

T  
382.41  
RIV



POLITECNICA DEL LITORAL  
Guayaquil - Ecuador

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL  
INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS  
Y ECONÓMICAS**

**TEMA :**

**PROYECTO DE EXPORTACIÓN DE YUCA  
PRODUCIDA Y PROCESADA EN EL CANTÓN  
BOLIVAR PROVINCIA DE MANABÍ**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN PREVIO A LA  
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ECONOMISTA CON  
MENCION EN GESTIÓN EMPRESARIAL  
ESPECIALIZACIÓN  
FINANZAS**

**KARLA RIVAS JIMÉNEZ**

**CHRISTIAN SARMIENTO ANDINO**

**CYNTHIA SOLIS JARA**



CIB-ESPOL

**SEPTIEMBRE 2002**



CIB-ESPOL

# TRIBUNAL DE GRADUACION



CIB-ESPOL

Ing. Horacio Villacís  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL DE GRADUACION

Ec. Luis Rosero  
DIRECTOR DEL PROYECTO

Ec. Maria Elena Romero  
VOCAL

Ing. Marco Tulio Mejia  
VOCAL



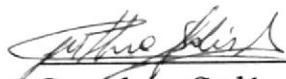
CIB-ESPOL

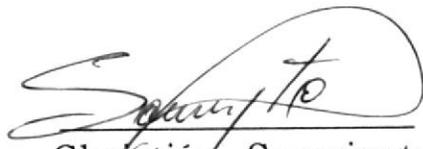
## DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad por los hechos, ideas y doctrinas expuestos en esta tesis de graduación, nos corresponde exclusivamente y el patrimonio intelectual de la misma a la Escuela Superior Politécnica”.

*(Reglamento de Exámenes y Títulos Profesionales de la ESPOL).*

  
\_\_\_\_\_  
Karla Rivas J.

  
\_\_\_\_\_  
Cynthia Solís J.

  
\_\_\_\_\_  
Cristián Sarmiento

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darnos vida, salud, sabiduría y ser nuestra guía espiritual en el difícil camino por seguir.

Queremos expresar nuestro más sentido agradecimiento a nuestros padres, por su incondicional apoyo y su constante motivación en la búsqueda de nuestros objetivos profesionales y personales.

Al Ing. Gómer Rubio por darnos la iniciativa en realizar el presente proyecto de tesis y guiarnos en el desarrollo del mismo.

Al Ec. Luis Rosero, nuestro Director de Tesis, y a nuestra asesora Msc. Ec. María Elena Romero, quienes a pesar de tener limitaciones de tiempo, nos impartieron sus conocimientos y experiencias que supimos aprovechar.



**CIB-ESPOL**

*Este proyecto se lo dedico a  
Dios por otorgarme salud, a mi  
familia por darme su apoyo  
incondicional en el diario vivir y  
a mis compañeros por aceptar  
este reto.*

***Karla Rivas Jiménez***



**CIB-ESPOL**

*El desarrollo del presente trabajo se lo dedico a la memoria de mi Padre y de mi Tía, a mi Madre por su esfuerzo en darme una profesión, a mis Hermanos por la lucha constante por salir adelante y a mi Tío por su apoyo incondicional en los momentos difíciles.*

*Cynthia Solís Jara*



CIB-ESPOL

**Christian Sarmiento Andino**

*El esfuerzo y sacrificio por el presente trabajo es lo menos que puedo hacer por mis padres y quienes supieron guiarme y aconsejarme durante toda mi carrera. A ellos les dedico la elaboración de este proyecto.*

# INDICE GENERAL

INDICE GENERAL	VII
INDICE DE TABLAS	XI
INDICE DE GRAFICOS	XIII

INTRODUCCIÓN.....	1
I ESTUDIO DE MERCADO.....	4
1.1 Análisis del entorno del proyecto.....	4
1.1.1 Antecedentes.....	4
1.1.2 Definición del proyecto.....	5
1.1.2.1 Descripción del producto y principales características.....	6
1.1.2.2 Derivados de la yuca.....	10
1.1.3 Objetivos del proyecto.....	13
1.1.4 Justificación del proyecto.....	13
1.2 Mercado Interno.....	14
1.2.1 Aspectos Generales.....	14
1.2.1.1 Principales productores locales.....	18
1.2.1.2 Estudio de la zona de producción. (Cantón Bolívar).....	18
1.2.2 Oferta Local.....	20
1.2.3 Demanda Local.....	23



1.2.4	Precios.....	24
1.2.5	Canales de comercialización y distribución .....	26
1.3	Mercado Externo .....	29
1.3.1	Análisis de la competencia.....	29
1.3.1.1	Oferta Internacional.....	35
1.3.2	Demanda Internacional del producto.....	39
1.3.3	Comercialización.....	43
1.3.3.1	Canales de Comercialización.....	43
1.3.3.2	Política de precios y ventas.....	45
1.4	Análisis FODA .....	48
II ANÁLISIS ADMINISTRATIVO.....		51
2.1	Análisis de sectores industriales.....	52
2.2	Estrategias y tácticas.....	54
2.3	Análisis de procesos administrativos.....	56
2.4	Análisis de organización y estructura.....	58
2.5	Análisis de control, de gestión.....	59
III FASE TÉCNICA.....		63
3.1	Selección y preparación del terreno.....	63
3.2	Siembra.....	64



**CIB-ESPOL**

3.3 Fertilización y riego.....	68
3.4 Cosecha.....	69
3.5 Control de maleza.....	71
3.6 Plagas y enfermedades.....	73
3.7 Calendario de producción.....	75
IV ANÁLISIS FINANCIERO.....	77
4.1 Inversiones.....	77
4.2 Financiamiento.....	78
4.3 Presupuestos.....	79
4.3.1 Costo de producción.....	79
4.3.2 Ventas.....	82
4.4 Resultado y situación financiera.....	83
4.4.1 Estado de resultados.....	83
4.4.2 Flujo de caja.....	83
4.4.3 Depreciación.....	84
4.5 Balance general.....	85
4.6 Valor actual neto.....	88
4.7 Tasa interna de retorno.....	90
4.8 Análisis de TIR vs VAN.....	90
4.9 Indices Financieros.....	91
4.10 Análisis de Sensibilidad.....	93



