una excelente consistencia (3).

**Mermelada.** La mermelada de banano se prepara hirviendo cantidades iguales de fruta y azúcar, para luego adicionar jugo de limón y agua hasta que alcance el punto final (6). El puré de banano puede ser usado para combinar con otras frutas y elaborar mermeladas.

**Industria de helados.** Se utiliza como materia prima para fabricar helados. Una ventaja de la utilización de puré de banano en la elaboración de helados es la rebaja en el costo de producción cuando se mezcla con otras frutas (14). El puré de banano para helados tiene una fuerte competencia de los sabores sintéticos que son más baratos (3), pero los consumidores a nivel mundial cada vez exigen mas productos 100% naturales y saludables.

**Medio para cultivar orquídeas.** El puré de banano es un buen medio para cultivar orquídeas (3).

**Pan de banano.** El pan de banano, producto popular en los EEUU es a base de puré de banano (3).

**Yogurt.** El uso en yogurt es popular en Europa.

El puré de banano también tiene aplicaciones en pastelería, elaboración de dulces, elaboración de salsas de tomate, elaboración de otras salsas, chutneys, etc. (6,9 y 12).

#### **4.1.4 Valor alimenticio del puré de banano**

El valor alimenticio no difiere significativamente al del banano (ver numeral 2.4.1), solo hay reducciones considerables en la cantidad de agua.

#### **4.1.5 Duración del puré de banano**

El producto tiene una duración promedio de 12 meses en el empaque original sin ser abierto.

#### **4.1.6 Empaques usados en puré de banano**

El puré de banano es empacado en bolsas asépticas las cuales son medidas en canecas de 55 o de 220 galones.

### **4.2 TAMAÑO OPTIMO DE LA PLANTA**

En un principio el tamaño de la planta de producción va a estar determinado por la cantidad de banano de rechazo disponible para el procesamiento, y aunque en la región escogida existe mucha mas oferta de banano de rechazo, la que se toma es la generada por las fincas: El Yunque, Naranjos, Pepilla; La Joya, El Crisol, Juliana 1, Juliana 2 y Burdeos, que están en la zona bananera en el departamento del Magdalena, y suman un total de 653.58 hectáreas.

En el estudio de mercado, en las secciones análisis de la oferta de materia prima y capacidad exportable, se elaboró un análisis tomando las estadísticas de rechazo de estas ocho fincas en 2004, y se llegó a la conclusión que la producción de puré de banano a salir, sería de 1448 Toneladas de puré de banano al año.

Según el estudio de mercado, en el primer año se utilizará el 40% de la capacidad de la planta, en el segundo año se utilizará el 70% de la capacidad, y a partir del tercer año se espera utilizar el 100% de la capacidad de producción. Si para el quinto año las ventas del producto están al 100% y se tienen buenas expectativas de crecimiento basadas en estudios de mercado, se comenzará a buscar más materia prima, y se analizará la ampliación de la planta, por eso la construcción de la planta y la adquisición del lote se harán pensando en posibles futuras ampliaciones.

Se piensa también realizar la construcción de la planta por etapas para los primeros tres años de funcionamiento siguiendo los porcentajes de ventas esperados elaborados en el estudio de mercado.

#### **4.3 LOCALIZACIÓN DE LA PLANTA**

La planta va a estar ubicada, específicamente, en la vía que conduce del municipio de Ciénaga a la capital del departamento.

Esta ubicación fue elegida bajo cinco criterios, uno, el precio de los terrenos en el área, dos, la disponibilidad de mano de obra desde el cercano municipio de Cienaga, tres, la ubicación estratégica entre la zona bananera y el puerto de Santa Marta que minimizaría los costos y tiempos de transporte de mercancía, cuatro, la

disponibilidad de servicios públicos y quinto, la disponibilidad de transporte terrestre suficiente para la materia prima y para el producto final.

Sobre la margen derecha de esta carretera, después de pasar las partidas para Valledupar, se encuentran unas tierras que son de poca importancia turística y portuaria, ya que el mar está al otro lado de la carretera, y las cualidades del suelo son semidesérticas y no permiten el desarrollo de cultivos productivos, por estas dos razones, estas son tierras de bajo costo, comparadas con las tierras de la zona bananera, que tienen alto valor por las posibilidades de desarrollar proyectos agrícolas, o con las tierras mas cercanas a la ciudad que son valoradas por su potencial urbanístico.

Se necesitarían 227 viajes de fruta de las fincas hasta la planta, con un costo promedio de 50.000 pesos por viaje, lo que daría un valor al año de 11´350.000 pesos en transporte de fruta. Para el transporte del puré de banano de la planta al puerto de Santa Marta, se necesitarían 82 viajes a un promedio de 100.000 pesos viaje, daría un valor anual de 8´200.000 pesos, entonces los costos de transporte terrestre serian de 19´550.000 pesos al año.

#### **4.4 IMPACTO AMBIENTAL**

La producción de puré de banano genera dos tipos de desechos, unos líquidos, y otros sólidos. La investigación profunda de cómo administrar estos desechos no

está en el alcance de este trabajo, pero se sabe que los desechos sólidos se pueden utilizar para hacer abono orgánico o para producir alimento para animales, y los desechos líquidos se deberán tratar apropiadamente para poder obtener las certificaciones ambientales que se requieren para ingresar al mercado.

#### **4.5 RIESGOS ASOCIADOS AL PROYECTO**

Los riesgos son amenaza del sistema, evaluada en cuanto a su probabilidad de ocurrencia (frecuencia) y sus consecuencias posibles (severidad). Es la probabilidad de que las amenazas puedan materializarse en un siniestro con consecuencias sobre los elementos expuestos. Es una condición en la cual existe la posibilidad de una desviación adversa con respecto a un resultado esperado (17).

Los riesgos asociados a este proyecto pueden ser sistemáticos o específicos, los sistemáticos son aquellos asociados a factores externos que no pueden ser controlados por la administración, y los específicos, son los internos, que pueden ser controlados por la administración (17). Son de varios tipos:

##### **4.5.1 Riesgos de la Naturaleza**

La administración no los puede controlar, pero si se pueden tomar medidas para minimizar el impacto. Estos pueden ser: fuertes vientos que pongan en peligro el abastecimiento de materia prima, terremotos que afecten la planta de producción,

un rayo u otros fenómenos climáticos que afecten el funcionamiento. Para los que afectan el abastecimiento se diseñaran previamente planes de acción enfocados a abastecerse con materia prima de otros productores, así sea que por el precio que se tenga que pagar por el rechazo se deba operar a pérdida temporalmente, pero los clientes no se pueden dejar de abastecer, porque se corre el riesgo de perderlos. Para los riesgos de la naturaleza que afecten directamente las instalaciones se tomará un seguro. También se contará con el equipo de emergencia necesario, parte del personal se capacitará para reaccionar en emergencias y planes de contingencia en caso de ocurrir un siniestro.

#### **4.5.2 Riesgos de operación**

Son los que tienen que ver con la forma en como se opera en la empresa. Se tendrá mucho cuidado con el manejo de la información tanto hacia afuera como hacia adentro, para así evitar riesgos por desinformación, o mala interpretación de la misma. Para que el cliente esté satisfecho y los clientes de el también lo estén, se tendrá mucho cuidado con la calidad del producto, desde el principio hasta el final de la cadena, implementando rigurosos controles y trabajando con equipos humanos motivados con la causa, y teniendo los procesos y equipos adecuados para la fabricación de puré de banano.

### **4.5.3 Riesgos humanos**

Estos se evitarán, promocionando un clima laboral excelente y haciendo una selección de personal adecuada, también se harán actividades de control regularmente y evaluación de gestión por resultados.

### **4.5.4 Riesgos físicos**

Estos están asociados a accidentes de trabajo, errores en diseño y mantenimiento inadecuado. Además de los seguros que obliga la ley, se deben tomar seguros que minimicen las pérdidas por ejemplo, seguros por rotura de maquinaria, además el mantenimiento del equipo se hará religiosamente para evitar daños prematuros.

### **4.5.5 Riesgos políticos**

Se intentará tener buena relación con los entes públicos que tengan influencia en la empresa, y se apoyará la gestión y campañas de personas que se consideren buenas para el progreso de la región.

### **4.5.6 Riesgos jurídicos**

Se estará muy atento a las leyes y normas, tanto de Colombia como del país destino, para así poder administrar las amenazas y sacar provecho de las oportunidades que estas presenten, en caso de que salga alguna legislación que



afecte el buen funcionamiento de la empresa, se tratará de influir de manera legal por medio de los gremios para revertir la situación.

#### **4.5.7 Riesgos financieros**

Al momento de necesitar un crédito, se analizará muy bien las condiciones de crédito, además se mirará muy bien las ayudas que presta el gobierno por intermedio de sus entidades crediticias. Cumplir con los presupuestos de ventas será fundamental para la sostenibilidad de la empresa en el mediano y largo plazo, por lo tanto el área de ventas será una de las áreas estratégicas para la compañía. Por ser un producto con vocación puramente exportadora, el riesgo cambiario siempre existirá por lo tanto la evaluación del proyecto se hará con estimaciones negativas de la tasa de cambio, además se recomienda realizar mecanismos financieros de cubrimiento frente a este riesgo, como los futuros. La variación negativa del precio internacional podría tener un efecto devastador en los resultados de la empresa, por lo tanto se buscará manejar muy buenas relaciones con los clientes, e intentar diferenciar el producto de los demás similares en el mercado, para que así su percepción de sustituibilidad sea menor, con servicio flexible y personalizado se intentará dar al cliente lo que otros productores no le dan, generando así valor agregado para ambas partes.

## **5. ESTUDIO DE MERCADO**

### **5.1 RAZONES DE LA VOCACIÓN EXPORTADORA DEL PRODUCTO**

Al tener como mercado al mundo, se podrían tener mayores volúmenes de ventas y obtener economía de escala.

Teniendo diferentes países como mercado, se estaría haciendo una adecuada gestión del riesgo.

Aunque se sabe que la tasa de cambio no es favorable actualmente para los exportadores, y es más recomendable crear una empresa importadora que exportadora, la situación del peso frente al dólar, es considerada como una ventaja para hacer la evaluación del proyecto, y en caso de resultar positiva la evaluación financiera, sería más sostenible hacia futuro, que si se hubiera evaluado en otra circunstancia de devaluación.

### **5.2 CAPACIDAD EXPORTABLE**

Esta es 100% dependiente de la cantidad de banano disponible para la fabricación del puré, esta oferta de rechazo, tiene tres componentes, uno que es fijo, que son la cantidad de hectáreas que se encuentran en producción bananera, otro variable, que son los picos y bajos en productividad por hectárea dependiendo de

la época del año, y por último está la obtención de banano de calidad exportable, que es inversamente proporcional a la oferta de rechazo, y esto está explicado en la sección “Rechazo Bananero”.

Para la oferta de materia prima se tomaron los valores históricos de 2004, que no presentan variaciones significativas frente a los años anteriores. La oferta de materia prima es de 2718 toneladas al año, pero a este hay que quitarle dos cosas, primero las pérdidas por calidad, que para el caso van a ser del 5%, y las pérdidas de peso por concepto de vástago, cáscara y agua evaporada en el proceso, que en conjunto suman 43.90%, tomado de valores históricos en otras plantas de producción de puré de banano. Luego de quitarle las pérdidas por calidad y las pérdidas de peso, se obtienen 1448.56 toneladas de capacidad exportable al año.

### **5.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA DE MATERIA PRIMA**

El rechazo de una finca bananera es la suma de dos factores, como se explicó en la sección “Rechazo Bananero”: merma + cajas rechazadas en puerto.

La oferta disponible para el análisis de factibilidad, se va a hacer con base a la producción bananera de unas fincas propiedad de personas con las cuales se han adelantado conversaciones para comprarles el banano de rechazo por 400.000 \$ la hectárea por año, que es el precio al cual se está negociando actualmente este

producto en Santa Marta, esto se hará con un contrato a cinco años para mayor certeza de ambas partes.

Las fincas a las cuales se le va a hacer el análisis de rechazo son 8, para un total de área de producción bananera de 653.58 hectáreas.

Para hallar la oferta de materia prima fueron utilizados datos históricos de 2004, **la oferta de materia prima es de 2718 toneladas al año**. El análisis y los cálculos completos para hallar la oferta de materia prima se encuentran en el anexo E.

#### **5.4 SELECCIÓN DE PAÍSES**

Se encontró que Alemania, el Reino Unido y Estados Unidos son los mayores importadores de puré de banano en el mundo, Holanda también figura como un gran importador, pero en su gran mayoría esas importaciones no son para consumo interno, sino para su posterior reexportación, por lo que no se consideró, por el momento, como un mercado objetivo.

##### **5.4.1 Exportaciones actuales de este producto**

Actualmente Colombia no utiliza el rechazo bananero para la producción y comercialización de puré de banano. Aunque Honduras y Cuba exportan puré de banano, los países que actualmente realizan mas exportaciones de este producto

son Ecuador, Costa Rica, Brasil e India. India enfoca sus exportaciones al Japón y Brasil, Costa Rica y Ecuador exportan a Estados Unidos y Europa.

#### **5.4.2 Afinidad cultural**

Aunque Japón es un mercado de 130 millones de habitantes, con ingreso per cápita elevado de U\$ 36.500 al año y con alto gusto por productos naturales y saludables, se descartó por la poca afinidad cultural, además en conversaciones con una persona que vive en Japón y comercializa productos agroindustriales en ese país, dice que no se encontró evidencia de empresas importadoras de este producto, además en el mercado no se ven productos que contengan como materia prima el puré de banano. Por su gran potencial, este país se tendrá en cuenta para análisis futuros.

#### **5.4.3 Países competidores**

Los países que más exportan puré de banano son en orden Ecuador, Costa Rica y Brasil, India también es un productor importante, pero por su lejanía con Europa y con la costa este de EEUU, no se toma como un competidor directo como son los otros países mencionados. Colombia tiene fuertes ventajas competitivas frente a sus competidores que más adelante se explicarán.

#### **5.4.4 Disponibilidad de transporte**

Hay buena oferta de transporte marítimo hacia EEUU, con buenas frecuencias de diferentes compañías navieras a diferentes ciudades de ese país. Para el Reino

Unido se encontraron cuatro navieras diferentes, que prestan el servicio, tienen frecuencias semanales, y viajan hasta el puerto de Felixtowe que es el más grande de la isla. Para Alemania se presenta la misma situación que para Reino Unido, pero llegando al puerto de Hamburgo, que es uno de los más importantes de Europa.

Tomando como estándar el empaque más usado en el sector (canecas con 220 Kg. Netos o 55 galones), se tiene que se producirían aproximadamente 6584 canecas al año, que darían para enviar 82 contenedores de 20 pies, llenos cada uno con 80 canecas, al año. Si se van a hacer envíos uniformes, estos serían un contenedor aproximadamente cada cuatro días y medio. La larga duración del producto, de un año, da buen margen de maniobra, en caso que la demanda sea estacional.

#### **5.4.5 Selección del mercado**

Los mercados de Alemania, Estados Unidos y Reino Unido fueron calificados de uno a cinco para diferentes aspectos para analizar la priorización de los mismos como mercado objetivo, ver tabla 4.

Tabla 4. Evaluación de los mercados objetivo.

	Alemania		Estados Unidos		Reino Unido	
<b>DEMOGRAFÍA</b>						
Población	82.500.000	4	295.000.000	5	60.000.000	4
Afinidad Cultural	Baja	3	Media	4	Media Baja	3,5
Estaciones y temporadas	Estaciones Marcadas en todo el territorio	4	Diferentes intensidades en las estaciones de acuerdo a la latitud	5	Estaciones Marcadas en todo el territorio	4
<b>CULTURA</b>						
Idioma	Alemán, Posible Barrera comercial	2	Inglés, Diferente pero no es barrera comercial	4	Inglés, Diferente pero no es barrera comercial	4
Religión	34% Protestante, 34% Católica	4	54% Protestante, 24% Católica	4	68% Anglicana, 22% Católica	4
<b>ECONOMIA</b>						
PIB (mill U\$)	2700000, Crecimiento 1,60%	4	11700000, Crecimiento 4,40%	5	2125000, Crecimiento 1,80%	4
Devaluación	-8,20%	5	0,00%	4	-8,20%	5
Inflación	-1,38%	2	1,80%	3	1,30%	3
Desempleo	10,56%	3	5,50%	5	4,80%	5
Balanza comercial (Mill U\$)	193.500	3	-709.000	5	-118.300	5
Balanza comercial con Colombia (Mill U\$)	397	3	-1.666	5	-79	4
Estabilidad económica	Estable	5	Estable	5	Estable	5
Ingreso per cápita (U\$)	32.776	5	39.700	5	35.500	5
<b>POLITICA</b>						
Tipo de Gobierno	Democracia Parlamentaria	5	República Federal Democrática	5	Monarquía Constitucional, Democrática Primer Ministro	5
Estabilidad	Muy estable	5	Muy estable	5	Muy estable	5
Políticas comerciales	Control moderado	4	Control moderado	4	Control moderado	4
<b>ACCESO AL MERCADO</b>						
Preferencias	SPG	4	Aptdea y posible TLC	5	SPG	4
Barreras	Pocas arancelarias y no arancelarias	4	Pocas arancelarias y no arancelarias	4	Pocas arancelarias y no arancelarias	4
<b>TRANSPORTE</b>						
Medio de transporte	Marítimo y Aéreo	4	Marítimo y Aéreo	4	Marítimo y Aéreo	4
Frecuencias	Medias	4	Altas	5	Medias	4
Costo	Alto	3	Medio	4	Alto	3
Seguridad	Buena	5	Buena	5	Buena	5
<b>TOTALES</b>		85		100		93,5

En el primer año en el que se va a operar al 40% de la capacidad, se escogió como mercado objetivo a Estados Unidos, el segundo año en el cual se operará al 70% se pretende vender en el Reino Unido el 20% de la producción máxima y crecer con 10% en Estados Unidos, para el tercer año se espera crecer otro 10% en Estados Unidos, crecer 5% en el Reino y vender el 15% en Alemania. Para los siguientes años se espera mantener ese porcentaje de ventas por país, 60% en Estados Unidos, 25% en el Reino Unido y 15% en Alemania.