**CIB-ESPOL**

V EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL .....	95
5.1 Análisis de valor agregado.....	95
5.2 Generación neta de empleo.....	96
5.3 Efecto de la balanza de pagos.....	97
5.4 Impacto ambiental del proyecto.....	99
5.4.1 Medidas para evitar impactos ambientales.....	101
5.5 Análisis de beneficios sociales .....	103
5.6 Tasa interna económica de retorno.....	104
5.7 Valor actual neto.....	105
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	106
ANEXOS .....	109
BIBLIOGRAFIA .....	110
BIBLIOGRAFIA ELECTRONICA .....	111

## INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1.1 Composición química de 100g. de tubérculo de Yuca.....	9
Tabla N° 1.2 Producción de Yuca.....	15
Tabla N° 1.3 Ecuador : Inversión en el Sector Agropecuario.....	16
Tabla N° 1.4 Superficie Cosechada en el Ecuador .....	17
Tabla N° 1.5 Producción nacional de Yuca .....	22
Tabla N° 1.6 Disponibilidad Neta per Capita.....	24
Tabla N° 1.7 Precios de Yuca en el Mercado Nacional.....	25
Tabla N° 1.8 Producción Mundial de Yuca.....	30
Tabla N° 1.9 Valor de las importaciones de yuca fresca en Estados Unidos.....	33
Tabla N° 1.10 Valor de la importaciones de yuca fresca en la Unión Europea.....	34
Tabla N°1.11 Destino de las exportaciones de yuca provenientes de Costa Rica.....	35
Tabla N° 1.12 Producción Mundial .....	36
Tabla N° 1.13 Exportación de Yuca.....	38
Tabla N° 1.14 Importaciones de Yuca Fresca.....	42
Tabla N° 1.15 Precio actual del Producto Exportado.....	47
Tabla N° 3.1 Ciclo Vegetativo de la Yuca en las principales zonas productoras.....	71
Tabla N° 3.2 Herbicidas para el control de malezas en yuca.....	73
Tabla N° 3.3 Plagas y Enfermedades.....	74
Tabla N° 3.4 Calendario de Producción.....	76
Tabla N° 4.1 Activos Fijos .....	77



**CIB-ESPOL**

Tabla N° 4.2 Capital de Trabajo .....	78
Tabla N° 4.3 Tabla de Amortización.....	79
Tabla N° 4.4 Mano de Obra Directa .....	80
Tabla N° 4.5 Mano de Obra Indirecta .....	80
Tabla N° 4.6 Material Directo .....	81
Tabla N° 4.7 Mano de Obra Indirecta .....	81
Tabla N° 4.8 Gastos de Administración y Venta.....	81
Tabla N° 4.9 Costo de Producción.....	82
Tabla N° 4.10 Ventas .....	82
Tabla N° 4.11 Estado de Resultados .....	83
Tabla N° 4.12 Flujo de Caja .....	84
Tabla N° 4.13 Depreciación .....	85
Tabla N° 4.14 Depreciación Acumulada.....	85
Tabla N° 4.15 Balance General Proyectado .....	87
Tabla N° 4.16 Flujo de Caja Descontado .....	89
Tabla N° 4.17 Razón de Endeudamiento .....	91
Tabla N° 4.18 Razón de Liquidez .....	92
Tabla N° 4.19 Razón de Administración .....	93
Tabla N° 4.20 Razón de Rentabilidad .....	93
Tabla N° 4.21 Análisis de Sensibilidad .....	94
Tabla N° 5.1 Factores de Corrección (Precio Sombra).....	104

## INDICE DE GRAFICOS

Gráfico N° 1.1 Yuca Manihot Esculenta Crantz .....	7
Gráfico N° 1.2 Harina de Yuca .....	11
Gráfico N° 1.3 Almidón de Yuca .....	12
Gráfico N° 1.4 Canales de Comercialización entre participantes .....	27
Gráfico N° 1.5 Mapa de Costa Rica y sus principales puertos.....	31
Gráfico N° 1.6 Valor de las importaciones de yuca fresca en Estados Unidos.....	33
Gráfico N° 1.7 Valor de las importaciones de yuca fresca en la Unión Europea.....	34
Gráfico N° 1.8 Destino de la exportaciones de yuca fresca provenientes de Costa Rica .....	35
Gráfico N° 1.9 Exportación de Yuca.....	38
Gráfico N° 1.10 Importación de Yuca Fresca.....	42
Gráfico N° 1.11 Canales de Comercialización.....	44
Gráfico N° 2.1 Procesos Administrativos.....	56
Gráfico N° 2.2 Estructura Organizacional del Proyecto.....	57
Gráfico N° 3.1 El cultivo de la Yuca.....	66
Gráfico N° 3.2 Planta de la Yuca.....	71



CIB-ESPOL

## **INTRODUCCIÓN**

El Ecuador posee ventajas competitivas, que no han sido utilizadas de manera eficaz y eficiente para obtener beneficios futuros, además hay regiones del país que no tienen la infraestructura adecuada para llevar a cabo una inversión.

Hay diversidad de climas y de suelos aptos para la siembra de frutas, vegetales, tubérculos, etc.; y analizar las oportunidades de mercado que cada uno de estos productos tenga, son factores muy importantes al momento de tomar la decisión de llevar a cabo un proyecto agro-exportador.

Siendo la yuca un tubérculo muy resistente a la sequía, cultivada por agricultores de escasos recursos, se ha convertido en una alternativa de exportación de productos no tradicionales y en una fuente generadora de empleo.

La variedad de yuca *Manihot Esculenta Crantz*, es cultivada generalmente en La Maná, provincia de Los Ríos, pero estudios realizados por el Ministerio de Agricultura, se ha observado que los suelos de la provincia de Manabí son aptos para dicho cultivo e incluso ya existen plantaciones de esta variedad de yuca.