Los beneficios que se obtendrán al vender el producto en diferentes países son dos, al estar en tres países y no en uno solo de ellos, se tiene un mercado mucho mas amplio y más clientes potenciales, y quizá el más importante es que al estar en tres países diferentes se está administrando el riesgo de mercado adecuadamente, dado que si una de las tres economías está mal en determinado momento, las ventas no se van a ver tan afectadas.

Estados Unidos fue elegido como mercado inicial y prioritario durante el proyecto, por su cercanía, afinidad cultural, frecuencias de transporte mayores, amplitud del mercado, y por tener unas importaciones del producto de U\$ 22´911.527 en 2002, U\$ 25´832.687 en 2003 y de U\$ 29´800.385 en 2004 (19).

Estados Unidos es el país más importador del mundo, el cual representó en 2004 el 18% de las importaciones totales del mundo, estas importaciones crecieron con respecto al año anterior en 16%, posee un PIB de casi 12 trillones de dólares, el mayor del mundo, el ingreso per cápita es de U\$ 39.600, lo habitan casi 300 millones de personas, está entre los mas poblados del mundo, está adportas de firmar TLC con Colombia y actualmente hay un acuerdo en el que mas de 6000 productos colombianos pueden ingresar con cero arancel, entre los cuales está el puré de banano, y además es el primer socio comercial de Colombia (19).



En 2004 se exportaron productos colombianos a Estados Unidos por valor de U\$ 5.900 millones aumentándose en 46% respecto a 2002, y se tuvo una balanza comercial positiva para Colombia de U\$ 1.666 millones (19).

El Reino Unido ha tenido unas importaciones del producto de U\$ 5'977.135 en 2002, U\$ 7'355.000 en 2003 y de U\$ 10'381.148 en 2004, presentando un crecimiento promedio anual del 31% en las importaciones de puré de banano (19).

El Reino Unido es uno de los países más importadores del mundo, con importaciones de U\$ 465 billones estas exportaciones crecieron con respecto al año anterior en 18%, posee un PIB de U\$ 2.1 trillones, el ingreso per cápita es de U\$ 35.500, lo habitan 60 millones de personas, Colombia tiene preferencias arancelarias con el Reino Unido a través del SPG, entre los cuales está el puré de banano con cero arancel (19).

En 2004 se exportaron productos colombianos a este país por valor de U\$ 276 millones aumentándose en 50% respecto a 2003, y se tuvo una balanza comercial positiva para Colombia de U\$ 79 millones (19).

Alemania ha tenido unas importaciones del producto de U\$ 4'856.448 en 2002, U\$ 4'051.000 en 2003 y de U\$ 7'094.000 en 2004, las cuales han crecido a un ritmo anual del 29% anual (19).

Alemania es un gran importador, siendo U\$ 717 las importaciones de este país en 2004, posee un PIB de U\$ 2.7 trillones, el ingreso per cápita es de U\$ 32.700, lo habitan 82 millones de personas. Colombia tiene preferencias arancelarias con el Reino Unido a través del SPG, entre los cuales está el puré de banano con cero arancel (19).

En 2004 se exportaron productos colombianos a Alemania por valor de U\$ 264 millones (19).

En los tres países objeto de investigación, las tasas de crecimiento de las importaciones de puré de banano claramente tienden al alza por encima de la tasa de inflación, crecimiento de la población y crecimiento económico, lo que indica un crecimiento del consumo per cápita de puré de banano, o una adhesión de nuevos consumidores de productos derivados de esta materia prima.

Los consumidores en estos tres países cada vez tienen menos tiempo para preparar sus alimentos y desean consumir productos más saludables, lo que incide positivamente en el consumo de los productos elaborados con puré de banano.

#### **5.4.6 Requerimientos legales de acceso**

- ***Estados Unidos***

Las empresas que exporten a los Estados Unidos, deben cumplir el requisito de no haber tenido o tener alguna relación comercial con empresas o personas que se encuentren en la lista Clinton.

*FDA (Federal Food, Drug and Cosmetic Act)*. Es el documento que regula las importaciones de alimentos, drogas y cosméticos. Se prohíbe la importación de artículos que presenten algún tipo de adulteración, tanto de producto como de empaque o embalaje, o que manifiesten condiciones antihigiénicas (19).

*Ley 107-188*.es la ley sobre bioterrorismo en Estados Unidos. Es sobre la seguridad de la salud pública y la preparación y respuesta al bioterrorismo, incorpora disposiciones para todas las importaciones de alimentos a los Estados Unidos. Las empresas deben cumplir con: registrar la planta de producción electrónicamente ante la FDA; los envíos de productos a los Estados Unidos deben notificarse con entre 5 y medio día de anticipación a su arribo a puerto estadounidense ante la FDA; establecer y mantener dos registros ante la FDA: identificación de las fuentes anteriores inmediatas e identificación de los receptores posteriores inmediatos (19).

*Etiquetado*. Debe constar el país de origen del producto en una parte diferente a la base del envase; la etiqueta debe ir en inglés, debe tener el nombre usual que lo

identifique en la cara principal; declaración del contenido neto del envase en el sistema métrico decimal y en el sistema inglés, lista de todos los ingredientes, nombre y dirección del productor, información nutricional; el código de barras, si se decide usar debe ser el UPC; la fecha de vencimiento no es obligatoria, pero algunos estados si la exigen, y la mayoría de los clientes también; las instrucciones de uso son opcionales pero se recomiendan (19).

Los alimentos acidificados deben ser revisados en sus procesos de producción por la FDA, esto es responsabilidad del cliente (19).

- **Unión Europea**

Los países de Alemania y Reino Unido están unidos aduaneramente a través de la Unión Europea, por eso se analizarán en este conjunto.

*General Food Law.* Es la ley de seguridad alimentaria que entró en vigencia el primero de enero de 2005, contiene legislación acerca de trazabilidad de productos (20).

*Fruit Juice Directive.* Es la que armonizó todas las leyes de entrada de los países de la UE, particularmente habla de marcado de productos, colores, endulzantes y otros aditivos. También da las definiciones específicas para las preparaciones líquidas de frutas, evitando así confusiones y manipulaciones del consumidor (20).

*Etiquetado.* La responsabilidad del etiquetado recae sobre el importador quien debe informar al exportador los detalles de este. La información debe venir en inglés o en el idioma del país importador, este debe incluir: nombre del producto, identificación del lote, nombre y dirección del productor y exportador, peso neto y almacenaje recomendado (19 y 20)

#### **5.4.7 Requerimientos del mercado**

- **Estados Unidos**

*BASC (Business Anti- Smuggling Coalition).* Aunque este programa no es de obligatorio cumplimiento para entrar a los Estados Unidos, este sirve para dar confianza a los clientes en este país, es un programa de cooperación entre el sector privado y organismos nacionales y extranjeros, apoyado por el servicio de aduanas de los estados Unidos, creado para fomentar un comercio internacional seguro y reducir los costos y demoras por controles anti-contrabando y anti-narcóticos. Es un programa voluntario que promueve y apoya el fortalecimiento de estándares de seguridad y protección del comercio internacional y en consecuencia agiliza los procedimientos de inspección de aduanas para las empresas exportadoras. Para tener esta certificación ya se debe tener experiencia exportadora, mínimo por seis meses.

*CSI (Container Security Initiative).* Para prevenir que el transporte global de contenedores sea utilizado por terroristas. Bajo esta iniciativa se busca establecer criterios de seguridad para identificar contenedores de alto riesgo, basados en

información previamente suministrada, esta iniciativa todavía no está muy difundida en el mundo pero se espera que mas adelante sea un requisito del mercado, por lo tanto se hará seguimiento a esta.

*ISO 9000.* Norma para el aseguramiento de los procesos de producción y calidad de administración. Esta se ha convertido en una referencia internacional para requerimientos de calidad en negociaciones entre empresas. Calidad en la administración significa que hace la organización para satisfacer los requerimientos de calidad del cliente y para cumplir con requisitos legales, además que hace para mejorar continuamente en estos temas.

*ILO y SA8000.* Son de la OIT, organización internacional del trabajo, y certifican las buenas condiciones laborales.

*ISO 14001.* Estándar que certifica el buen manejo ambiental que hace una compañía. Es la hermana de la ISO 9000, dice que tanto hace la organización para minimizar y ser mejor cada día en cuanto a los impactos ambientales de su actividad. Actualmente las plantaciones a las cuales se pretende comprar materia prima, poseen esta certificación.

*Rainforest-Alliance.* Certificación de manejo sostenible ambiental para las plantaciones de banano que ha cogido mucha fuerza en los mercados. Esta certificación entre sus requerimientos incluye: cero tolerancia a la deforestación,

manejo de desechos y reciclado, salarios aceptables, buenas condiciones y horarios laborales para los empleados, reducción del uso de plaguicidas y estrictas regulaciones de seguridad en cuanto al manejo de agroquímicos. Actualmente las plantaciones a las cuales se pretende comprar materia prima, poseen esta certificación (20).

- **Union Europea**

El mercado europeo cada vez exige mas certificaciones ambientales, sociales, de salud y seguridad por parte de las empresas y los productos, estas no son de obligatorio cumplimiento por parte de las ley, pero si el mercado las exige, no se debe estar atrás. Para este análisis se tomó a Alemania y al Reino Unido como uno solo por la similitud de sus mercados en este caso.

*HACCP, Hazard Critical Control Point.* Esta es de obligatorio cumplimiento para los manejadores de alimentos en Europa, por lo tanto estos a su vez lo exigen a sus proveedores, pero a partir de enero de 2006 esta será de obligatorio cumplimiento para los que exporten a la UE. Establece que las empresas productoras de alimentos deben identificar cada etapa dentro de sus actividades, en donde se establezca los procedimientos de seguridad establecidos para el manejo de los alimentos en cuanto a proceso, tratamiento, empaque, transporte, distribución y comercialización de los mismos (19 y 20).

*EUREPGAP*. EUREP, Euro Retailer Producer Group desarrolló GAP, Good Agricultural Practice, regula criterios de dirección, uso de fertilizantes, protección de cultivos, manejo de plagas, cosechas, seguridad y salud de los trabajadores. Esta certificación es para productores de fruta fresca, pero es probable que los clientes exijan que el proveedor de materia prima este certificado (19 y 20).

*ISO 9000, ILO y SA8000, ISO 14001 y Rainforest-Alliance* también aplican para acceder al mercado de Europa.

## **5.5 PRECIOS**

El puré de banano en el mundo se ha negociado en los últimos doce años a un precio que oscila entre U\$ 500 y U\$ 700 FOB\*, sin una tendencia establecida, (13). El precio de este producto se rige por la ley de oferta y demanda, la diferenciación que se puede lograr en este producto se puede hacer en cuanto a servicio al cliente, siendo lo más importante la regularidad en la calidad del producto y el cumplimiento en cuanto a tiempos de entrega, esto puede hacer que el cliente prefiera una empresa u otra como proveedor, pero lo que se puede hacer para que el precio sea diferente es muy poco, dado que es un commodity, el precio al que se esté negociando el producto globalmente es el precio al que compran todos los clientes. Para el estudio financiero se pudo haber tomado el precio máximo de U\$ 700, o la media que es U\$ 600, pero para poder evaluar la factibilidad del proyecto se quiso ser pesimista, por lo tanto se tomó el precio más bajo de los últimos 12 años que fue U\$ 500 FOB\*.



\*para una explicación de los términos incoterms, vea el ANEXO A

El problema que tiene este producto, es el bajo precio, el cual comparado con concentrados de otras frutas, hace que cualquier incremento en costos golpee fuertemente los márgenes que deja el producto.

## **5.6 PLAN DE EXPORTACIÓN**

### **5.6.1 Objetivo**

El objetivo será vender el 40% de la capacidad exportable el primer año de funcionamiento en el mercado de Estados Unidos, el segundo año se espera vender el 70% de esta capacidad, 50% en Estados Unidos y 20% en el mercado del Reino Unido, y del tercer año en adelante se espera alcanzar el tope, y vender el 100% de la capacidad exportable, 60% en Estados Unidos, 25% en el Reino Unido y el restante 15% en Alemania. Si para el quinto año las ventas del producto están al 100% y se tienen buenas expectativas de crecimiento basadas en estudios de mercado, se comenzará a buscar más materia prima, y se analizará la ampliación de la planta, por eso la construcción de la planta y la adquisición del lote se harán pensando en posibles ampliaciones futuras.

### **5.6.2 Estrategias de la Empresa**

La empresa dentro de su estrategia será muy fuerte en manejo de costos, porque debido al bajo precio del producto a nivel internacional, los márgenes pueden ser muy sensibles a cualquier cambio en los costos y gastos. Los salarios que se pagarán serán justos pero no elevados, se intentará buscar talento local para trabajar en la empresa. El personal será motivado de diversas formas para que se sienta comprometido con la empresa, y siempre se les va a inculcar que si le va bien a la empresa, le va bien a los empleados también.

Habrá un riguroso control de calidad, desde las plantaciones bananeras hasta la salida del producto final, porque un problema de calidad podría ocasionar la perdida de un cliente, además se está trabajando con un producto muy sensible a problemas de seguridad alimentaria.

Se establecerán canales de comunicación muy eficientes con los proveedores y con los clientes, así podrá haber procesos de retroalimentación con rápida y certera respuesta. Se establecerá un sistema adecuado de trazabilidad hacia atrás, para identificar los problemas y tomar las medidas correctivas a tiempo.

La compañía en sus inicios va a tener una política de no entrega de dividendos, en caso de presentar utilidades, todo se reinvertirá en mejoramiento de los procesos, de las instalaciones, en capacitaciones, en investigación y en crecimiento de la

empresa, ya sea con el mismo producto o diversificando portafolio de productos, pero siempre buscando darle un valor agregado al cliente.

Dado que el precio no debe ser un factor diferenciador en este producto, dado que se negocia como un commodity, por lo tanto la estrategia de precios será vender al precio normal del momento.

Se sabe que para los clientes de la industria alimenticia en el exterior, las cosas más importantes son el cumplimiento en tiempos de entrega y la regularidad en la calidad del producto, por eso se enfocarán grandes esfuerzos en cumplir con estos requerimientos ciento por ciento.

### **5.6.3 Canal de mercado a utilizar**

Al ser el puré de banano un producto industrial, que es utilizado posteriormente para la fabricación de otros productos, con los cuales se llegará al cliente final, como jugos, pastelería, mermeladas, helados, comida para bebés, entre otros, se pretende que los clientes de esta empresa sean los que van a utilizar el producto directamente para elaborar estos productos, y así ahorrarse intermediarios como grandes importadores de productos que se ganarían un margen. Por el tamaño de la planta evaluada, el objetivo será no tener más de veinte clientes y se intentará realizar contratos a largo plazo y hacer esfuerzos para tener buenas relaciones duraderas con estos.

De los múltiples sectores de clientes que se mencionaron, se enfocaran los esfuerzos en vender directamente el puré de banano a los productores de jugos en la costa este de Estados Unidos, en Reino Unido y en Alemania.