El objetivo del proyecto es aprovechar los beneficios económicos que resulten de un proyecto agro-exportador para crear una fuente de desarrollo económico, tanto para el Cantón Bolívar como para la provincia; para ello se analizó el mercado, la fase técnica, la parte administrativa, financiera y social; de manera que se demuestre la factibilidad económica y social de este proyecto.

El productor mundial de yuca es Tailandia, seguido de Indonesia y Brasil. Aunque toda su producción la dirigen para consumo interno, son posibles competidores en el mercado externo. Costa Rica es el competidor directo de Ecuador ya que al establecer un mercado meta, disipamos a otros competidores; los antecedentes de exportación de yuca por parte de Ecuador, nos dan una pauta para analizar los posibles nichos de mercado potenciales que justifiquen la realización de este tipo de proyectos.



**CIB-ESPOL**

El análisis administrativo y técnico debe ser manejado en forma cuidadosa y eficiente, ya que al entrar a participar en la industria de la yuca, debemos conocer cuales son las fortalezas y debilidades del producto, así como las oportunidades y amenazas que posee dentro del mercado y de esta manera aprovecharlos.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el análisis administrativo – técnico se necesita evaluar financieramente la realización y puesta en marcha del mismo. Este proyecto es financiado con más del 50% por un crédito otorgado por la Corporación Financiera Nacional y una inversión propia de \$ 300.000; además, los flujos generados se han proyectado a 5 años que es la vida útil del proyecto.

El proyecto es rentable ya que la TIR es mayor que cero y el VAN positivo; socialmente también es atractivo, la contribución al crecimiento económico es alto tomando en cuenta la agregación de valor que se le da al producto, las exportaciones, el nivel de empleo y la utilización de recursos tendrán óptimos resultados.



CIB-ESPOL

## I. ESTUDIO DE MERCADO

### 1.1 ANALISIS DEL ENTORNO DEL PROYECTO

#### 1.1.1 Antecedentes

La yuca (*Manihot Esculenta Crantz*) es una de las mayores fuentes de carbohidratos que consume una gran parte de la población de las áreas marginales de la costa ecuatoriana, así como de la región oriental.

La yuca ha sido producida en su mayor parte por agricultores que no tienen insumos ni tecnologías asociadas con la agricultura moderna. Cultivada tradicionalmente en suelos de baja fertilidad, se propaga vegetativamente y se emplea en la alimentación humana y animal.

En Ecuador en los últimos años, según datos estadísticos del Ministerio de Agricultura, la producción de yuca ha aumentado, sobresaliendo la provincia de Manabí.<sup>1</sup>

En la provincia de Manabí la yuca se cultiva en casi todas sus zonas, bajo condiciones de lluvias y en áreas marginales, mayormente en loma, un alto porcentaje del área de cultivo pertenece a pequeños y medianos agricultores, quienes han utilizado sistemas de cultivos tradicionales, ya que no poseen recursos económicos ni disponibilidad de tierra.

A pesar de la idea de aplicar tecnología en el cultivo de la yuca, el esfuerzo por llegar a ello resulta mínimo si comparamos con lo empleado en los cereales.

El desarrollo tecnológico en el cultivo de la yuca, ha despertado cierto interés en exportar dicho producto al mercado internacional, aprovechando las cualidades de la yuca que no han sido explotadas.

### **1.1.2 Definición del Proyecto**

El proyecto está orientado a ofrecer al mercado una nueva línea de exportación de productos no tradicionales, incentivando a los productores a utilizar técnicas que conlleven a ofertar un producto de calidad.

---

<sup>1</sup> Ver M. Rodríguez y S. Romanoff "La Industria de Yuca en la Costa Ecuatoriana", Pág. 5 – 7 (1990)

Para ello hemos observado que los suelos manabitas son los más indicados para llevar a cabo el proyecto, ya que son suelos fértiles. De esta manera demostramos que existen posibilidades de crecimiento, tanto económico como agrícola, y no solo para esta provincia sino también para todo el país.

- **Area del proyecto:** Cantón Bolívar – Provincia de Manabí
- **Area de Cultivo:** 200 hectáreas de yuca
- **Plazo:** 5 años.



#### 1.1.2.1 Descripción del producto y principales características<sup>2</sup>

El género Manihot abarca alrededor de ciento ochenta especies, que se extienden desde Arizona hasta la cuenca del Plata. Hay dos áreas de concentración de especies, una en México y otra en el noreste de Brasil.

Se supone que originalmente se domesticó en la cuenca del Paraná y el noreste de Brasil. A partir de ahí, su cultivo se extendió por las Antillas y América Central, hasta México. Los portugueses la llevaron a la costa de Zaire hacia la mitad del siglo XVII, y desde allí se difundió rápidamente por el centro de África.

Un siglo más tarde apareció en las costas orientales africanas donde se expandió hacia la región de los Grandes Lagos. En India se introdujo casi al

---

<sup>2</sup> Ver R. Velasteguí “ El cultivo de la yuca en el Ecuador”

mismo tiempo que en África Oriental, y pasó rápidamente a Indonesia. Es posible que a Filipinas la llevaran los españoles, desde México.

**Nombres Comunes:**

Yuca

Tapioca

Mandioca

**Nombres Científicos:**

**Las Especies:** Manihot Esculenta Crantz

Manihot Ultissima Phol

Manihot Aipi Phol

**La Familia:** Euphorbiaceae

**Gráfico N° 1.1 YUCA MANIHOT ESCULENTA CRANTZ**



La yuca es un arbusto de la familia Euphorbiaceae con tallos leñosos, erguidos y nudosos, de hasta dos metros de altura. La raíz es tuberosa, blanca de hasta un metro de largo y veinte centímetros de diámetro.