#### **5.6.4 Lanzamiento del producto y manejo de las ventas**

Como se explicó anteriormente, este es un producto de naturaleza industrial, que es usado como materia prima para la elaboración de otros alimentos, no se pretende realizar una estrategia de comunicación masiva para el lanzamiento del producto, porque a la empresa no le interesa que el consumidor final conozca su marca, sino un nicho muy específico de clientes, a los cuales se puede llegar por diferentes medios, los pasos a seguir serán los siguientes, primero se hará una búsqueda clientes con inteligencia de mercados en Internet, y se utilizará el apoyo que brinda Proexport, en sus oficinas comerciales de Estados Unidos de Miami y Nueva York, segundo, se hará depuración de clientes potenciales, tercero, se fabricarán correos electrónicos personalizados para presentar la empresa a estos clientes, diciéndoles dentro de este, porque puede resultarles beneficioso comprarle el producto a esta empresa, estos correos serán enviados a las personas clave en las empresas que son los que toman las decisiones de compra, cuarto, luego de hacer contacto con estos clientes se programará un viaje para visitar a todos estos, entregándoles brochures con información técnica del producto, capacidades, fotos de la planta e información general de la compañía y se les enviarán muestras del producto para que le hagan las pruebas de rigor. Se

manejará buena comunicación por correo electrónico, además se contará con una página Web de buena calidad.

Además de todo lo anterior, se hará publicidad en revistas especializadas cada determinado tiempo, con el fin de ir construyendo una imagen de marca con compradores potenciales, y así cuando hayan programas de ampliación de la planta, se tenga cierto grado de recordación.

Se podría también pensar en participación en ferias, tanto las macro ruedas realizadas en Colombia, como en ferias comerciales en Estados Unidos, en estas se estudiará la alianza con otros exportadores Colombianos, de forma tal que haya un portafolio de productos interesante en el stand, además de compartir los costos de este, esta alianza podría ser con alguna de las exportadoras y productoras de pulpas de fruta del país, si se decide participar en una de las ferias, se escogería una o dos, y se participaría en cada edición, ya que según los expertos la participación en ferias debe obedecer a una estrategia a largo plazo, mínimo de cinco años, en la que los clientes potenciales puedan ver la empresa en cada edición de la feria y así crear una imagen de solidez y respaldo. Visitar las ferias también podría ser interesante ya que allí podrían estar clientes potenciales exhibiendo.

A partir del segundo año que se piensa entrar al mercado europeo, empezando en el Reino Unido y luego en Alemania, se piensa desarrollar la misma estrategia de ventas mencionada que se utilizará para Estados Unidos.

La feria más importante en Estados Unidos es el FMI Show en Chicago. En Reino Unido son: Food & Drink en Birmingham y IFE en Londres. En Alemania la feria más importante es Anuga en Colonia.

#### **5.6.5 Ventajas competitivas**

Las ventajas competitivas que se tendrían frente a los actuales competidores, Costa Rica y Ecuador, son, frente a Ecuador se tiene un costo del flete a la costa este de Estados Unidos mucho menor, por dos cosas, primero el tiempo de tránsito y el tiempo de tránsito es alrededor de 5 días menor desde el puerto de Santa Marta. Frente a Costa Rica, las ventajas competitivas son, primero el costo de mano de obra que es mínimo 30% más costosa que en Colombia, y el costo del banano de rechazo también es mayor. Aparte de estas ventajas, las grandes compañías productoras de alimentos, como es el caso de Tropicana, la gigante productora de jugos en Estados Unidos, tienen como política de compras, diversificar las compras en varios países, esto lo hacen para administrar el riesgo país, esto sería algo que en un principio beneficiaría las ventas porque actualmente en Colombia no existe ningún productor de puré de banano.

## 6. ESTUDIO FINANCIERO

En este estudio se analizarán los costos y gastos asociados al proyecto, los ingresos, la inversión inicial, las depreciaciones, un préstamo, se hará el flujo de caja libre del inversionista proyectado a cinco años, para mirar la factibilidad financiera del proyecto a partir del VPN y la TIR, además se mostrará el balance general proyectado a cinco años y el EFE.

El tamaño utilizado para la realización de este estudio fue la capacidad exportable de 1.448,56 toneladas al año de puré de banano, hallada en el estudio de mercado, pero teniendo en cuenta una operación al 40% en el primer año, del 70% en el segundo y 100% para los años siguientes.

### 6.1 INVERSIÓN INICIAL

La **inversión inicial** es de **\$ 775'773.100**, se dividió en: Terreno, obras de infraestructura, maquinaria y equipo, muebles y enseres de oficina, intangibles, y también se debe tener en cuenta que para el inicio de operaciones, en el primer mes del año uno se debe contar con \$ 41'273.100 en caja y bancos para comenzar a trabajar en el año uno. Para ver la desagregación de la inversión inicial, véase la tabla 5.

Tabla 5. Desagregación inversión inicial.

Ítem	Unid de Medida	No De Unds	Cto/Unid	Costo Total
<b>Terreno</b>	m <sup>2</sup>	<b>4.000</b>	<b>30.000</b>	<b>120.000.000</b>
<b>Obras de Infraestructura</b>				<b>312.500.000</b>
Cámara de Maduración	m <sup>3</sup>	500	161.000	80.500.000
Planta	m <sup>2</sup>	350	400.000	140.000.000
Bodega	m <sup>2</sup>	40	300.000	12.000.000
Oficinas	m <sup>2</sup>	60	500.000	30.000.000
Rejas y puerta eléctrica				8.000.000
Adecuación vías, parqueaderos, zona de embarque y jardín				15.000.000
Baños producción	m <sup>2</sup>	30	400.000	12.000.000
Comedor y zona de descanso	m <sup>2</sup>	50	300.000	15.000.000
<b>Maquinaria y Equipo</b>				<b>230.000.000</b>
<b>Mubles y Enseres de oficina</b>				<b>22.000.000</b>
Escritorios, sillas y otros	Unidades	2	4.000.000	8.000.000
Teléfonos	Unidades	3	100.000	1.000.000
Computadores	Unidades	2	4.000.000	8.000.000
Otros				5.000.000
<b>Intangibles</b>				<b>50.000.000</b>
<b>Caja y Bancos</b>				<b>41.273.100</b>
<b>Total Inversión Inicial</b>				<b>775.773.100</b>

### 6.1.1 Terreno

El lote se ubicó tomando la localización hallada en el estudio técnico, y se valoró de acuerdo a los estándares de la zona, que son \$ 30.000 por m<sup>2</sup> y se comprarán 4.000 m<sup>2</sup>, lo que da una inversión estimada en terreno de **\$ 120'000.000** (18), realmente para el proyecto se necesitan aproximadamente 2.000 m<sup>2</sup>, pero previendo futuro crecimiento, se optó por evaluar el proyecto con una compra de terreno con área mayor.



### 6.1.2 Obras de infraestructura

Las obras de infraestructura tienen un costo aproximado de **\$ 312'500.000**, estas son:

- **Cámara de maduración** de la cual se construirán 500 m<sup>3</sup>, que es el espacio requerido para madurar 8 toneladas de banano semanales, esta tiene un costo aproximado de U\$ 35.000, a una tasa de \$ 2.300 por dólar, son **\$ 80'500.000**.
- La **planta** necesita un área de 350 m<sup>2</sup> a \$ 400.000 por metro, arroja un costo de **\$ 140'000.000** por este concepto (18).
- Para tener una semana de inventario, o sea 127 canecas o 32 palets, se necesita una **bodega** de 40 m<sup>2</sup> para producto terminado, a \$ 300.000 el m<sup>2</sup> da una inversión de **\$ 12'000.000** en bodega (18).
- Se construirán 60 m<sup>2</sup> de **oficinas** a un costo de **\$ 500.000** el m<sup>2</sup>, para un costo de construcción de oficinas de \$ 30'000.000 (18).
- Se estima un costo de **zona de embarque y desembarque de mercancía, adecuación de parqueaderos, jardines y vía de acceso** por **\$ 15'000.000** (18).
- Unas **rejas** puestas en el perímetro del lote y una **puerta de acceso eléctrica** con mando desde las oficinas costarán \$ 8'000.000.
- Los **baños para el personal de producción**, uno para mujeres y otro para hombres, ambos con duchas y con un área de 15 m<sup>2</sup> cada uno a un costo

de \$ 400.000 el m<sup>2</sup>, da un costo de **\$ 12'000.000** por concepto de baños (18).

- Un área de 50 m<sup>2</sup> para **comedor y zona de descanso** a \$ 300.000 el m<sup>2</sup> cuesta **\$ 15'000.000** (18).

### **6.1.3 Maquinaria y equipo**

El rubro de maquinaria y equipo lo componen: línea de trabajo para el pelado de la fruta, tuberías en acero inoxidable, triturador, despulpador, caldera, pasteurizadora, filtros de desemillado, máquina para empaque y equipo para la cámara de maduración, esta línea completa, para la capacidad que se desea, se consigue de segunda en Honduras, a la cual habría que ponerle algunas partes nuevas y quedaría costando aproximadamente U\$ 100.000, utilizando una TRM de U\$ 2300 por peso serían **\$ 230'000.000**, esta planta está siendo vendida porque las plantas productoras en Centroamérica están cerrando por problemas de consecución de materia prima. Este costo incluye asesoría en el montaje y operación de los equipos.

### **6.1.4 Muebles y enseres de oficina**

Los muebles y enseres de oficina, son todos aquellos necesarios para la adecuación de un buen espacio para la parte administrativa de la empresa, entre estos están escritorios, sillas, computadores, teléfonos, hardware adicionales, papelería, entre otros, se estimó un costo por este concepto de **\$ 22'000.000**.

### **6.1.5 Inversión en intangibles**

La inversión en activos intangibles fue estimada en **\$ 50'000.000**, son inversiones que pueden ser: contratación de estudios de mercado, asesorías, capacitaciones, viajes para reuniones y gastos de creación de una empresa.

La firma Euromonitor hace excelentes estudios de mercado para productos específicos, los cuales mantienen muy actualizados, son hechos en gran cantidad de países del mundo, entre los cuales se encuentran los países seleccionados en el estudio: Alemania, Estados Unidos y Reino Unido, el estudio para cada país cuesta U\$ 800, ósea \$ 1'840.000 cada uno, si se compran para los tres países sería un gasto de **\$ 5'520.000 en estudios de mercado**, para el puré de banano hay uno que se le acerca mucho que es el de concentrados de frutas.

Se esperan hacer 5 viajes a Santa Marta para reuniones y para revisar los procesos de construcción y montaje de la planta, estos tendrán una estadía promedio de 10 días, el costo del tiquete Medellín – Santa Marta – Medellín, es de \$ 360.000, en transporte se gastarán \$ 30.000 diarios, en alojamiento mas desayuno \$ 80.000 diarios, y en alimentación \$ 20.000 diarios, lo que da un costo total de **viajes a Santa Marta de \$ 7'900.000**.

A Bogotá se viajará en dos oportunidades a reunirse en el Banco Agrario que será la entidad en la cual se solicitará el crédito FINAGRO, que es banco de segundo piso, además habrá reuniones en la empresa que realiza las canecas de cartón

para empacar el puré, estos dos viajes se realizarán saliendo por la mañana y regresando por la noche, los gastos estimados son: tiquetes \$ 310.000 ida y vuelta, \$ 40.000 por viaje de alimentación y \$ 40.000 por viaje de transporte, lo que da un costo total por concepto de **viajes a Bogotá** de **\$ 780.000**.

A Estados Unidos se viajará una vez a visitar todos los clientes preseleccionados, la duración del viaje será de 8 días, el tiquete cuesta \$ 1'600.000, la estadía costará \$ 200.000 diarios, el transporte interno saldrá a \$ 1'000.000 y en alimentación se gastarán \$ 50.000 diarios. Los gastos de **viajes a Estados Unidos** dan un total de **\$ 4'400.000**.

Se van a hacer capacitaciones a 5 empleados que comenzarán un mes antes de iniciar producción, cuestan \$ 300.000 por persona, y además se les tiene que pagar salario a los empleados, que sumando el salario y los aportes obligatorios de la empresa, son de \$ 600.000, el rubro de **capacitaciones** será de **\$ 4'500.000**.

Los gastos para **crear la empresa** se calcularon en **\$ 8'400.000**, la escritura de la sociedad en notaría para unos activos de \$ 720 millones cuesta aproximadamente \$ 2'200.000, la inscripción del RUT en la DIAN es gratis, el pago en rentas departamentales tiene un costo de 7.5 por \$ 1.000 sobre los activos, lo que da un costo de \$ 5'400.000, los gastos y registro en Cámara de Comercio son de aproximadamente \$ 800.000.

Los costos de certificarse en **ISO 9000 e ISO 14001**, por promedios conocidos en empresas, pueden estar en U\$ 1.000 por empleado de producción, o sea estarían aproximadamente en **\$ 11'500.000**.

Se pagarán unas **asesorías** de **\$ 7'000.000** para los **procesos de certificación**.

### **6.1.6 Caja y bancos**

Se debe tener en cuenta que para empezar a operar en el año uno se necesitan **\$ 41'273.100**, que es la suma de todos los costos y gastos operacionales dividido entre 12 meses.

## **6.2 COSTOS Y GASTOS DE FUNCIONAMIENTO**

Los costos y gastos de funcionamiento, son los asociados a la administración y ventas, transporte, producción y empaque. Estos se calcularon para la producción y ventas estimadas de 40% en primer año, 70% para el segundo y 100% para los siguientes. Véase la tabla 6.

Estos costos y gastos se acomodaron a los objetivos de ventas, trazados en el plan de mercado, 2.633 canecas de 220 Kg. para el primer año (40% de la capacidad exportable), 4.609 canecas para el segundo año (70% de la capacidad

exportable) y 6.581 canecas para los años sucesivos, para el flujo de caja se hicieron las correcciones por cambio de precios que se consideraron necesarias.

Tabla 6. Costos y gastos de funcionamiento anuales.

Ítem	Und de Medida	No. De Unds	Costo/Und	Costo Total en \$
<b>Transporte</b>				<b>19.550.000</b>
Materia Prima	Viajes	227	50.000	11.350.000
Producto Terminado	Viajes	82	100.000	8.200.000
<b>Administrativos y Ventas</b>				<b>230.000.000</b>
Gerente	Personas	1	120.000.000	120.000.000
Asistente	Personas	1	24.000.000	24.000.000
Contador	Personas	1	36.000.000	36.000.000
Otros Gastos de Ventas			50.000.000	50.000.000
<b>Producción</b>				<b>539.468.000</b>
Materia Prima	Hectárea año	653,58	400.000	261.432.000
Cajas de Cartón	Unidad	6584	10.000	65.840.000
Bolsas Plásticas	Unidad	6584	4.000	26.336.000
Palets	Unidad	1646	10.000	16.460.000
Mano de Obra	Personas	9	7.200.000	64.800.000
Ingeniero de planta	Personas	1	21.600.000	21.600.000
Servicios Públicos				60.000.000
Mantenimiento	% valor M y Eq	10%	230.000.000	23.000.000
<b>Total</b>				<b>789.018.000</b>

### 6.2.1 Gastos de transporte

Los gastos de transporte, están divididos en dos, los de transporte de materia prima hasta la planta, y los de transporte de producto terminado al puerto.

El transporte de materia prima necesario para el primer año es de 91 viajes (ya que se comprarán 1087.2 toneladas, la materia prima necesaria para cumplir con el objetivo de 2633 canecas de 220 Kg. o 40% de la capacidad, y cada camión carga 12 toneladas), para el segundo año será de 159 viajes (ya que se comprarán 1902.6 toneladas, la materia prima necesaria para cumplir con el

objetivo de 4609 canecas de 220 Kg. o 70% de la capacidad, y cada camión carga 12 toneladas), en los años siguientes se operará a capacidad exportable máxima y se necesitarán 227 viajes. El costo por viaje con materia prima es de \$50.000 y se le hará un incremento del 3% anual (18).

El transporte de producto terminado necesario para el primer año es de 33 viajes (ya que se exportarán 2633 canecas de 220 Kg., el objetivo del 40% de la capacidad exportable, y cada camión lleva un contenedor de 20 pies con 80 canecas de producto cada uno), para el segundo año será de 58 viajes (ya que se exportarán 4609 canecas de 220 Kg., el objetivo del 70% de la capacidad exportable, y cada camión lleva un contenedor de 20 pies con 80 canecas de producto cada uno), en los años siguientes se operará a capacidad exportable y se necesitarán 82 viajes. El costo por viaje con producto terminado es de \$100.000 (18) y se le hará un incremento del 3% anual.

### **6.2.2 Gastos administrativos y de ventas**

Los gastos administrativos y de ventas, son los salarios mas las prestaciones y contribuciones obligatorias. El gerente tiene un costo de \$120´000.000 al año, una asistente administrativa, \$24´000.000 al año, y un contador, \$36´000.000 al año. Los otros gastos administrativos y de ventas se estimaron en \$50´000.000 al año, estos son gastos de viajes, envío de muestras comerciales, realización del catálogo, capacitaciones y sostenimiento de las certificaciones. El total de gastos

administrativos y de ventas es de \$ **230´000.000** al año. Para la realización del flujo de caja se tomó un incremento anual del 7%.

### **6.2.3 Costos y gastos de producción**

El costo de la materia prima es de \$ 400.000 por hectárea al año, de cada hectárea salen en promedio 4,159 toneladas al año (un total de 2718 toneladas al año de rechazo en 653.58 hectáreas de banano), esto daría un costo aproximado de \$ 96.185 por tonelada de banano de rechazo.

Siendo la oferta de materia prima 2718 toneladas al año, quitándole luego pérdidas por calidad del 5%, y pérdidas de peso por concepto de vástago, cáscara y agua del 43,90%, quedan entonces 1448,56 toneladas de puré de banano. Esto da una conversión de rechazo de banano a puré de 53,30%.

Para hallar las compras de materia prima se tomaron los objetivos de ventas que hay en el plan de exportación, que serán para el primer año 1.087,20 toneladas, para el segundo año las compras serán de 1.902,6 Toneladas, y para los años siguientes serán de 2.718 Toneladas.

Las Canecas de cartón donde va empacado el producto tienen un costo estimado de \$ 10.000 por unidad, multiplicado por 6584, que es la necesidad anual estimada, serían \$ 65´840.000 en canecas, las bolsas asépticas que deben ir adentro de la caneca, son aproximadamente a un costo de \$ 4.000 cada una, lo



que da un total de \$ 26´336.000 en bolsas asépticas al año. El costo de los palets es de \$ 16´460.000, ya que se necesitarían 1646 palets a \$ 10.000 cada uno (uno cada cuatro canecas). Estos tres rubros de **empaque**, suman \$ **108´636.000** al año. Para el flujo de caja se tomarán las cantidades necesitadas cada año, con incrementos de precio del 3% anual.

Los **salarios de producción mas prestaciones y contribuciones obligatorias** están hechos para un promedio de \$ 7´200.000 por persona al año, y se estima tener 9 personas bajo este salario, el análisis es el siguiente:

En recibo y manipuleo de mercancía se emplearán 2 personas, estas personas son de salario mínimo, y no van a ocupar todo su tiempo en esta actividad, por lo tanto, cuando no estén realizando la actividad de manipuleo de mercancía, van a estar brindando apoyo al jefe de planta en lo que se les requiera, además se van a encargar de la limpieza tanto externa como interna, en bodega, cámara de maduración, planta, zona de cargue y descargue, baños, comedor y oficinas.

En las actividades de lavado, selección y monitoreo de calidad de la materia prima estarán 2 personas.

La necesidad de operarias en la actividad de pelado de la fruta sale de la siguiente operación: cada operaria pela en promedio el equivalente en puré de banano de 125 Kg. por hora, por lo tanto para tener una producción de 1448 Toneladas al año

se necesitan 11584 horas de estas operarias al año, y si trabajan 48 horas por semana 49 semanas al año, se necesitan 5 operarias pelando bananos, estas se ganan un salario mínimo.

Para que la planta y el proceso funcione correctamente se debe tener un ingeniero que puede ser industrial o de producción, que sepa de manejo de inventarios, de manejo de personal, y al cual se le hará la capacitación necesaria para poner en operación las maquinas, el costo de tener esta persona será de \$ 21´600.000 al año.

Luego, el costo del personal en producción es de **\$ 86´400.000**. La mano de obra tendrá un incremento de 7% anual, y se utilizarán las personas que sean necesarias cada año. El primer año se utilizará una persona en recibo y manipuleo de mercancía, una persona en lavado y selección, dos personas en pelado, y el ingeniero de planta. El segundo año se utilizarán dos personas en recibo y manipuleo de mercancía, dos en lavado y selección, cuatro personas en pelado, y el ingeniero de planta. Del tercer año en adelante se trabajará a máxima capacidad con dos personas en recibo y manipuleo de mercancía, dos en lavado y selección, cinco personas en pelado, y el ingeniero de planta.

De **servicios públicos** (agua y energía), se estima un gasto de **\$ 60´000.000** anual si se tuviese copada la capacidad exportadora desde el primer año, pero como para el primer año se trabajará al 40%, se tendrá un gasto por este concepto

del 60%, ósea \$ 36´000.000, para el segundo año, que se trabajará al 70%, se tomará un gasto de servicios públicos de 90%, o sea \$ 54´000.000, y del tercer año en adelante se utilizarán los \$ 60´000.000, se tendrá en cuenta un incremento anual en tarifas de servicios públicos de 5%.

El costo anual de **mantenimiento** de instalaciones, maquinaria y equipo, se estimó como el 10% del valor de la maquinaria, el cual es **\$ 23´000.000**, este no va a ser variable de acuerdo a la producción, y se va a incrementar 5% anual.

### 6.3 DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN

Para efectos contables, algunos activos adquiridos al momento de poner en marcha el proyecto, deben ser depreciados, así como se debe amortizar la inversión en activos intangibles. En la tabla 7 se muestran detalladamente la depreciación y amortización de activos.

Tabla 7. Depreciación y amortización.

<b>Activo</b>	<b>Valor de Adquisición</b>	<b>Numero de Años</b>	<b>Depreciación Anual</b>
Obras de Infraestructura	\$ 312.500.000	20	<b>\$ 15.625.000</b>
Maquinaria y Equipo	\$ 230.000.000	10	<b>\$ 23.000.000</b>
Computadores	\$ 8.000.000	3	<b>\$ 2.666.667</b>
Muebles y enseres	\$ 9.000.000	5	<b>\$ 1.800.000</b>
Intangibles	\$ 50.000.000	10	<b>\$ 5.000.000</b>
Depreciación y amortización años 1, 2 y 3			<b>\$ 48.091.667</b>
Depreciación y amortización años 4 y 5			<b>\$ 45.425.000</b>

La depreciación para los años 1, 2, 3 será de \$ **48´091.667**, mientras para los años 4 y 5, será de \$ **45´425.000**.

#### **6.4 PERIODO DE EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto será evaluado a cinco años.

#### **6.5 COSTO DE OPORTUNIDAD**

El costo de oportunidad al cual se evaluará el proyecto será 25% EA, por las condiciones actuales del mercado colombiano.

#### **6.6 ANÁLISIS DEL PRECIO**

En los últimos doce años, el precio internacional del puré de banano ha fluctuado entre U\$ 500 y U\$ 700 por tonelada, sin una tendencia determinada, para la realización de este estudio, se tomó un precio de U\$ 500 por tonelada que es el precio mas bajo de los últimos doce años. Un análisis mas detallado del precio podrá verse en el estudio de mercado.

## 6.7 PRÉSTAMO

Se tomó un préstamo de \$ 400'000.000 a cinco años, al 18% EA con un año de gracia en la amortización de capital, y con cuotas iguales a partir del segundo año, en la tabla 8 se observan los detalles del préstamo.

El primer año del préstamo solo se pagan los intereses que son \$ 72'000.000, a partir del primer año se pagarán cuotas iguales de \$ 148'695.468, hasta que el saldo a pagar al final del año 4 del proyecto, o sea el quinto del préstamo, es \$ 0.

Tabla 8. Préstamo

<b>Año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>Saldo</b>	400.000.000	323.304.532	232.803.879	126.013.109	0
<b>Cuota</b>	72.000.000	148.695.468	148.695.468	148.695.468	148.695.468
<b>Interés</b>	72.000.000	72.000.000	58.194.816	41.904.698	22.682.360
<b>Amortización</b>	0	76.695.468	90.500.653	106.790.770	126.013.109

## 6.8 TASA DE CAMBIO UTILIZADA

La TRM que se usó para evaluar el proyecto fue de \$ 2300 por dólar.

## 6.9 FLUJO DE CAJA LIBRE DEL INVERSIONISTA

Tabla 9. Flujo de Caja Libre, VPN y TIR.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>		<b>666.149.000</b>	<b>1.166.077.000</b>	<b>1.665.752.000</b>	<b>1.665.752.000</b>	<b>1.665.752.000</b>
Canecas exportadas de 220 Kg		2.633	4.609	6.584	6.584	6.584
Valor x Caneca U\$		110	110	110	110	110
Valor x Caneca pesos		253.000	253.000	253.000	253.000	253.000
<b>Costos</b>		<b>265.277.200</b>	<b>425.677.456</b>	<b>587.851.387</b>	<b>603.430.893</b>	<b>619.846.266</b>
Costo x caneca vendida		100.751	92.358	89.285	91.651	94.144
<b>Costo Materia Prima</b>		<b>104.572.800</b>	<b>183.002.400</b>	<b>261.432.000</b>	<b>261.432.000</b>	<b>261.432.000</b>
Costo por hectárea año		400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
Hectáreas		261,432	457,506	653,58	653,58	653,58
<b>Transporte MP \$</b>		<b>4.550.000</b>	<b>8.188.500</b>	<b>12.041.215</b>	<b>12.402.451</b>	<b>12.774.525</b>
Viajes		91	159	227	227	227
Costo Viaje		50.000	51.500	53.045	54.636	56.275
<b>Transporte PT</b>		<b>3.300.000</b>	<b>5.974.000</b>	<b>8.699.380</b>	<b>8.960.361</b>	<b>9.229.172</b>
Viajes		33	58	82	82	82
Costo Viaje		100.000	103.000	106.090	109.273	112.551
<b>Costo Empaque</b>		<b>36.870.400</b>	<b>66.458.896</b>	<b>97.789.518</b>	<b>100.723.204</b>	<b>103.744.900</b>
Unidades		2.634	4.609	6.584	6.584	6.584
Costo Unitario		14.000	14.420	14.853	15.298	15.757
<b>Costo Palet</b>		<b>6.584.000</b>	<b>11.867.660</b>	<b>17.462.414</b>	<b>17.986.286</b>	<b>18.525.875</b>
Unidades		658	1.152	1.646	1.646	1.646
Costo Unitario		10.000	10.300	10.609	10.927	11.255
<b>Mano de Obra</b>		<b>28.800.000</b>	<b>46.224.000</b>	<b>74.189.520</b>	<b>79.382.786</b>	<b>84.939.581</b>
Costo Unitario		7.200.000	7.704.000	8.243.280	8.820.310	9.437.731
Numero de Personas		4	6	9	9	9
<b>Ingeniero de planta</b>		<b>21.600.000</b>	<b>23.112.000</b>	<b>24.729.840</b>	<b>26.460.929</b>	<b>28.313.194</b>
<b>Servicios Públicos</b>		<b>36.000.000</b>	<b>56.700.000</b>	<b>66.150.000</b>	<b>69.457.500</b>	<b>72.930.375</b>
<b>Mantenimiento</b>		<b>23.000.000</b>	<b>24.150.000</b>	<b>25.357.500</b>	<b>26.625.375</b>	<b>27.956.644</b>
<b>Depreciaciones y Amortizaciones</b>		<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>45.425.000</b>	<b>45.425.000</b>
<b>UBV</b>		<b>352.780.133</b>	<b>692.307.877</b>	<b>1.029.808.946</b>	<b>1.016.896.107</b>	<b>1.000.480.734</b>
<b>Gastos Administrativos y de Ventas</b>		<b>230.000.000</b>	<b>246.100.000</b>	<b>263.327.000</b>	<b>281.759.890</b>	<b>301.483.082</b>
<b>UO</b>		<b>122.780.133</b>	<b>446.207.877</b>	<b>766.481.946</b>	<b>735.136.217</b>	<b>698.997.651</b>
Intereses	72.000.000	72.000.000	58.194.816	41.904.698	22.682.360	
<b>UAI</b>	<b>-72.000.000</b>	<b>50.780.133</b>	<b>388.013.062</b>	<b>724.577.248</b>	<b>712.453.857</b>	<b>698.997.651</b>
Impuestos (38,5%)		19.550.351	149.385.029	278.962.240	274.294.735	269.114.096
<b>UN</b>	<b>-72.000.000</b>	<b>31.229.782</b>	<b>238.628.033</b>	<b>445.615.007</b>	<b>438.159.122</b>	<b>429.883.556</b>
<b>Depreciaciones y Amortizaciones</b>		<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>45.425.000</b>	<b>45.425.000</b>
<b>Inversiones</b>	<b>734.500.000</b>					
Terreno	120.000.000					
Obras de Infraestructura	312.500.000					
Maquinaria y Equipo	230.000.000					
Muebles y Enseres de oficina	22.000.000					
Intangibles	50.000.000					
<b>Crédito</b>	<b>400.000.000</b>					
Saldo de capital	400.000.000	323.304.532	232.803.879	126.013.109	0	0
Amortización de capital	0	76.695.468	90.500.653	106.790.770	126.013.109	0
<b>Caja y Bancos</b>	<b>41.273.100</b>					
<b>FCL</b>	<b>-447.773.100</b>	<b>79.321.449</b>	<b>286.719.700</b>	<b>493.706.674</b>	<b>483.584.122</b>	<b>475.308.556</b>

Esta proyección del flujo de caja libre del inversionista permite observar que en el año cero el inversionista debe hacer una inversión de \$ 447'773.100, pero de ese año en adelante los flujos de dinero son positivos, después de todos los costos, gastos, pagos de impuestos y servicio a la deuda. El dinero que hay en caja y bancos en el primer año es para empezar a operar en el año 1.

Estos flujos, después del año cero estarán disponibles para el reparto de utilidades o para la financiación del crecimiento de la empresa, son altos en comparación con la inversión inicial que tuvo que hacer el inversionista.

Tabla 10. VPN del inversionista y TIR

<b>VPN (25%) Inversionista</b>	<b>324.630.118</b>
<b>TIR</b>	<b>54,08%</b>

El valor presente neto con una tasa del 25% fue positivo y la tasa interna de retorno también tuvo un valor bastante alto, por estas razones se considera que el proyecto es viable financieramente hablando.

## 6.10 BALANCE GENERAL PROYECTADO

Tabla 11. Balance General Proyectado.

Año	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ACTIVOS</b>						
Caja y Bancos	41.273.100	63.449.432	389.503.156	905.996.271	1.258.899.779	1.729.027.696
Terreno	120.000.000	120.000.000	120.000.000	120.000.000	120.000.000	120.000.000
Propiedad, planta y equipo	564.500.000	564.500.000	564.500.000	564.500.000	564.500.000	564.500.000
Depreciación Acumulada	0	43.091.667	86.183.333	129.275.000	169.700.000	210.125.000
Total Propiedad, planta y equipo	564.500.000	521.408.333	478.316.667	435.225.000	394.800.000	354.375.000
Intangibles	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000	50.000.000
Amortización acumulada		5.000.000	10.000.000	15.000.000	20.000.000	25.000.000
Total intangibles	50.000.000	45.000.000	40.000.000	35.000.000	30.000.000	25.000.000
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>775.773.100</b>	<b>749.857.765</b>	<b>1.027.819.823</b>	<b>1.496.221.271</b>	<b>1.803.699.779</b>	<b>2.228.402.696</b>
<b>PASIVOS</b>						
Obligaciones bancarias	400.000.000	323.304.532	232.803.879	126.013.109	0	0
Impuesto por pagar	0	19.550.351	149.385.029	278.962.240	274.294.735	269.114.096
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>400.000.000</b>	<b>342.854.883</b>	<b>382.188.908</b>	<b>404.975.349</b>	<b>274.294.735</b>	<b>269.114.096</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
Capital social	447.773.100	447.773.100	447.773.100	447.773.100	447.773.100	447.773.100
Utilidades ejercicios anteriores	0	-72.000.000	-40.770.218	197.857.815	643.472.822	1.081.631.944
Utilidades del ejercicio	-72.000.000	31.229.782	238.628.033	445.615.007	438.159.122	429.883.556
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>375.773.100</b>	<b>407.002.882</b>	<b>645.630.915</b>	<b>1.091.245.922</b>	<b>1.529.405.044</b>	<b>1.959.288.600</b>
<b>PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>775.773.100</b>	<b>749.857.765</b>	<b>1.027.819.823</b>	<b>1.496.221.271</b>	<b>1.803.699.779</b>	<b>2.228.402.696</b>

Para el primer año se observa un crecimiento patrimonial del 8,31%, en el segundo año del 58,63%, en el tercero del 69,02%, en el cuarto del 40,15%, y en el quinto año se crece el patrimonio en 28,11%. El crecimiento patrimonial en promedio fue del 40,84% anual.

El primer año se creció menos que en los otros años, esto es debido a que en el año cero se pagan de intereses de \$ 72 millones, pero el negocio generó utilidades en el período uno, por lo que el patrimonio creció.



Para el segundo año se observa un crecimiento elevado que se debe principalmente al aumento en las ventas.

En el tercer año se logra el crecimiento patrimonial record debido al aumento en ventas del 70% de la capacidad al 100%, este crecimiento también se debe al logro de economías de escala en los costos fijos como el personal administrativo, el ingeniero de planta, el personal de producción en algún grado, el mantenimiento y los servicios en algún grado.