Las plantas de yuca son arbustos o arbolitos que alcanzan hasta 4m de altura, sin pelos, con raíces cilíndricas y tuberosas, las hojas, membranosas, miden de 5 a 15 cm de largo y tienen entre tres y siete lóbulos lanceolados del envés, puntiagudos y, a veces, pubescentes en las nervaduras del envés. Los pecíolos alcanzan entre 5 y 30 cm y pueden ser sinuosos. **(Ver Anexo A).**

Las flores se presentan en racimos o panículas axilares de entre 2 y 10 cm de longitud. Las masculinas tienen un cáliz amarillo o rojo, con cinco lóbulos y ocho o diez estambres dispuestos en dos filas, las flores femeninas presentan el cáliz verde, rojo o púrpura, y poseen cinco sépalos, libres y peludos. El ovario es más o menos anguloso, tiene un estilo corto y el estigma partido en tres.

El fruto consiste en una cápsula con 6 alas o de forma elipsoidal y angulosa, de unos 15 mm de longitud, con tres cavidades y una semilla en cada una. Las semillas miden unos 1 mm de longitud y tienen una coloración parda.

La yuca presenta las siguientes características:

- ◇ Las hojas tiernas jóvenes se usan como forraje, conteniendo niveles altos de proteína.
  
- ◇ La yuca es una fuente importante de carbohidratos y contiene un alto porcentaje de almidón en la materia seca.



- ◊ La yuca tiene la ventaja adicional de ser un árbol multipropósito ya que puede ser manejado para la producción de energía (la raíz) y de proteína (las hojas).
- ◊ La yuca ha sido catalogada como un cultivo altamente extractor de nutrientes del suelo y su uso ha sido enfocado principalmente a la producción de raíz; como fuente de almidón y como fuente de alimentación humana.
- ◊ Se adapta muy bien a los suelos áridos e infértiles, y tolera periodos largos sin lluvias.

**Tabla N° 1.1 COMPOSICIÓN QUÍMICA DE 100 G DE TUBÉRCULO DE YUCA**

<b>COMPONENTE</b>	<b>CONTENIDO (g)</b>	<b>CONTENIDO (mg)</b>
Agua	65,2	
Proteínas	1,0	
Grasas	0,4	
H. de carbono	32,8	
Fibra	1,0	
Cenizas	0,6	
Calcio		40,0
Fósforo		34,0
Hierro		1,4
Tiamina		0,05
Riboflavina		0,04
Niacina		0,6
Ácido ascórbico		19,0

*Fuente: MAG Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Elaborado por: MAG Ministerio de Agricultura y Ganadería*

### **1.1.2.2 Derivados de la yuca**

La yuca es un importante cultivo de subsistencia en los países subdesarrollados y se la utiliza tanto en la alimentación humana como la animal, en forma fresca y procesada.

Este producto se transa en cuatro mercados según los usos principales del mismo: como raíz fresca y procesada para consumo humano, como insumo en la industria alimenticia, como materia prima en la industria productora de alimentos balanceados para animales y como producto intermedio en la industria no alimenticia.

Los principales derivados de la yuca son:

La harina de yuca

El almidón de yuca



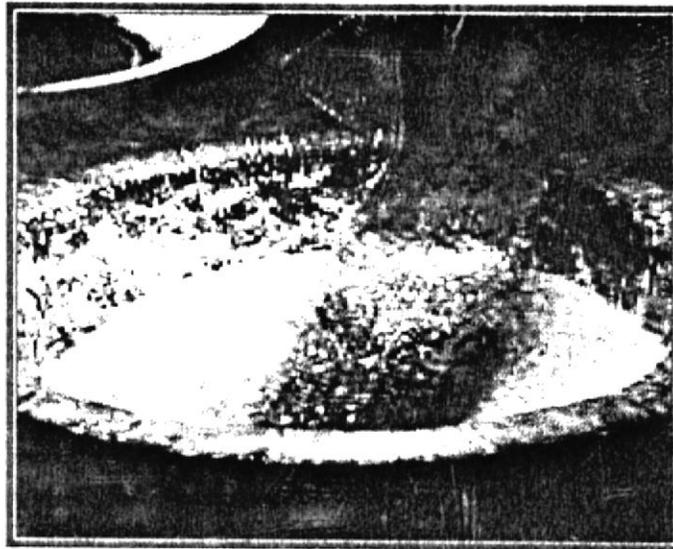
### **Harina de yuca**

Una forma de preservar la yuca fresca es picarla, secarla y molerla para ser incorporada en los alimentos concentrados para aves, camarones, cerdos y ganado lechero.

La yuca se convierte en una harina de alta calidad para utilizarse como sustituto de la harina de trigo, maíz y arroz entre otros.

La harina de yuca no representa un buen sustituto de la harina de trigo, ya que no cuenta con las proteínas y nutrientes necesarios para un mercado como el nuestro, ya que el nivel de desnutrición es muy elevado. Así mismo, la harina de yuca al sufrir un proceso de transformación similar al pan, no se esponja puesto que el CO<sub>2</sub> se escapa, debido que no existe una malla glutínica que lo retenga. En contraste, al ser mezclado con otros cereales puede ser más beneficioso, además se puede utilizar como materia prima, para la elaboración de otros productos<sup>3</sup>

**Gráfico N° 1.2 HARINA DE YUCA**



### **Almidón de yuca**

El almidón es uno de los principales componentes de la yuca. Se encuentra almacenado en gránulos y se extrae utilizando un proceso de disolución en agua y filtrado con mantas.

También se lo conoce como Tapioca y es utilizada en la industria alimenticia como ligante de agua, coadyuvante de emulsificantes, fuente de carbohidratos, espesante y agente texturizante, tiene propiedades únicas,

---

<sup>3</sup> Criterio del Ing. Raúl Paz, profesor de química ESPOL.

como su gran viscosidad y su resistencia al congelamiento, que le dan ventajas en comparación con otros almidones industriales.