El crecimiento patrimonial se comienza a desacelerar en el cuarto año, debido a que las ventas llegaron a su punto máximo y no hay expansión de la capacidad hasta ese momento, además hay algunos costos y gastos cuyas tarifas crecen anualmente, por ejemplo para el transporte se hizo un escenario negativo en donde el flete se puso a crecer el 3% anual, pero la historia de los últimos cinco años en la zona dice que el transporte no ha subido de precio, el precio de los insumos de empaque se puso a crecer al 3% anual, pero en Colombia el índice de precios al productor creció doce meses a junio de 2005 el 2,73%, a esto se le suma que al precio del puré de banano no se le hizo ningún incremento y se escogió el precio mas bajo de los últimos doce años.

## 6.11 ESTADO DE FLUJO DE EFECTIVO

Tabla 12. Estado de flujo de efectivo proyectado

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Efectivo Generado por las Operaciones						
Ingresos por Ventas de Contado	0	666.149.000	1.166.077.000	1.665.752.000	1.665.752.000	1.665.752.000
Menos:						
Pagos a Proveedores (materia prima, materiales de empaque, servicios públicos, mantenimiento, transporte)	0	214.877.200	356.341.456	488.932.027	497.587.178	506.593.491
Pagos a Empleados de Producción	0	50.400.000	69.336.000	98.919.360	105.843.715	113.252.775
Gastos de Administración y Ventas	0	230.000.000	246.100.000	263.327.000	281.759.890	301.483.082
Intereses	72.000.000	72.000.000	58.194.816	41.904.698	22.682.360	0
Impuestos	0	0	19.550.351	149.385.029	278.962.240	274.294.735
Total desembolsos en Efectivo	72.000.000	567.277.200	749.522.623	1.042.468.114	1.186.835.383	1.195.624.084
<b>EGO</b>	<b>-72.000.000</b>	<b>98.871.800</b>	<b>416.554.377</b>	<b>623.283.886</b>	<b>478.916.617</b>	<b>470.127.916</b>
Efectivo Proporcionado o Demandado por las Actividades de Financiación:						
Aportes de Capital	447.773.100	0	0	0	0	0
Préstamo	400.000.000	0	0	0	0	0
Menos Amortización al capital del Préstamo		76.695.468	90.500.653	106.790.770	126.013.109	0
<b>Total Efectivo Proporcionado o Demandado por las Operaciones de Financiación</b>	<b>847.773.100</b>	<b>-76.695.468</b>	<b>-90.500.653</b>	<b>-106.790.770</b>	<b>-126.013.109</b>	<b>0</b>
Efectivo Demandado por las actividades de inversión:						
Compra de Terreno	120.000.000	0	0	0	0	0
Obras de Infraestructura	312.500.000	0	0	0	0	0
Compra de Maquinaria y Equipo	230.000.000	0	0	0	0	0
Compra de Muebles y Enseres de Oficina	22.000.000	0	0	0	0	0
Inversión en Activos Intangibles	50.000.000	0	0	0	0	0
<b>Total Efectivo Demandado por las actividades de inversión</b>	<b>734.500.000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
<b>Aumento o Disminución del Efectivo</b>	<b>41.273.100</b>	<b>22.176.332</b>	<b>326.053.724</b>	<b>516.493.115</b>	<b>352.903.508</b>	<b>470.127.916</b>
<b>Saldo de Efectivo</b>	<b>41.273.100</b>	<b>63.449.432</b>	<b>389.503.156</b>	<b>905.996.271</b>	<b>1.258.899.779</b>	<b>1.729.027.696</b>

La proyección del estado de flujo de efectivo, para los cinco primeros años, muestra que la operación de la empresa generaría suficiente efectivo como para financiar el propio crecimiento, o para el reparto de dividendos al inversionista.

## **6.12 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD**

Para observar cual sería el riesgo que se tendría en un escenario revaluacionista y en uno de materia prima mas costosa, se evaluará el comportamiento financiero de la empresa con varios flujos de caja, VPN's y TIR's, unos con una apreciación del dólar frente al peso, otros con un aumento del precio de la materia prima, y otros mas pesimistas con la combinación de estos dos, estos escenarios se evaluarán dejando todo lo demás constante.

Se podrían analizar escenarios en que la TRM fuera de \$ 2.970, el precio histórico más alto al que ha estado el dólar hasta el 2 de noviembre de 2005, otro con un precio de puré de banano de U\$ 700 la tonelada, que es un precio al que ya ha estado, pero como el objetivo de este trabajo es evaluar la viabilidad, y la viabilidad financiera ya se cumplió, aun para escenarios muy negativos, no es del alcance de este trabajo analizar escenarios positivos, pero se sabe que las ganancias serían muy superiores.

### **6.12.1 Flujos de caja con expectativas revaluacionistas**

Como se puede ver en el flujo de caja de la tabla 13, el proyecto sigue siendo atractivo para una expectativa revaluacionista del peso frente al Dólar del 12% (comparado con un precio del dólar de \$ 2.273 el 2 de noviembre de 2005), el VPN con una tasa de oportunidad del 25%, para esta TRM, es de casi \$ 109 millones y la TIR es de 35,49%.

Tabla 13. Flujo de caja del inversionista, VPN y TIR para un Dólar de \$ 2.000.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>		<b>579.260.000</b>	<b>1.013.980.000</b>	<b>1.448.480.000</b>	<b>1.448.480.000</b>	<b>1.448.480.000</b>
Canecas exportadas, 220 Kg		2.633	4.609	6.584	6.584	6.584
Valor x Caneca U\$		110	110	110	110	110
Valor x Caneca pesos		220.000	220.000	220.000	220.000	220.000
<b>Costos</b>		<b>265.277.200</b>	<b>425.677.456</b>	<b>587.851.387</b>	<b>603.430.893</b>	<b>619.846.266</b>
Costo x caneca vendida		100.751	92.358	89.285	91.651	94.144
<b>Costo Materia Prima</b>		<b>104.572.800</b>	<b>183.002.400</b>	<b>261.432.000</b>	<b>261.432.000</b>	<b>261.432.000</b>
Costo por hectárea año		400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
Hectáreas		261.432	457.506	653,58	653,58	653,58
<b>Transporte MP</b>		<b>4.550.000</b>	<b>8.188.500</b>	<b>12.041.215</b>	<b>12.402.451</b>	<b>12.774.525</b>
Viajes		91	159	227	227	227
Costo Viaje		50.000	51.500	53.045	54.636	56.275
<b>Transporte PT</b>		<b>3.300.000</b>	<b>5.974.000</b>	<b>8.699.380</b>	<b>8.960.361</b>	<b>9.229.172</b>
Viajes		33	58	82	82	82
Costo Viaje		100.000	103.000	106.090	109.273	112.551
<b>Costo Empaque</b>		<b>36.870.400</b>	<b>66.458.896</b>	<b>97.789.518</b>	<b>100.723.204</b>	<b>103.744.900</b>
Unidades		2.634	4.609	6.584	6.584	6.584
Costo Unitario		14.000	14.420	14.853	15.298	15.757
<b>Costo Palet</b>		<b>6.584.000</b>	<b>11.867.660</b>	<b>17.462.414</b>	<b>17.986.286</b>	<b>18.525.875</b>
Unidades		658	1.152	1.646	1.646	1.646
Costo Unitario		10.000	10.300	10.609	10.927	11.255
<b>Mano de Obra</b>		<b>28.800.000</b>	<b>46.224.000</b>	<b>74.189.520</b>	<b>79.382.786</b>	<b>84.939.581</b>
Costo Unitario		7.200.000	7.704.000	8.243.280	8.820.310	9.437.731
Numero de Personas		4	6	9	9	9
<b>Ingeniero de planta</b>		<b>21.600.000</b>	<b>23.112.000</b>	<b>24.729.840</b>	<b>26.460.929</b>	<b>28.313.194</b>
<b>Servicios Públicos</b>		<b>36.000.000</b>	<b>56.700.000</b>	<b>66.150.000</b>	<b>69.457.500</b>	<b>72.930.375</b>
<b>Mantenimiento</b>		<b>23.000.000</b>	<b>24.150.000</b>	<b>25.357.500</b>	<b>26.625.375</b>	<b>27.956.644</b>
<b>Depreciaciones y Amortizaciones</b>		<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>45.425.000</b>	<b>45.425.000</b>
<b>UBV</b>		<b>265.891.133</b>	<b>540.210.877</b>	<b>812.536.946</b>	<b>799.624.107</b>	<b>783.208.734</b>
<b>Gastos Administrativos y de Ventas</b>		<b>230.000.000</b>	<b>246.100.000</b>	<b>263.327.000</b>	<b>281.759.890</b>	<b>301.483.082</b>
<b>UO</b>		<b>35.891.133</b>	<b>294.110.877</b>	<b>549.209.946</b>	<b>517.864.217</b>	<b>481.725.651</b>
Intereses	72.000.000	72.000.000	58.194.816	41.904.698	22.682.360	
<b>UAI</b>	<b>-72.000.000</b>	<b>-36.108.867</b>	<b>235.916.062</b>	<b>507.305.248</b>	<b>495.181.857</b>	<b>481.725.651</b>
Impuestos (38,5%)		-13.901.914	90.827.684	195.312.520	190.645.015	185.464.376
<b>UN</b>	<b>-72.000.000</b>	<b>-22.206.953</b>	<b>145.088.378</b>	<b>311.992.727</b>	<b>304.536.842</b>	<b>296.261.276</b>
<b>Depreciaciones y Amortizaciones</b>		<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>45.425.000</b>	<b>45.425.000</b>
<b>Inversiones</b>	<b>734.500.000</b>					
Terreno	120.000.000					
Obras de Infraestructura	312.500.000					
Maquinaria y Equipo	230.000.000					
Mubles y Enseres de oficina	22.000.000					
Intangibles	50.000.000					
<b>Crédito</b>	<b>400.000.000</b>					
Saldo de capital	400.000.000	323.304.532	232.803.879	126.013.109	0	0
Amortización de capital	0	76.695.468	90.500.653	106.790.770	126.013.109	0
<b>Caja y Bancos</b>	<b>41.273.100</b>					
<b>FCL</b>	<b>-447.773.100</b>	<b>25.884.714</b>	<b>193.180.045</b>	<b>360.084.394</b>	<b>349.961.842</b>	<b>341.686.276</b>
<b>VPN (25%) Inversionista</b>						<b>108.992.991</b>
<b>TIR</b>						<b>35,49%</b>

Realizando varios ensayos, se llegó a la conclusión que para la tasa esperada de retorno del 25%, el proyecto sería atractivo hasta llegar a un dólar de \$ 1.850 (ver tabla 14), el cual representa una apreciación del peso del 18,60% comparado con el precio del 2 de noviembre de 2005, este se considera un escenario poco probable, y además en el momento de existir este escenario, se cree que las tasas esperadas de retorno para proyectos en Colombia serían significativamente mas bajas, dado que Colombia es un país exportador, por lo que se puede decir que el proyecto seguiría atractivo con una TRM por debajo de \$ 1.850. Ver tabla 14.

Tabla 14. Flujo de caja del inversionista, VPN y TIR para un dólar de \$ 1.850.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>		<b>535.815.500</b>	<b>937.931.500</b>	<b>1.339.844.000</b>	<b>1.339.844.000</b>	<b>1.339.844.000</b>
Canecas exportadas de 220 Kg		2.633	4.609	6.584	6.584	6.584
Valor x Caneca U\$		110	110	110	110	110
Valor x Caneca pesos		203.500	203.500	203.500	203.500	203.500
<b>Costos</b>		<b>265.277.200</b>	<b>425.677.456</b>	<b>587.851.387</b>	<b>603.430.893</b>	<b>619.846.266</b>
Costo x caneca vendida		100.751	92.358	89.285	91.651	94.144
<b>Costo Materia Prima</b>		<b>104.572.800</b>	<b>183.002.400</b>	<b>261.432.000</b>	<b>261.432.000</b>	<b>261.432.000</b>
Costo por hectárea año		400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
Hectáreas		261,432	457,506	653,58	653,58	653,58
<b>Transporte MP</b>		<b>4.550.000</b>	<b>8.188.500</b>	<b>12.041.215</b>	<b>12.402.451</b>	<b>12.774.525</b>
Viajes		91	159	227	227	227
Costo Viaje		50.000	51.500	53.045	54.636	56.275
<b>Transporte PT</b>		<b>3.300.000</b>	<b>5.974.000</b>	<b>8.699.380</b>	<b>8.960.361</b>	<b>9.229.172</b>
Viajes		33	58	82	82	82
Costo Viaje		100.000	103.000	106.090	109.273	112.551
<b>Costo Empaque</b>		<b>36.870.400</b>	<b>66.458.896</b>	<b>97.789.518</b>	<b>100.723.204</b>	<b>103.744.900</b>
Unidades		2.634	4.609	6.584	6.584	6.584
Costo Unitario		14.000	14.420	14.853	15.298	15.757
<b>Costo Palet</b>		<b>6.584.000</b>	<b>11.867.660</b>	<b>17.462.414</b>	<b>17.986.286</b>	<b>18.525.875</b>
Unidades		658	1.152	1.646	1.646	1.646
Costo Unitario		10.000	10.300	10.609	10.927	11.255
<b>Mano de Obra</b>		<b>28.800.000</b>	<b>46.224.000</b>	<b>74.189.520</b>	<b>79.382.786</b>	<b>84.939.581</b>
Costo Unitario		7.200.000	7.704.000	8.243.280	8.820.310	9.437.731
Numero de Personas		4	6	9	9	9
<b>Ingeniero de planta</b>		<b>21.600.000</b>	<b>23.112.000</b>	<b>24.729.840</b>	<b>26.460.929</b>	<b>28.313.194</b>
<b>Servicios Públicos</b>		<b>36.000.000</b>	<b>56.700.000</b>	<b>66.150.000</b>	<b>69.457.500</b>	<b>72.930.375</b>
<b>Mantenimiento</b>		<b>23.000.000</b>	<b>24.150.000</b>	<b>25.357.500</b>	<b>26.625.375</b>	<b>27.956.644</b>
<b>Depreciaciones y Amortizaciones</b>		<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>45.425.000</b>	<b>45.425.000</b>
<b>UBV</b>		<b>222.446.633</b>	<b>464.162.377</b>	<b>703.900.946</b>	<b>690.988.107</b>	<b>674.572.734</b>
<b>Gastos Administrativos y de Ventas</b>		<b>230.000.000</b>	<b>246.100.000</b>	<b>263.327.000</b>	<b>281.759.890</b>	<b>301.483.082</b>
<b>UO</b>		<b>-7.553.367</b>	<b>218.062.377</b>	<b>440.573.946</b>	<b>409.228.217</b>	<b>373.089.651</b>
Intereses	72.000.000	72.000.000	58.194.816	41.904.698	22.682.360	
<b>UAI</b>	<b>-72.000.000</b>	<b>-79.553.367</b>	<b>159.867.562</b>	<b>398.669.248</b>	<b>386.545.857</b>	<b>373.089.651</b>
Impuestos (38,5%)		-30.628.046	61.549.011	153.487.660	148.820.155	143.639.516
<b>UN</b>	<b>-72.000.000</b>	<b>-48.925.321</b>	<b>98.318.550</b>	<b>245.181.587</b>	<b>237.725.702</b>	<b>229.450.136</b>
<b>Depreciaciones y Amortizaciones</b>		<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>45.425.000</b>	<b>45.425.000</b>
<b>Inversiones</b>	<b>734.500.000</b>					
Terreno	120.000.000					
Obras de Infraestructura	312.500.000					
Maquinaria y Equipo	230.000.000					
Mubles y Enseres de oficina	22.000.000					
Intangibles	50.000.000					
<b>Crédito</b>	<b>400.000.000</b>					
Saldo de capital	400.000.000	323.304.532	232.803.879	126.013.109	0	0
Amortización de capital	0	76.695.468	90.500.653	106.790.770	126.013.109	0
<b>Caja y Bancos</b>	<b>41.273.100</b>					
<b>FCL</b>	<b>-447.773.100</b>	<b>-833.654</b>	<b>146.410.217</b>	<b>293.273.254</b>	<b>283.150.702</b>	<b>274.875.136</b>
<b>VPN (25%) Inversionista</b>						<b>1.174.427</b>
<b>TIR</b>						<b>25,12%</b>

Además se tiene que el proyecto seguiría generando retorno, hasta con una TRM de \$ 1.550 por dólar, que es una reevaluación del 31,80% aunque con una tasa

esperada de retorno del 0%, para un escenario pesimista en extremo. Ver tabla 15.

Tabla 15. Flujo de caja del inversionista, VPN y TIR para un Dólar de \$ 1.550

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>		<b>448.926.500</b>	<b>785.834.500</b>	<b>1.122.572.000</b>	<b>1.122.572.000</b>	<b>1.122.572.000</b>
Canecas exportadas, 220 Kg		2.633	4.609	6.584	6.584	6.584
Valor x Caneca U\$		110	110	110	110	110
Valor x Caneca pesos		170.500	170.500	170.500	170.500	170.500
<b>Costos</b>		<b>265.277.200</b>	<b>425.677.456</b>	<b>587.851.387</b>	<b>603.430.893</b>	<b>619.846.266</b>
Costo x caneca vendida		100.751	92.358	89.285	91.651	94.144
<b>Costo Materia Prima</b>		<b>104.572.800</b>	<b>183.002.400</b>	<b>261.432.000</b>	<b>261.432.000</b>	<b>261.432.000</b>
Costo por hectárea año		400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
Hectáreas		261.432	457.506	653,58	653,58	653,58
<b>Transporte MP</b>		<b>4.550.000</b>	<b>8.188.500</b>	<b>12.041.215</b>	<b>12.402.451</b>	<b>12.774.525</b>
Viajes		91	159	227	227	227
Costo Viaje		50.000	51.500	53.045	54.636	56.275
<b>Transporte PT</b>		<b>3.300.000</b>	<b>5.974.000</b>	<b>8.699.380</b>	<b>8.960.361</b>	<b>9.229.172</b>
Viajes		33	58	82	82	82
Costo Viaje		100.000	103.000	106.090	109.273	112.551
<b>Costo Empaque</b>		<b>36.870.400</b>	<b>66.458.896</b>	<b>97.789.518</b>	<b>100.723.204</b>	<b>103.744.900</b>
Unidades		2.634	4.609	6.584	6.584	6.584
Costo Unitario		14.000	14.420	14.853	15.298	15.757
<b>Costo Palet</b>		<b>6.584.000</b>	<b>11.867.660</b>	<b>17.462.414</b>	<b>17.986.286</b>	<b>18.525.875</b>
Unidades		658	1.152	1.646	1.646	1.646
Costo Unitario		10.000	10.300	10.609	10.927	11.255
<b>Mano de Obra</b>		<b>28.800.000</b>	<b>46.224.000</b>	<b>74.189.520</b>	<b>79.382.786</b>	<b>84.939.581</b>
Costo Unitario		7.200.000	7.704.000	8.243.280	8.820.310	9.437.731
Numero de Personas		4	6	9	9	9
<b>Ingeniero de planta</b>		<b>21.600.000</b>	<b>23.112.000</b>	<b>24.729.840</b>	<b>26.460.929</b>	<b>28.313.194</b>
<b>Servicios Públicos</b>		<b>36.000.000</b>	<b>56.700.000</b>	<b>66.150.000</b>	<b>69.457.500</b>	<b>72.930.375</b>
<b>Mantenimiento</b>		<b>23.000.000</b>	<b>24.150.000</b>	<b>25.357.500</b>	<b>26.625.375</b>	<b>27.956.644</b>
<b>Depreciaciones y Amortizaciones</b>		<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>45.425.000</b>	<b>45.425.000</b>
<b>UBV</b>		<b>135.557.633</b>	<b>312.065.377</b>	<b>486.628.946</b>	<b>473.716.107</b>	<b>457.300.734</b>
<b>Gastos Administrativos y de Ventas</b>		<b>230.000.000</b>	<b>246.100.000</b>	<b>263.327.000</b>	<b>281.759.890</b>	<b>301.483.082</b>
<b>UO</b>		<b>-94.442.367</b>	<b>65.965.377</b>	<b>223.301.946</b>	<b>191.956.217</b>	<b>155.817.651</b>
Intereses	72.000.000	72.000.000	58.194.816	41.904.698	22.682.360	
<b>UAI</b>	<b>-72.000.000</b>	<b>-166.442.367</b>	<b>7.770.562</b>	<b>181.397.248</b>	<b>169.273.857</b>	<b>155.817.651</b>
Impuestos (38,5%)		-64.080.311	2.991.666	69.837.940	65.170.435	59.989.796
<b>UN</b>	<b>-72.000.000</b>	<b>-102.362.056</b>	<b>4.778.895</b>	<b>111.559.307</b>	<b>104.103.422</b>	<b>95.827.856</b>
<b>Depreciaciones y Amortizaciones</b>		<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>45.425.000</b>	<b>45.425.000</b>
<b>Inversiones</b>	<b>734.500.000</b>					
Terreno	120.000.000					
Obras de Infraestructura	312.500.000					
Maquinaria y Equipo	230.000.000					
Mubles y Enseres de oficina	22.000.000					
Intangibles	50.000.000					
<b>Crédito</b>	<b>400.000.000</b>					
Saldo de capital	400.000.000	323.304.532	232.803.879	126.013.109	0	0
Amortización de capital	0	76.695.468	90.500.653	106.790.770	126.013.109	0
<b>Caja y Bancos</b>	<b>41.273.100</b>					
<b>FCL</b>	<b>-447.773.100</b>	<b>-54.270.389</b>	<b>52.870.562</b>	<b>159.650.974</b>	<b>149.528.422</b>	<b>141.252.856</b>
<b>VPN (0%) Inversionista</b>						<b>1.259.325</b>
<b>TIR</b>						<b>0,07%</b>

## 6.12.2 Flujos de caja con expectativas de encarecimiento de la materia prima

Con un precio 20% mas alto de la materia prima, el proyecto sigue siendo atractivo, dejando un VPN de \$ 271 millones con una tasa esperada de retorno del 25% y una TIR de 49,61%, ver tabla 16.

Tabla 16. Flujo de caja con materia prima 20% mas cara.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>		<b>666.149.000</b>	<b>1.166.077.000</b>	<b>1.665.752.000</b>	<b>1.665.752.000</b>	<b>1.665.752.000</b>
Canecas exportadas, 220 Kg		2.633	4.609	6.584	6.584	6.584
Valor x Caneca US\$		110	110	110	110	110
Valor x Caneca pesos		253.000	253.000	253.000	253.000	253.000
<b>Costos</b>		<b>286.191.760</b>	<b>462.277.936</b>	<b>640.137.787</b>	<b>655.717.293</b>	<b>672.132.666</b>
Costo x caneca vendida		108.694	100.299	97.226	99.593	102.086
<b>Costo Materia Prima</b>		<b>125.487.360</b>	<b>219.602.880</b>	<b>313.718.400</b>	<b>313.718.400</b>	<b>313.718.400</b>
Costo por hectárea año		480.000	480.000	480.000	480.000	480.000
Hectáreas		261.432	457.506	653,58	653,58	653,58
<b>Transporte MP</b>		<b>4.550.000</b>	<b>8.188.500</b>	<b>12.041.215</b>	<b>12.402.451</b>	<b>12.774.525</b>
Viajes		91	159	227	227	227
Costo Viaje		50.000	51.500	53.045	54.636	56.275
<b>Transporte PT</b>		<b>3.300.000</b>	<b>5.974.000</b>	<b>8.699.380</b>	<b>8.960.361</b>	<b>9.229.172</b>
Viajes		33	58	82	82	82
Costo Viaje		100.000	103.000	106.090	109.273	112.551
<b>Costo Empaque</b>		<b>36.870.400</b>	<b>66.458.896</b>	<b>97.789.518</b>	<b>100.723.204</b>	<b>103.744.900</b>
Unidades		2.634	4.609	6.584	6.584	6.584
Costo Unitario		14.000	14.420	14.853	15.298	15.757
<b>Costo Palet</b>		<b>6.584.000</b>	<b>11.867.660</b>	<b>17.462.414</b>	<b>17.986.286</b>	<b>18.525.875</b>
Unidades		658	1.152	1.646	1.646	1.646
Costo Unitario		10.000	10.300	10.609	10.927	11.255
<b>Mano de Obra</b>		<b>28.800.000</b>	<b>46.224.000</b>	<b>74.189.520</b>	<b>79.382.786</b>	<b>84.939.581</b>
Costo Unitario		7.200.000	7.704.000	8.243.280	8.820.310	9.437.731
Numero de Personas		4	6	9	9	9
<b>Ingeniero de planta</b>		<b>21.600.000</b>	<b>23.112.000</b>	<b>24.729.840</b>	<b>26.460.929</b>	<b>28.313.194</b>
<b>Servicios Públicos</b>		<b>36.000.000</b>	<b>56.700.000</b>	<b>66.150.000</b>	<b>69.457.500</b>	<b>72.930.375</b>
<b>Mantenimiento</b>		<b>23.000.000</b>	<b>24.150.000</b>	<b>25.357.500</b>	<b>26.625.375</b>	<b>27.956.644</b>
<b>Depr y Amortizaciones</b>		<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>45.425.000</b>	<b>45.425.000</b>
<b>UBV</b>		<b>331.865.573</b>	<b>655.707.397</b>	<b>977.522.546</b>	<b>964.609.707</b>	<b>948.194.334</b>
<b>Gtos Administrativos y de Vtas</b>		<b>230.000.000</b>	<b>246.100.000</b>	<b>263.327.000</b>	<b>281.759.890</b>	<b>301.483.082</b>
<b>UO</b>		<b>101.865.573</b>	<b>409.607.397</b>	<b>714.195.546</b>	<b>682.849.817</b>	<b>646.711.251</b>
Intereses	72.000.000	72.000.000	58.194.816	41.904.698	22.682.360	
<b>UAI</b>	<b>-72.000.000</b>	<b>29.865.573</b>	<b>351.412.582</b>	<b>672.290.848</b>	<b>660.167.457</b>	<b>646.711.251</b>
Impuestos (38,5%)		11.498.246	135.293.844	258.831.976	254.164.471	248.983.832
<b>UN</b>	<b>-72.000.000</b>	<b>18.367.328</b>	<b>216.118.738</b>	<b>413.458.871</b>	<b>406.002.986</b>	<b>397.727.420</b>
<b>Depr y Amortizaciones</b>		<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>45.425.000</b>	<b>45.425.000</b>
<b>Inversiones</b>	<b>734.500.000</b>					
Terreno	120.000.000					
Obras de Infraestructura	312.500.000					
Maquinaria y Equipo	230.000.000					
Mubles y Enseres de oficina	22.000.000					
Intangibles	50.000.000					
<b>Crédito</b>	<b>400.000.000</b>					
Saldo de capital	400.000.000	323.304.532	232.803.879	126.013.109	0	0
Amortización de capital	0	76.695.468	90.500.653	106.790.770	126.013.109	0
<b>Caja y Bancos</b>	<b>43.015.980</b>					
<b>FCL</b>	<b>-449.515.980</b>	<b>66.458.994</b>	<b>264.210.404</b>	<b>461.550.538</b>	<b>451.427.986</b>	<b>443.152.420</b>
<b>VPN (25%) Inversionista</b>						<b>271.341.470</b>
<b>TIR</b>						<b>49,61%</b>



El precio de la materia prima puede subir hasta \$ 885.000 la hectárea año, esto es un aumento de 121,25%, y el proyecto seguirá siendo atractivo para una tasa esperada de retorno del 25%, dejando una TIR de 25.16%, ver tabla 17.

Tabla 17. Flujo de caja con materia prima 121,25% mas cara

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>		<b>666.149.000</b>	<b>1.166.077.000</b>	<b>1.665.752.000</b>	<b>1.665.752.000</b>	<b>1.665.752.000</b>
Canecas exportadas, 220 Kg		2.633	4.609	6.584	6.584	6.584
Valor x Caneca U\$		110	110	110	110	110
Valor x Caneca pesos		253.000	253.000	253.000	253.000	253.000
<b>Costos</b>		<b>392.071.720</b>	<b>647.567.866</b>	<b>904.837.687</b>	<b>920.417.193</b>	<b>936.832.566</b>
Costo x caneca vendida		148.907	140.501	137.430	139.796	142.289
<b>Costo Materia Prima</b>		<b>231.367.320</b>	<b>404.892.810</b>	<b>578.418.300</b>	<b>578.418.300</b>	<b>578.418.300</b>
Costo por hectárea año		885.000	885.000	885.000	885.000	885.000
Hectáreas		261.432	457.506	653.58	653.58	653.58
<b>Transporte MP</b>		<b>4.550.000</b>	<b>8.188.500</b>	<b>12.041.215</b>	<b>12.402.451</b>	<b>12.774.525</b>
Viajes		91	159	227	227	227
Costo Viaje		50.000	51.500	53.045	54.636	56.275
<b>Transporte PT</b>		<b>3.300.000</b>	<b>5.974.000</b>	<b>8.699.380</b>	<b>8.960.361</b>	<b>9.229.172</b>
Viajes		33	58	82	82	82
Costo Viaje		100.000	103.000	106.090	109.273	112.551
<b>Costo Empaque</b>		<b>36.870.400</b>	<b>66.458.896</b>	<b>97.789.518</b>	<b>100.723.204</b>	<b>103.744.900</b>
Unidades		2.634	4.609	6.584	6.584	6.584
Costo Unitario		14.000	14.420	14.853	15.298	15.757
<b>Costo Palet</b>		<b>6.584.000</b>	<b>11.867.660</b>	<b>17.462.414</b>	<b>17.986.286</b>	<b>18.525.875</b>
Unidades		658	1.152	1.646	1.646	1.646
Costo Unitario		10.000	10.300	10.609	10.927	11.255
<b>Mano de Obra</b>		<b>28.800.000</b>	<b>46.224.000</b>	<b>74.189.520</b>	<b>79.382.786</b>	<b>84.939.581</b>
Costo Unitario		7.200.000	7.704.000	8.243.280	8.820.310	9.437.731
Numero de Personas		4	6	9	9	9
<b>Ingeniero de planta</b>		<b>21.600.000</b>	<b>23.112.000</b>	<b>24.729.840</b>	<b>26.460.929</b>	<b>28.313.194</b>
<b>Servicios Públicos</b>		<b>36.000.000</b>	<b>56.700.000</b>	<b>66.150.000</b>	<b>69.457.500</b>	<b>72.930.375</b>
<b>Mantenimiento</b>		<b>23.000.000</b>	<b>24.150.000</b>	<b>25.357.500</b>	<b>26.625.375</b>	<b>27.956.644</b>
<b>Depr y Amortizaciones</b>		<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>45.425.000</b>	<b>45.425.000</b>
<b>UBV</b>		<b>225.985.613</b>	<b>470.417.467</b>	<b>712.822.646</b>	<b>699.909.807</b>	<b>683.494.434</b>
<b>Gtos Administrativos y de Vtas</b>		<b>230.000.000</b>	<b>246.100.000</b>	<b>263.327.000</b>	<b>281.759.890</b>	<b>301.483.082</b>
<b>UO</b>		<b>-4.014.387</b>	<b>224.317.467</b>	<b>449.495.646</b>	<b>418.149.917</b>	<b>382.011.351</b>
Intereses	72.000.000	72.000.000	58.194.816	41.904.698	22.682.360	
<b>UAI</b>	<b>-72.000.000</b>	<b>-76.014.387</b>	<b>166.122.652</b>	<b>407.590.948</b>	<b>395.467.557</b>	<b>382.011.351</b>
Impuestos (38,5%)		-29.265.539	63.957.221	156.922.515	152.255.009	147.074.370
<b>UN</b>	<b>-72.000.000</b>	<b>-46.748.848</b>	<b>102.165.431</b>	<b>250.668.433</b>	<b>243.212.548</b>	<b>234.936.981</b>
<b>Depr y Amortizaciones</b>		<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>45.425.000</b>	<b>45.425.000</b>
<b>Inversiones</b>	<b>734.500.000</b>					
Terreno	120.000.000					
Obras de Infraestructura	312.500.000					
Maquinaria y Equipo	230.000.000					
Mubles y Enseres de oficina	22.000.000					
Intangibles	50.000.000					
<b>Crédito</b>	<b>400.000.000</b>					
Saldo de capital	400.000.000	323.304.532	232.803.879	126.013.109	0	0
Amortización de capital	0	76.695.468	90.500.653	106.790.770	126.013.109	0
<b>Caja y Bancos</b>	<b>51.839.310</b>					
<b>FCL</b>	<b>-458.339.310</b>	<b>1.342.819</b>	<b>150.257.097</b>	<b>298.760.100</b>	<b>288.637.548</b>	<b>280.361.981</b>
<b>VPN (25%) Inversionista</b>						<b>1.567.689</b>
<b>TIR</b>						<b>25,16%</b>

El proyecto en una coyuntura muy pesimista de precios de materia prima seguirá generando retorno hasta con una materia prima de \$ 1'220.000 por hectárea año, evaluándolo a 5 años, ver tabla 18.