### Gráfico N° 1.3 ALMIDÓN DE YUCA



A continuación se da a conocer más posibilidades de presentación en las que se transforma la yuca:

- Raíces frescas para consumo humano
- Raíces frescas para consumo animal
- Productos fritos
- Productos deshidratados: tradicionales
- Almidón: para industria papelera
- Productos fermentados: raíces enteras almidón agrio
- Productos congelados: trozos, puré
- Productos empacados al vacío: trozos semicocidos y esterilizados
- Productos derivados del proceso industrial: corteza, fibra.



### 1.1.3 Objetivos del proyecto

#### General:

Presentar una fuente de desarrollo económico alternativo en el cantón Bolívar de la Provincia de Manabí, a través de un proyecto rentable de exportación de la yuca.



CIB-ESPOL

#### Específicos:

- ◊ Analizar mercados internacionales especialmente Europa y Estados Unidos
- ◊ Analizar el potencial de exportación de la yuca.
- ◊ Evaluar el impacto socio-económico en el cantón Bolívar – provincia Manabí de un proyecto para la exportación de la yuca.
- ◊ Determinar la viabilidad económica del proyecto.

### 1.1.4 Justificación del proyecto

La yuca a menudo se considera el pariente pobre de los cultivos básicos. Pese a su tolerancia admirable a la sequía y su productividad en suelos deficientes, esta resistente raíz tropical no parece adecuarse a la agricultura moderna.

Así pues, no resulta sorprendente que la yuca la produzcan los campesinos pobres de las zonas marginales, y aun ahí, este cultivo compite cada vez más con los cereales, que se han ido mejorando para adaptarlos a las condiciones locales. En realidad se ha investigado y desarrollado en menor proporción la yuca que el arroz, el maíz o el trigo. Esta falta de interés científico ha contribuido a que la

producción sea muy desigual, así como los métodos de transformación, y los productos de yuca a menudo son de poca calidad.



**CIB-ESPOL**

## **1.2 MERCADO INTERNO**

### **1.2.1 Aspectos generales<sup>4</sup>**

A principios de la década de los 90, según la tabla 1.2, la producción de yuca era muy reducida, debido a que el mercado se encontraba limitado y los precios eran bajos.

Sin embargo, a partir de 1992 esta producción comienza a crecer. La diversidad de usos de la yuca se hace más grande, ya que no solo va dirigido al pequeño consumidor, sino también a fábricas que requieren de este producto y de sus derivados (harina de yuca, almidón de yuca etc.).

El gobierno realizó proyectos para motivar la inversión en el sector agrícola, provocando que los agricultores piensen en exportar la yuca a nuevos mercados y fue así que la actividad comercial de este producto no tradicional fue creciendo, presentando fluctuaciones en su producción a través de los años.

Ya en 1998, la yuca se encontraba posicionada en el mercado con un precio relativamente estable, pero la presencia del fenómeno de El Niño afectó a la

---

<sup>4</sup> Ver R. Velastegui " El cultivo de la yuca en el Ecuador"

producción de yuca, de manera que los precios subieron, y tanto la demanda interna como externa disminuyó.

En 1999, la producción de yuca se encontraba en recuperación después del descenso que sufrió en el año anterior; por lo que se llegó a producir un volumen de 124.560 toneladas métricas. Fue difícil para los agricultores, dedicados a la siembra de yuca, buscar una solución para recuperar miles de hectáreas sembradas y que quedaron bajo el agua.

**TABLA 1.2 PRODUCCION DE YUCA**

AÑO	SUPERFICIE COSECHADA (Has)	PRODUCCIÓN (TM)	RENDIMIENTO (TM/Ha)
1990	22,787.36	122,363.27	81.75
1991	18,178.63	85,621.61	58.64
1992	20,783.83	76,258.00	45.85
1993	21,177.54	76,337.29	48.63
1994	19,045.86	77,489.57	55.99
1995	20,871.27	75,682.83	49.74
1996	19,391	76,790	3.96
1997	6,317	138,172	21.87
1998	15,111	74,410	4.92
1999	17,199	124,560	7.24
2000	38,962	291,605	7.48

*Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaborado por: Banco Central del Ecuador*



El sector Agropecuario, en promedio anual recibió de parte del Gobierno Central entre 1990 y 1999, el 4% del total de egresos gubernamentales, según la tabla 1.3. De esta manera el sector es uno de los menos atendidos si comparamos con los otros sectores, especialmente frente al servicio de la deuda externa (amortización

e intereses) que realiza el Gobierno, la misma que absorbe sobre el 50% de los egresos totales.

**Tabla N° 1.3 ECUADOR: INVERSION EN EL SECTOR AGROPECUARIO**  
(Millones de dólares)

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
<b>TOTAL</b>	65,1	74,7	57,5	82,8	109,0	251,0	260,8	295,4	212,2	162,7	138,8	71,5
<b>INVERSIÓN EXTRANJERA AGRICULTURA</b>	3,0	2,3	1,3	9,4	4,0	4,5	4,8	6,5	15,0	1,9	1,3	0,5

*Fuente: Banco Central del Ecuador*  
*Elaborado por: Ministerio de Agricultura (MAG)*

En el 2000, el volumen de producción de yuca se encontraba estable, convirtiéndose en un tubérculo importante en el mercado interno y externo; el incremento en su producción dio lugar a que los precios sean más bajos.

La superficie cosechada de yuca ha abarcado 6320 Ha en todo el país (Tabla 1.4), siendo la provincia de Manabi la que presenta mayor producción, y actualmente, abastece a una gran parte de la demanda interna.

Las nuevas variedades de yuca benefician principalmente a los pequeños agricultores, al aumentar el suministro de alimento y sus ingresos. De esta manera los grandes procesadores pueden incrementar sus ganancias y proporcionar a los consumidores urbanos, productos a precios más bajos y de mejor calidad.

PRODUCTOS	TABLA N° 1.4 SUPERFICIE COSECHADA EN EL ECUADOR (EN MILES DE HECTAREAS)							
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996*	1997*
BANANO (EN FRUTA FRESCA)	143,23	168,50	184,92	203,59	221,27	227,91	236,09	248,35
CAÑA DE AZUCAR	45,64	48,20	43,63	49,89	49,52	53,28	57,47	24,47
ARROZ (EN CASCARA)	268,15	283,25	309,67	356,33	380,07	395,71	387,89	320,20
PALMA AFRICANA	58,56	68,63	65,35	65,38	86,41	91,01	93,80	91,05
PLATANO (EN FRUTA FRESCA)	90,00	92,19	95,97	88,55	88,93	82,43	87,07	73,88
MAIZ DURO SECO (EN GRANO)	274,03	293,29	320,09	329,27	339,35	325,31	354,52	278,80
PAPA (EN TUBERCULO FRESCO)	51,39	52,16	64,18	57,36	65,32	65,98	64,70	66,27
CAFÉ (GRANO ORO)	406,88	403,87	400,46	396,77	399,88	384,01	384,64	350,00
SOYA (EN GRANO SECO)	82,88	90,70	83,69	81,40	90,02	83,15	32,00	5,00
CACAO (EN ALMENDRA SECA)	328,50	331,98	327,06	330,25	325,40	349,37	357,27	345,62
YUCA (EN RAIZ FRESCA)	24,59	19,12	20,68	21,05	18,96	20,76	19,39	6,32
CEBOLLA COLORADA	5,81	5,44	6,98	7,92	8,02	10,98	9,40	11,24
MAIZ SUAVE SECO (EN GRANO)	164,25	180,96	180,74	178,25	179,41	157,22	160,78	167,05
MAIZ SUAVE CHOCLO(MAZORCA)	19,97	20,83	20,30	26,89	22,71	28,53	26,50	37,74
NARANJA (EN FRUTA FRESCA)	10,25	9,82	9,65	11,40	10,11	10,13	10,50	17,16
ALGODÓN (EN RAMA)	30,97	30,42	32,20	14,68	11,54	10,65	11,90	18,23
TRIGO (EN GRANO SECO)	37,54	37,04	40,60	38,14	30,24	32,00	33,00	32,30
<b>SUMAN</b>	<b>2043,00</b>	<b>2136,40</b>	<b>2206,17</b>	<b>2257,12</b>	<b>2327,16</b>	<b>2328,42</b>	<b>2326,92</b>	<b>2093,68</b>
<b>OTROS</b>	<b>303,50</b>	<b>316,44</b>	<b>353,47</b>	<b>353,63</b>	<b>375,83</b>	<b>341,10</b>	<b>671,26</b>	<b>395,11</b>
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>2346,50</b>	<b>2452,84</b>	<b>2559,64</b>	<b>2610,75</b>	<b>2702,99</b>	<b>2669,52</b>	<b>2998,18</b>	<b>2488,79</b>
<b>PRINCIP.PROD/TOTAL NACIONAL</b>	<b>87%</b>	<b>87%</b>	<b>86%</b>	<b>87%</b>	<b>86%</b>	<b>87%</b>	<b>78%</b>	<b>84%</b>

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

Elaboración: Proyecto SICA -/MAG - Ecuador ([www.sica.gov.ec](http://www.sica.gov.ec))

\*Valor estimado



CIB-ESPOL

En el mercado interno existe una diferencia de calidad para los productos que se dirigen a los supermercados con los que se comercializan directamente a los consumidores

#### **1.2.1.1 Principales productores locales**

Entre los principales productores y exportadores de yuca en el Ecuador tenemos<sup>5</sup>:

- UBESA
- LA PORTUGUESA
- HIGHLAND GOURMET
- JCS SERVICES INC.
- VECONSA

#### **1.2.1.2 Estudio de la zona de producción (cantón Bolívar)<sup>6</sup>**

El cantón Bolívar tiene una extensión de 537,8 Km cuadrados y está ubicado geográficamente en el este de la provincia de Manabí con 37.580 habitantes; limita al norte con el cantón Chone; al sur con Portoviejo, Junín y Santa Ana; al este con el cantón Pichincha y al oeste con Tosagua. Tiene un clima cálido seco, con temperaturas de 25,5 grados centígrados y una precipitación media anual de 1300 milímetros.

---

<sup>5</sup> Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones (CORPEI)

<sup>6</sup> Instituto de Estadísticas y Censos (INEC); Ver R. Velastegui " El cultivo de la yuca en el Ecuador"

En esta zona los pequeños agricultores de escasos recursos siembran la yuca generalmente como cultivo de subsistencia en superficies de 0,25 a 5,0 hectáreas, sin utilizar una gran tecnología, simplemente lo hacen mediante técnicas sencillas, baratas y de fácil aplicación.

El área donde se realiza la siembra de yuca tiene que ser de baja fertilidad y poca precipitación, además que para obtener una buena brotación y enraizamiento de las estacas de yuca se requiere de una humedad adecuada y una buena preparación del suelo.

El agricultor manabita siembra la yuca mayormente asociada con maíz, en terreno con pendiente (loma). En este caso, es necesario cortar arbustos, enredaderas o los residuos de la cosecha anterior, dos o tres meses antes de la siembra, amontonarlos y al final de la época seca quemarlos, ya que si se dejan en el suelo pueden servir como medios de propagación de insectos y enfermedades y causar daños graves en plantaciones sucesivas de yuca.

Para una buena cosecha el suelo debe tener una pendiente del 25% y poca profundidad; la textura del suelo manabita es arcillosa y posee una erosión de 0 – 10% de la superficie.



**CIB-ESPOL**

### **1.2.2 Oferta Local**

La oferta local está determinada por la cantidad de yuca que un productor puede ofrecer en el mercado interno, es decir que la oferta está en función de la producción.

En Ecuador hay cerca de 20.000 hectáreas sembradas con este tubérculo, encontrándose la mayor producción en la provincia de Manabí, con rendimientos promedios de 18 toneladas por hectárea, que con mayor investigación y tecnología se podría llegar a las 40 tn/hc. Datos estadísticos, proporcionados por el Ministerio de Agricultura, indican que en la Costa está el 37,0% del área sembrada del país, el 31,2% en la Sierra, 31,4% en Oriente y el 0,4% en Galápagos. Normalmente una hectárea produce 14,54 TM de yuca, que son 200 sacos que el productor ofrece diariamente.