Tabla 18. Flujo de caja con materia prima 205% mas cara.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>		<b>666.149.000</b>	<b>1.166.077.000</b>	<b>1.665.752.000</b>	<b>1.665.752.000</b>	<b>1.665.752.000</b>
Canecas exportadas, 220 Kg		2.633	4.609	6.584	6.584	6.584
Valor x Caneca U\$		110	110	110	110	110
Valor x Caneca pesos		253.000	253.000	253.000	253.000	253.000
<b>Costos</b>		<b>479.651.440</b>	<b>800.832.376</b>	<b>1.123.786.987</b>	<b>1.139.366.493</b>	<b>1.155.781.866</b>
Costo x caneca vendida		182.169	173.754	170.685	173.051	175.544
<b>Costo Materia Prima</b>		<b>318.947.040</b>	<b>558.157.320</b>	<b>797.367.600</b>	<b>797.367.600</b>	<b>797.367.600</b>
Costo por hectárea año		1.220.000	1.220.000	1.220.000	1.220.000	1.220.000
Hectáreas		261,432	457,506	653,58	653,58	653,58
<b>Transporte MP</b>		<b>4.550.000</b>	<b>8.188.500</b>	<b>12.041.215</b>	<b>12.402.451</b>	<b>12.774.525</b>
Viajes		91	159	227	227	227
Costo Viaje		50.000	51.500	53.045	54.636	56.275
<b>Transporte PT</b>		<b>3.300.000</b>	<b>5.974.000</b>	<b>8.699.380</b>	<b>8.960.361</b>	<b>9.229.172</b>
Viajes		33	58	82	82	82
Costo Viaje		100.000	103.000	106.090	109.273	112.551
<b>Costo Empaque</b>		<b>36.870.400</b>	<b>66.458.896</b>	<b>97.789.518</b>	<b>100.723.204</b>	<b>103.744.900</b>
Unidades		2.634	4.609	6.584	6.584	6.584
Costo Unitario		14.000	14.420	14.853	15.298	15.757
<b>Costo Palet</b>		<b>6.584.000</b>	<b>11.867.660</b>	<b>17.462.414</b>	<b>17.986.286</b>	<b>18.525.875</b>
Unidades		658	1.152	1.646	1.646	1.646
Costo Unitario		10.000	10.300	10.609	10.927	11.255
<b>Mano de Obra</b>		<b>28.800.000</b>	<b>46.224.000</b>	<b>74.189.520</b>	<b>79.382.786</b>	<b>84.939.581</b>
Costo Unitario		7.200.000	7.704.000	8.243.280	8.820.310	9.437.731
Numero de Personas		4	6	9	9	9
<b>Ingeniero de planta</b>		<b>21.600.000</b>	<b>23.112.000</b>	<b>24.729.840</b>	<b>26.460.929</b>	<b>28.313.194</b>
<b>Servicios Públicos</b>		<b>36.000.000</b>	<b>56.700.000</b>	<b>66.150.000</b>	<b>69.457.500</b>	<b>72.930.375</b>
<b>Mantenimiento</b>		<b>23.000.000</b>	<b>24.150.000</b>	<b>25.357.500</b>	<b>26.625.375</b>	<b>27.956.644</b>
<b>Depr y Amortizaciones</b>		<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>45.425.000</b>	<b>45.425.000</b>
<b>UBV</b>		<b>138.405.893</b>	<b>317.152.957</b>	<b>493.873.346</b>	<b>480.960.507</b>	<b>464.545.134</b>
<b>Gtos Administrativos y de Vtas</b>		<b>230.000.000</b>	<b>246.100.000</b>	<b>263.327.000</b>	<b>281.759.890</b>	<b>301.483.082</b>
<b>UO</b>		<b>-91.594.107</b>	<b>71.052.957</b>	<b>230.546.346</b>	<b>199.200.617</b>	<b>163.062.051</b>
Intereses	72.000.000	72.000.000	58.194.816	41.904.698	22.682.360	
<b>UAI</b>	<b>-72.000.000</b>	<b>-163.594.107</b>	<b>12.858.142</b>	<b>188.641.648</b>	<b>176.518.257</b>	<b>163.062.051</b>
Impuestos (38,5%)		-62.983.731	4.950.385	72.627.034	67.959.529	62.778.890
<b>UN</b>	<b>-72.000.000</b>	<b>-100.610.376</b>	<b>7.907.757</b>	<b>116.014.613</b>	<b>108.558.728</b>	<b>100.283.162</b>
<b>Depr y Amortizaciones</b>		<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>45.425.000</b>	<b>45.425.000</b>
<b>Inversiones</b>	<b>734.500.000</b>					
Terreno	120.000.000					
Obras de Infraestructura	312.500.000					
Maquinaria y Equipo	230.000.000					
Mubles y Enseres de oficina	22.000.000					
Intangibles	50.000.000					
<b>Crédito</b>	<b>400.000.000</b>					
Saldo de capital	400.000.000	323.304.532	232.803.879	126.013.109	0	0
Amortización de capital	0	76.695.468	90.500.653	106.790.770	126.013.109	0
<b>Caja y Bancos</b>	<b>59.137.620</b>					
<b>FCL</b>	<b>-465.637.620</b>	<b>-52.518.709</b>	<b>55.999.424</b>	<b>164.106.280</b>	<b>153.983.728</b>	<b>145.708.162</b>
<b>VPN (0%) Inversionista</b>						<b>1.641.265</b>
<b>TIR</b>						<b>0,09%</b>

### **6.12.3 Flujo de caja con combinación de encarecimiento de la materia prima y reevaluación**

Se analizará el comportamiento para un encarecimiento de la materia prima del 40% y una expectativa revaloracionista con un peso de \$ 2.000, ver tabla 19.

Para este escenario el proyecto queda en el límite de la TIR 25,24%, pero sigue siendo atractivo, generando un VPN a una tasa de 25% de \$ 2'415.000.

Tabla 19. Flujo de caja con materia prima 40% mas cara y dólar de \$ 2.000.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>		<b>579.260.000</b>	<b>1.013.980.000</b>	<b>1.448.480.000</b>	<b>1.448.480.000</b>	<b>1.448.480.000</b>
Canecas exportadas de 220 Kg		2.633	4.609	6.584	6.584	6.584
Valor x Caneca U\$		110	110	110	110	110
Valor x Caneca pesos		220.000	220.000	220.000	220.000	220.000
<b>Costos</b>		<b>307.106.320</b>	<b>498.878.416</b>	<b>692.424.187</b>	<b>708.003.693</b>	<b>724.419.066</b>
Costo x caneca vendida		116.637	108.240	105.168	107.534	110.027
<b>Costo Materia Prima</b>		<b>146.401.920</b>	<b>256.203.360</b>	<b>366.004.800</b>	<b>366.004.800</b>	<b>366.004.800</b>
Costo por hectárea año		560.000	560.000	560.000	560.000	560.000
Hectáreas		261.432	457.506	653.58	653.58	653.58
<b>Transporte MP</b>		<b>4.550.000</b>	<b>8.188.500</b>	<b>12.041.215</b>	<b>12.402.451</b>	<b>12.774.525</b>
Viajes		91	159	227	227	227
Costo Viaje		50.000	51.500	53.045	54.636	56.275
<b>Transporte PT</b>		<b>3.300.000</b>	<b>5.974.000</b>	<b>8.699.380</b>	<b>8.960.361</b>	<b>9.229.172</b>
Viajes		33	58	82	82	82
Costo Viaje		100.000	103.000	106.090	109.273	112.551
<b>Costo Empaque</b>		<b>36.870.400</b>	<b>66.458.896</b>	<b>97.789.518</b>	<b>100.723.204</b>	<b>103.744.900</b>
Unidades		2.634	4.609	6.584	6.584	6.584
Costo Unitario		14.000	14.420	14.853	15.298	15.757
<b>Costo Palet</b>		<b>6.584.000</b>	<b>11.867.660</b>	<b>17.462.414</b>	<b>17.986.286</b>	<b>18.525.875</b>
Unidades		658	1.152	1.646	1.646	1.646
Costo Unitario		10.000	10.300	10.609	10.927	11.255
<b>Mano de Obra</b>		<b>28.800.000</b>	<b>46.224.000</b>	<b>74.189.520</b>	<b>79.382.786</b>	<b>84.939.581</b>
Costo Unitario		7.200.000	7.704.000	8.243.280	8.820.310	9.437.731
Numero de Personas		4	6	9	9	9
<b>Ingeniero de planta</b>		<b>21.600.000</b>	<b>23.112.000</b>	<b>24.729.840</b>	<b>26.460.929</b>	<b>28.313.194</b>
<b>Servicios Públicos</b>		<b>36.000.000</b>	<b>56.700.000</b>	<b>66.150.000</b>	<b>69.457.500</b>	<b>72.930.375</b>
<b>Mantenimiento</b>		<b>23.000.000</b>	<b>24.150.000</b>	<b>25.357.500</b>	<b>26.625.375</b>	<b>27.956.644</b>
<b>Depreciaciones y Amortizaciones</b>		<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>45.425.000</b>	<b>45.425.000</b>
UBV		224.062.013	467.009.917	707.964.146	695.051.307	678.635.934
<b>Gastos Administrativos y de Ventas</b>		<b>230.000.000</b>	<b>246.100.000</b>	<b>263.327.000</b>	<b>281.759.890</b>	<b>301.483.082</b>
UO		-5.937.987	220.909.917	444.637.146	413.291.417	377.152.851
Intereses	72.000.000	72.000.000	58.194.816	41.904.698	22.682.360	
UAI	-72.000.000	-77.937.987	162.715.102	402.732.448	390.609.057	377.152.851
Impuestos (38,5%)		-30.006.125	62.645.314	155.051.992	150.384.487	145.203.848
UN	-72.000.000	-47.931.862	100.069.788	247.680.455	240.224.570	231.949.004
<b>Depreciaciones y Amortizaciones</b>		<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>48.091.667</b>	<b>45.425.000</b>	<b>45.425.000</b>
<b>Inversiones</b>	<b>734.500.000</b>					
Terreno	120.000.000					
Obras de Infraestructura	312.500.000					
Maquinaria y Equipo	230.000.000					
Mubles y Enseres de oficina	22.000.000					
Intangibles	50.000.000					
<b>Crédito</b>	<b>400.000.000</b>					
Saldo de capital	400.000.000	323.304.532	232.803.879	126.013.109	0	0
Amortización de capital	0	76.695.468	90.500.653	106.790.770	126.013.109	0
<b>Caja y Bancos</b>	<b>44.758.860</b>					
FCL	-451.258.860	159.805	148.161.454	295.772.122	285.649.570	277.374.004
<b>VPN (25%) Inversionista</b>						<b>2.415.695</b>
TIR						<b>25,24%</b>

### 6.13 ÍNDICES DE RENTABILIDAD

El costo de capital, es el promedio ponderado de las fuentes de financiación que tiene la empresa, el préstamo tiene un costo de 18% anual y el inversionista invierte esperando un retorno de 25% anual, esto da un costo de capital de 21,70%.

Si la rentabilidad del activo antes de impuestos es mayor que el costo de capital, la rentabilidad patrimonial antes de impuestos será mayor que tasa mínima esperada de retorno, y si esto se cumple se estará aumentando el valor de la empresa.

Tabla 20. Índices de rentabilidad.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Rentabilidad del activo antes de impuestos	6,55%	51,74%	70,50%	47,62%	38,75%
Rentabilidad del patrimonio antes de impuestos	12,48%	60,10%	66,40%	46,58%	35,68%

Para los diferentes periodos analizados, esta condición no se cumple solamente en el primer año, debido a que para una utilización del 40% de la capacidad no se están logrando economías de escala que reduzcan el porcentaje que representan los costos y gastos fijos operativos sobre las ventas, siendo estos para el primer año el 41% de las ventas, para el segundo el 25%, para el tercero 19%, para el cuarto 20% y para el quinto año el 25%, ver tabla 20.

## 7. CONCLUSIONES

- Se identificaron potenciales competidores, principalmente en Ecuador y Costa Rica. Ver Anexo C. en Colombia no existen actualmente productores de puré de banano.
- Por el tamaño e historia que tienen los competidores, no se debe competir en precio con ellos, se pretende competir con servicio al cliente, adecuación del producto a sus necesidades, cumplimiento, calidad y además el producto va a tener un nicho de mercado específico que son los “smoothies”.
- El nicho de mercado al cual se van a enfocar las ventas del producto, identificado en el estudio de mercado, es el de smoothies (explicado en el estudio técnico) el cual ha presentado crecimiento en ventas en los mercados objetivo.
- Los países seleccionados como mercado objetivo fueron, en primera instancia Estados Unidos, luego Reino Unido, y por último Alemania.
- Se identificó la maquinaria necesaria para la producción de puré de banano (ver estudio financiero), así como algunos proveedores de esta (ver Anexo B).
- Se identificaron los riesgos asociados al proyecto, se evaluaron y se trazó una pequeña estrategia para la administración de cada uno de ellos. Ver Estudio técnico.

- En los países seleccionados como mercado objetivo fueron identificados algunos compradores actuales de puré de banano. Ver Anexo D.
- El VPN y la TIR hallados a partir del flujo de caja realizado dicen que el proyecto es viable desde el punto de vista financiero.
- Según el flujo de caja realizado, el nivel de equilibrio para el inversionista con una tasa del 25% anual, se alcanzaría aun con niveles de ventas inferiores a los pronosticados.
- El punto de equilibrio del primer año sería en un nivel de ventas de 454 toneladas, lo cual sería el 78% del pronóstico de ventas para ese año. Para el segundo año se alcanzaría con 747.56 toneladas, lo que sería el 73% de las ventas pronosticadas para ese año. En el tercer año, el punto de equilibrio se lograría con 921.8 toneladas, lo que equivale al 63.63% del pronóstico de ventas para ese año. Para el cuarto año se lograría con 962.72 toneladas, o sea el 66.46% de las ventas pronosticadas. Para el último año de evaluación se alcanzaría el punto de equilibrio con 1006 toneladas vendidas, el 69.46% del presupuesto de ventas. Todo esto quiere decir que hay un amplio rango en el que el proyecto podría generar utilidades, y que el riesgo de no encontrar suficiente mercado para lograr los objetivos de ventas se puede absorber hasta cierto punto.

Tabla 21. Punto de equilibrio en los primeros cinco años del proyecto.

Año	1	2	3	4	5
Punto de Equilibrio (Ton)	454,00	747,56	921,80	962,72	1.006,00
Porcentaje del presupuesto de ventas	78,38	73,73	63,64	66,46	69,45

- Se halló la localización ideal, para la planta de producción, cerca de Santa Marta, Magdalena, específicamente cerca del casco urbano de Ciénaga, que es un lugar donde hay disponibilidad de mano de obra, donde se minimizan los costos de transporte, los costos del terreno están muy por debajo de las partes extremas (mas cerca al puerto o mas cerca de las plantaciones) y hay disponibilidad de servicios públicos, la explicación mas detallada de los criterios puede encontrarse en el estudio técnico.
- El tamaño adecuado inicial se halló partiendo de la disponibilidad certera de materia prima, pero si luego de realizar posteriores investigaciones de mercado, se encuentra que hay posibilidades de crecer, en la zona bananera del magdalena habría mucha mas materia prima disponible, donde hay cultivadas en total 11.400 hectáreas, de las cuales se sacan aproximadamente 45.000 toneladas mas de rechazo.
- El monto del arancel para el puré de banano colombiano en los mercados de Estados Unidos y la Unión Europea es de 0%.



## 8. RECOMENDACIONES

Luego de la bonanza de los setentas y ochentas, el negocio bananero entró en una crisis en los noventas, de la cual nunca se recuperó, y probablemente no lo hará, por lo tanto se les hacen unas recomendaciones a los bananeros:

- La recomendación mas importante que se puede hacer, y la cual fue el eje central del trabajo es generar valor agregado a partir del cultivo del banano (polvo de banano, puré de banano, fibra a partir de la hoja y el vástago, alimento animal, comercialización mas eficiente del rechazo, cultivos alternos, turismo, usos medicinales, licor, combustible, etc.), lo cual debe ser un imperativo para las empresas involucradas en la producción o comercialización de la fruta en fresco.
- Unir esfuerzos tanto financieros como técnicos para la creación de una variedad resistente a la Sigatoka Negra, enfermedad que amenaza con aumentar los costos de producción a tal punto que ya no sería rentable producir banano.
- Reducir el uso de pesticidas, requisito fundamental para entrar a la UE.
- Responsabilidad Social de los productores (certificado Fair Trade), modalidad que da mucha confianza al consumidor europeo, por lo tanto su consumo ha tenido crecimiento sostenido en los últimos años.
- Certificarse con ISO 14001, requisito ambiental fundamental para entrar a algunos mercados.

- Producción de banano orgánico, modo de producción sin agroquímicos que ha tenido mucha acogida en algunos mercados europeos y el japonés.
- Mejorar las prácticas de agricultura, cosecha y poscosecha y así tener más fruta que cumpla con los estándares de calidad.
- Creación de economías de escala, por medio de más integración vertical.
- Abrir nuevamente el Mercado de la UE para Latinoamérica.
- Producción en masa y comercialización de variedades exóticas (Bananito o murrapo, plátano, banano manzana, banano rojo).

## BIBLIOGRAFÍA

1. CASTRO GONZALEZ, Maria Bibiana y JIMENEZ ECHEVERRY, Patricia. Enlatado del banano (Musa Cavendish) en forma de puré y rodajas en almíbar. Requisito de grado, Corporación Universitaria Lasallista, facultad Ingeniería de Alimentos, 1990.
2. N&N POLPAS E FRUTAS LTDA. Banana Puré, N&N Polpas e Frutas Ltda. Registro, Sao Pablo, Brasil. 2005. [www.bananapure.com.br/ingles](http://www.bananapure.com.br/ingles)
3. Unión de Países Exportadores de Banano, UPEB e Instituto Centroamericano de investigación y Tecnología Industrial, ICAITI. Proceso de transformación del banano. 1999.
4. FLORIDA PRODUCTS. Florida Products. San José, Costa Rica. 2005. [www.floridaproducts.co.cr](http://www.floridaproducts.co.cr)
5. ECALADA, Carlos Eduardo y VILLACIS, Gabriel José. Estudio de factibilidad de una planta procesadora de puré de banano en el Litoral Ecuatoriano. Requisito de grado, Universidad Earth, 2004.
6. SOTO. Moisés. Bananos, estudio y comercialización. San José, Costa Rica, Litografía e Imprenta LIL, S.A., 1985.
7. MAY y PLAZA. La United Fruit Company en América Latina. National Planning Association, 1958.
8. COLOMBIA. OBSERVATORIO DE COMPETITIVIDAD AGROCADENAS. Bogotá Colombia, 2005. [www.agrocadenas.gov.co](http://www.agrocadenas.gov.co).
9. HENRIQUEZ, Carlos. Productor bananero. Conversación personal.

10. UNITED NATIONS CONFERENCE ON TRADE AND DEVELOPMENT, UNCTAD. Ginebra, Suiza, 2005. [www.unctad.org](http://www.unctad.org)
11. AMMAR-KHODJA. Pascale. Bananas. CIRAD (Centro Internacional de Cooperación en Investigación en Agricultura para el Desarrollo) Y INIBAP (Red Internacional para el Mejoramiento del Banano y el Plátano). 1998
12. HOF SOMMER, H.J. y WALLRAUCH, S. The composition of banana puree. En : Fruit Processing. Vol. 11, 2001; p. 6-11
13. INTERNATIONAL TRADE CENTRE, UNCTAD/WTA. Fruit Juices Report, market news service. Ginebra: UNCTAD/WTA, 2004
14. ZAPATA, Diana Patricia y FRANCO, Diego Fernando. Industrialización del banano de rechazo bajo el concepto cero emisiones, trabajo de grado. Medellín. EAFIT, Ingeniería de producción, 1999
15. INTERNATIONAL TRADE CENTRE, UNCTAD/WTA. Fruit Juices Report, market news service. Ginebra: UNCTAD/WTA, 2005. [www.p-maps.org](http://www.p-maps.org)
16. DUQUE, Astrid. Directora comercial, macrosector agroindustrial, Proexport Colombia en Londres. Conversación personal, septiembre 2005.
17. MONTOYA, Carlos Alberto. Profesor, gestión de riesgos y seguros, EIA. 2005.
18. VIVES, José Francisco. Empresario del departamento del Magdalena. Conversación personal.
19. PROEXPORT Colombia. Bogotá: 2005. [www.proexport.com.co](http://www.proexport.com.co).
20. CBI, Centre for the Promotion of Imports from Developing Countries. Róterdam: 2005. [www.cbi.nl](http://www.cbi.nl).

## **ANEXO A**

### **Términos Incoterms**

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

La palabra incoterm, viene de la palabras en inglés: internacional commerce terms, que traducen: términos de comercio internacional. Estos son un lenguaje internacional para términos comerciales, facilitan las operaciones de comercio y delimitan las obligaciones de las partes, existiendo diferentes niveles de riesgo para ellas, dependiendo del término con el que se haga una negociación.

#### **Importancia**

La globalización de los mercados internacionales ha impulsado de manera dinámica la venta de mercancías en más países y en mayores cantidades, es así como a medida que aumenta el volumen y la complejidad de las ventas, también crecen las posibilidades de malentendidos y litigios costosos cuando no se especifican de forma clara y precisa las obligaciones y riesgos de las partes.

Por ello, el adecuado uso y aplicación de los Incoterms, en las transacciones internacionales propenden en gran medida por: facilitar la gestión de toda operación en comercio internacional, delimitar claramente las obligaciones de las partes disminuir el riesgo por complicaciones legales, y establecer unas reglas internacionales para la interpretación de los términos comerciales más utilizados.

La idea de lograr un lenguaje internacional para los términos comerciales, nació en 1919. Se han modificado en la medida que el comercio y el transporte ha evolucionado.

Los Incoterms regulan cuatro grandes problemas que soporta toda transacción comercial:

- |                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1. La entrega de la Mercancía | 3. Distribución de Gastos |
| 2. Transferencia de Riesgos   | 4. Trámites documentales  |

De esta forma, en caso de conflicto quedan claramente establecidas las responsabilidades y obligaciones de las partes que intervienen en la operación.

Estas reglas son de aceptación voluntaria por cada una de las partes y pueden ser incluidas en el contrato de compraventa internacional.

Son cinco los incoterms utilizados, pero para efectos del trabajo, se procederá a explicar solo el que es utilizado para las negociaciones de puré de banano.

**FOB.** El vendedor cumple su responsabilidad de entregar la mercancía hasta cuando esta sobrepasa la borda del buque, en el puerto de embarque convenido y sin el pago del flete.

El vendedor esta obligado a despachar la mercancía en aduana de exportación.

Este término solo puede usarse para transporte por mar o por vías navegables interiores.

## ANEXO B

### Base de datos para Maquinaria en una Planta de Puré de Banano

**Fuente:** [www.p-maps.org](http://www.p-maps.org)

**Maquinaria y equipo para recepción, almacenamiento y manejo de fruta:**

**India:**

- [www.ishan-international.com](http://www.ishan-international.com)
- [www.color-sorter.com](http://www.color-sorter.com)

**Europa:**

- [www.alvanblanch.co.uk](http://www.alvanblanch.co.uk)
- [www.edlington.com](http://www.edlington.com)
- [www.pealeng.com](http://www.pealeng.com)
- [www.protec-italy.com](http://www.protec-italy.com)
- [www.sortex.com](http://www.sortex.com)

**Maquinaria y equipo para lavado de frutas:**

**India:**

- [www.ishan-international.com](http://www.ishan-international.com)

**Europa:**

- [www.aftengineering.com](http://www.aftengineering.com)
- [www.alvanblanch.co.uk](http://www.alvanblanch.co.uk)

- [www.holroyds.org](http://www.holroyds.org)

**Maquinaria y equipo para la extracción de puré:**

**Taiwán:**

- [www.mechanism.com.tw](http://www.mechanism.com.tw)
- [www.twftc.com](http://www.twftc.com)

**EEUU:**

- [www.processplant.com](http://www.processplant.com)

**Europa:**

- [www.alvanblanch.co.uk](http://www.alvanblanch.co.uk)
- [www.aumconsultancy.com](http://www.aumconsultancy.com)
- [www.perryprocess.co.uk](http://www.perryprocess.co.uk)

**India:**

- [www.ishan-international.com](http://www.ishan-international.com)

**Maquinaria y equipo para**

**Pasteurización:**

- [www.aumconsultancy.com](http://www.aumconsultancy.com)

## ANEXO C

### Base de Datos de Productores de Puré de Banano Alrededor del Mundo

**Fuentes:** [www.ecuadorexporta.org](http://www.ecuadorexporta.org), [www.p-maps.org](http://www.p-maps.org), [www.e-foodnews.com](http://www.e-foodnews.com),  
[www.google.com](http://www.google.com)

#### **Brasil:**

- [www.confoco.com](http://www.confoco.com)
- [www.futurcorp.com](http://www.futurcorp.com)
- [www.agrofruit.com.br](http://www.agrofruit.com.br)
- [www.bananapure.com.br](http://www.bananapure.com.br)

#### **Cuba:**

- [www.foodsfortrade.com/manufacturers/profile.php?id=66&url=alimentos-rio-zaza](http://www.foodsfortrade.com/manufacturers/profile.php?id=66&url=alimentos-rio-zaza)
- [www.hondurasag.org/rinagro/products.htm](http://www.hondurasag.org/rinagro/products.htm)

#### **Honduras:**

#### **India:**

- [www.jains.com](http://www.jains.com)
- [www.rojgroup.com](http://www.rojgroup.com)

#### **Ecuador:**

- [www.fadesa.com](http://www.fadesa.com)
- [www.inborja.com.ec](http://www.inborja.com.ec)
- [www.banalight.com.ec](http://www.banalight.com.ec)
- [www.tropifrutas.com](http://www.tropifrutas.com)
- [www.royaltropical.com](http://www.royaltropical.com)
- Ecuaplantation. Tel: 04-2814446

#### **Costa Rica:**

- [www.floridaproducts.co.cr](http://www.floridaproducts.co.cr)
- [www.sucocitro.co.cr](http://www.sucocitro.co.cr)
- [www.gerberingredients.com](http://www.gerberingredients.com)
- [www.chiquita.com](http://www.chiquita.com)



## ANEXO D

### Base de Datos de Potenciales Compradores

#### Alrededor del Mundo

**Fuentes:** [www.p-maps.org](http://www.p-maps.org), [www.e-foodnews.com](http://www.e-foodnews.com), [www.google.com](http://www.google.com)

#### Alemania:

- [www.carriere.de](http://www.carriere.de)
- [www.elmenhorster.de](http://www.elmenhorster.de)
- [www.glockengold.de](http://www.glockengold.de)
- [www.doehler.com](http://www.doehler.com)
- [www.bayernwald.com](http://www.bayernwald.com)
- [www.emig.de](http://www.emig.de)
- [www.steinhausergroup.de](http://www.steinhausergroup.de)
- [www.countrypurefoods.com](http://www.countrypurefoods.com)
- [www.fruitful.com](http://www.fruitful.com)
- [www.giraffebeverages.com](http://www.giraffebeverages.com)
- [www.mrsclarks.com](http://www.mrsclarks.com)
- [www.olyfoods.com](http://www.olyfoods.com)
- [www.ambeebe.com](http://www.ambeebe.com)
- [www.ciatti.com](http://www.ciatti.com)
- [www.foodpartners.net](http://www.foodpartners.net)

#### Bélgica:

- [www.materne.com](http://www.materne.com)
- [www.medibel.com](http://www.medibel.com)
- [www.worldconcentrates.com](http://www.worldconcentrates.com)
- [www.usjuice.com](http://www.usjuice.com)
- [www.majesticfoods.net](http://www.majesticfoods.net)

#### Brasil:

- [www.citromatao.com.br](http://www.citromatao.com.br)
- [www.dennickfruitsource.com](http://www.dennickfruitsource.com)
- [www.leapoffaithfarms.net](http://www.leapoffaithfarms.net)

#### EEUU:

- [www.ititropicals.com](http://www.ititropicals.com)
- [www.mercant.com](http://www.mercant.com)
- [www.minutemaid.com](http://www.minutemaid.com)
- [www.tropico2000.com](http://www.tropico2000.com)
- [www.sabroso.com](http://www.sabroso.com)
- [www.harmonyfarms.com](http://www.harmonyfarms.com)

#### España:

- [www.evasa.com](http://www.evasa.com)
- [www.juver.com](http://www.juver.com)
- <http://bmtny.com/food.htm>

**Francia:**

- [www.toury.com](http://www.toury.com)
- [www.institut-vital.com](http://www.institut-vital.com)

**Holanda:**

- [www.passina.com](http://www.passina.com)
- [www.global-fruit.nl](http://www.global-fruit.nl)
- [www.biotropic.com](http://www.biotropic.com)

**Israel:**

- [www.wb-il.com](http://www.wb-il.com)
- [www.prigat.co.il](http://www.prigat.co.il)
- [www.trisun.co.il](http://www.trisun.co.il)

**Italia:**

- [www.ladoria.com](http://www.ladoria.com)

**Polonia:**

- [www.hellena.com.pl](http://www.hellena.com.pl)

**Reino Unido:**

- [www.foodnet.ltd.uk](http://www.foodnet.ltd.uk)
- [www.juiceworld.net](http://www.juiceworld.net)
- [www.uren.com](http://www.uren.com)
- [www.ivory-ledoux.co.uk](http://www.ivory-ledoux.co.uk)
- [www.kinnersley.co.uk](http://www.kinnersley.co.uk)
- [www.pago.cc](http://www.pago.cc)
- [www.cobell.co.uk](http://www.cobell.co.uk)

- [www.fairleeukltd.com](http://www.fairleeukltd.com)
- [www.innocentdrinks.co.uk](http://www.innocentdrinks.co.uk)

**Suiza:**

- [www.barthfruit.ch](http://www.barthfruit.ch)

## ANEXO E

### Oferta de Materia Prima

Primero se procederá a hacer la merma en peso total para 2004, que es el año que se va a tomar como referencia para hacer el presupuesto de oferta de materia prima.

La fórmula para hallar el % de merma es la siguiente:

$$\% \text{ Merma} = 100 \times \{(\text{Racimos Cortados} \times \text{Peso Promedio}) - (\text{Cajas Para Exportación} \times 18.84)\} / (\text{Racimos Cortados} \times \text{Peso Promedio})$$

Esta es la fórmula que utilizan normalmente los bananeros, porque a ellos lo que les interesa es la fruta exportada, entonces 100% menos esta fórmula, les va a decir del peso total de los racimos que entraron a la planta, que porcentaje es fruta para exportación.

Pero para este análisis, se debe quitar el peso del vástago de la fruta exportada, porque este no se puede contabilizar en la oferta de racimos para elaborar puré de banano, por eso se incluyó la constante **C**, que mas adelante se explicará.

La nueva formula para la merma que se necesita es:

**% Merma = 100 x {(Racimos Cortados x Peso Promedio) – (Cajas Para Exportación x C)} / (Racimos Cortados x Peso Promedio)**

Los **racimos cortados**, son el total de racimos que entraron a la planta empacadora en determinada cantidad de tiempo.

El **peso promedio**, es la sumatoria del peso de todos los racimos que entraron a la planta empacadora en el mismo periodo de tiempo, dividida entre la cantidad de racimos.

La multiplicación de los dos anteriores, da como resultado, el peso de la **producción total** en el periodo de tiempo que se está evaluando.

Luego de hacer la selección de calidad en la planta empacadora, se obtiene una fruta que se va para exportación y otra que no, por lo tanto, se debe coger el peso total de la fruta que se va para exportación, que se hace de la siguiente manera:

Se multiplica el Total de **cajas para exportación** por una constante **C=20.9333** que es la división entre 18.84 y 0.9, 18.84 es el promedio de lo que pesa la fruta que va en una caja para exportación, que es el peso total de la caja empacada, menos el peso del cartón y del plástico utilizado, y se divide entre 0.9 para sacar el 100% incluido vástago, ya que lo que pesa el vástago en un racimo de banano es en promedio el 10% de todo el racimo, así, la constante **C** sería lo que pesa la fruta contenida en una caja si todavía estuviera en el racimo. Entonces la

multiplicación de **cajas para exportación** por **C** da como resultado el peso total de la fruta para exportación si estuviera en el racimo.

Después se hace la resta **(Racimos Cortados x Peso Promedio) – (Cajas Para Exportación x C)**, que da como resultado el peso total de los racimos que no se fueron para exportación, ósea la **merma**, multiplicando por 100 y dividiendo este resultado entre la multiplicación **(Racimos Cortados x Peso Promedio)**, da como resultado el **% de merma**.

Para 2004 se tienen los siguientes datos:

%Merma: 18.22%

Y Número de cajas exportadas: 1'168.447

Con estos datos, podemos sacar de la primera formula el dato de peso de la producción total en 2004, que sería:

$$0.1822 = \{(\text{Peso total Producción 2004}) - (1168447 \times 18.84)\} / (\text{Peso total Producción 2004})$$

Esto da un peso total de producción en 2004 de 26.918,00132 toneladas.

Teniendo este dato y reemplazándolo en la segunda ecuación se obtiene el porcentaje de merma que se esta buscando para hacer la oferta de materia prima.

$$\% \text{ Merma} = 100 \times \{(26'918.001,32) - (1'168.447 \times 20.9333)\} / (26.918,00132)$$

$$\% \text{ Merma} = 9.1335\%$$

Al multiplicar este porcentaje por el peso total producido en 2004, da como resultado el peso total de los racimos que se irían para la producción de puré de banano, que es de: 2'458.549.735 Kg., ósea **2.458,55 toneladas** de materia prima.

A este resultado se le debe sumar el peso en racimo de las cajas rechazadas en puerto durante 2004, se hace de la siguiente forma:

Cajas rechazadas en puerto en 2004: 12.393

Si a esto se le multiplica por el peso en fruta de una caja da: 233.484 Kg., y si a esto se le suma el peso del vástago, sería  $233.484/0.9 = 259.427$  Kg., ósea **259,43 Toneladas.**

Luego, merma + cajas rechazadas en puerto = **2718 toneladas**, que sería la oferta de materia prima con la que se contaría.