En el año 1990 la superficie sembrada fue de 26.110 hectáreas, obteniendo una producción de 134.245 Toneladas; al año siguiente la producción disminuyó a 90.278,6 Toneladas. De igual manera, en 1992 la oferta del producto continuaba decayendo, alcanzando una producción de 76.258 Toneladas.

Antes de que el mercado de la yuca entrara en una recesión, en 1993 se presenta una ligera recuperación con una superficie cosechada de 21.050 hectáreas, es decir 76.337,29 Toneladas de producción; en 1994 el rendimiento de la yuca por hectárea mejoró, y se obtuvo una cantidad de

77.489,57 Toneladas. Como consecuencia del conflicto con el Perú en el año 1995 la producción disminuyó a 75.682,73 Toneladas. Posteriormente comienza la recuperación en la producción hasta alcanzar 138.172 Toneladas en 1997.

Una vez que el sector agrícola logró recuperarse después de las cuantiosas pérdidas ocasionadas por el fenómeno de El Niño, uno de los productos que logró incrementar su oferta fue la yuca, siendo así, en el año de 1999 la producción de yuca llegó a 124.560 TM, según la tabla 1.5.

Debido a que la yuca es un producto económicamente accesible para la población, el consumo local se incrementó, ocasionando que el mercado interno se expanda, dando la posibilidad a que productores ingresen a producir y comercializar yuca. Todo esto provocó que en el año 2000 la producción alcanzara 191.605 TM; ubicándose dentro de la clasificación de Raíces y Tubérculos en el Balance de Alimentos, en segundo lugar como producto de mayor producción después de la papa. **(Ver Anexo B)**

TABLA N° 1.5 PRODUCCION NACIONAL DE YUCA

AÑOS	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
PRODUCCIÓN (TM)	134 245,29	90 278,64	76 258,00	76 337,29	77 489,57	75 682,73	76 790	138 172	74 410	124 560	291 605
SUPERFICIE COSECHADA (miles de Ha.)	24,59	19,12	20,68	21,05	18,96	20,87	19,39	6,31	15,11	17,19	38,96
SUPERFICIE SEMBRADA (miles de Ha.)	26,11	21,56	21,34	21,22	19,18	20,76	19,39	6,31	15,11	17,19	38,96

Fuente: SICA-INEC II Censo Agropecuario  
Elaborado: SICA - INEC II Censo Agropecuario

### 1.2.3 Demanda Local<sup>7</sup>

El análisis histórico de la demanda de la yuca nos ha demostrado que en un futuro existen posibilidades de expandir el mercado, puesto que la yuca puede ser consumida también como harina, almidón, en bebidas alcohólicas, etc.; y así mismo utilizada como materia prima para otros fines.

En 1990, la demanda per capita de yuca fue de 10 Kg/año; en el año 1991 comienza un fuerte descenso de la demanda que se prolongó hasta el año 1996 con un promedio de 4 a 6 Kg/año.

A principios de 1997 la demanda de yuca mostró un incremento considerable llegando a un promedio de 9 Kg/año, la recuperación de este mercado se vio afectado por la presencia del fenómeno de El Niño, siendo el mas perjudicado el sector agrícola, es por esta razón que en 1998 se presenta una caída en la cantidad demandada.

Luego de este fenómeno climatológico, el sector agrícola comienza a recuperarse y continua con una tendencia estable hasta junio del 2001, con un promedio de 8 Kg/año. (Ver Tabla 1.6).



CIB-ESPOL

---

<sup>7</sup> Hoja de Balance de Alimentos, elaborado por MAG

**Tabla 1.6 DISPONIBILIDAD NETA PER CAPITA (Kg/año)**

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Papas	26	28	35	29	36	30	29	40	30	36	36
Yuca	10	7	5	5	5	5	5	8	5	8	8

*Fuente: Ministerio de Agricultura y Ganadería  
Elaborado por: Proyecto de exportación de yuca*

El consumo anual de yuca por las ciudades de Quito y Guayaquil es de 28.000 toneladas, mantienen una demanda de 1200 sacos diarios. Las ventas en el mercado interno representan un 9% del consumo antes indicado.

Considerando estos parámetros, la demanda potencial son aquellas personas de escasos recursos que demandan la yuca, puesto que es un producto que se encuentra al alcance de los consumidores.

#### **1.2.4 Precios**

Los precios de la yuca varían en cada uno de los canales de comercialización en que se encuentre, y al llegar al consumidor final, la variación en el precio se da por la diferenciación en la presentación, cantidad y calidad que se requiera.

Desde el inicio del ciclo de comercialización, es decir, desde el productor al acopiador, el precio del saco de yuca (130 lbs) está cotizado en \$4.50, este precio se negocia de acuerdo a la calidad de la yuca, que se ve influenciada por los cambios climatológicos propios de la región.

Del acopiador al mayorista, el precio del saco oscila entre los \$5 y \$6 dólares, esto se establece tomando en cuenta el costo del transporte según la distancia recorrida.

El mayorista vende a \$7 dólares el saco a los minoristas, este precio varia debido a la cantidad disponible del producto, es decir, si un día llega menos producto al mayorista, el precio sube, y si llega una gran cantidad de producto, el precio baja y se estabiliza. Esto se puede dar de un día para otro.<sup>8</sup>



El consumidor final compra la yuca al minorista según su necesidad, ya sea en trozo o entera, y el precio cambia porque no existe una cantidad y medida fija.

**Tabla N° 1.7 PRECIOS DE YUCA EN MERCADO NACIONAL**

PRODUCTO	05/01/2002 11/01/2002	12/01/2002 18/01/2002	19/01/2002 25/01/2002	26/01/2002 01/02/2002	Variación (%)	Tendencia
YUCA (Kg)	\$ 0.12	\$ 0.12	\$ 0.12	\$ 0.12	0%	Estable

*Fuente: Proyecto Servicio de Información del Censo Agrícola. (SICA)  
Elaborado por: Ministerio de Agricultura*

En el caso de los supermercados, la yuca es comercializada directamente del acopiador y su precio se establece sobre la base de la calidad, el mismo que se expende al consumidor final en kilogramos y con una mejor presentación.

<sup>8</sup> Entrevista al Sr. José Maurat Tacure, productor-mayorista de yuca en Terminal de Viveres

### **1.2.5 Canales de Comercialización y Distribución**

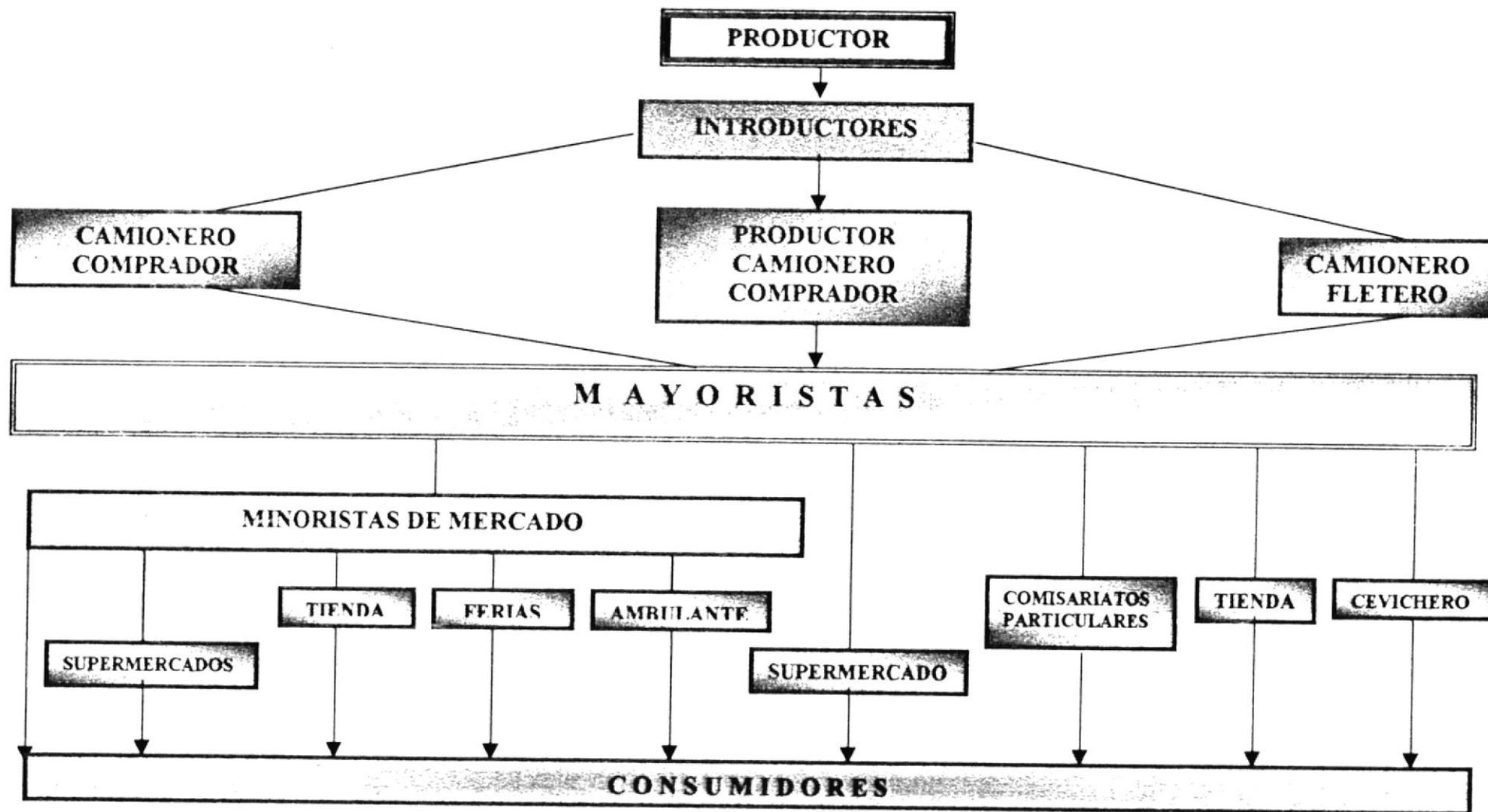
En el mercado interno es necesario realizar actividades que aceleran el movimiento de bienes y servicios desde el fabricante al consumidor, que incluya todo lo relacionado con publicidad, distribución, técnicas de mercado, planificación del producto, promoción, investigación y desarrollo, ventas, transportes y almacenamiento de bienes y servicios.

La yuca como la mayoría de los productos agrícolas, en su fase de comercialización pasa por una serie de dificultades, las más importantes son las que tienen que ver con la presencia de una cadena de intermediarios, como lo indica el gráfico 1.4, que originan el incremento de medido de los precios, así



**CIB-ESPOL**

Gráfico N° 1.4 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN ENTRE PARTICIPANTES



como el deterioro del producto que muchas veces llega al consumidor en malas condiciones.

La yuca presenta una desventaja por cuanto la vida post-cosecha es corta debido al deterioro fisiológico y microbial, que limita su vida útil a tres o cuatro días.

Los introductores que abastecen yuca fresca a la ciudad de Guayaquil, provienen mayoritariamente de La Maná y en mínima proporción de Quevedo, provincia de Los Ríos, comercializando aproximadamente de 1000 a 1200 sacos diarios.<sup>9</sup>

**Productor:** persona o grupo de personas, generalmente campesinos, que se dedican a la siembra de la yuca (ubicados en el sector rural).

**Intermediario:** empresa que realiza actividades de cosecha de la yuca, por medio de personas contratadas. (ubicados en el sector rural).

**Mayorista:** persona que compra al por mayor la yuca directamente del acopiador. (ubicados en los terminales de viveres).

**Minorista:** persona que compra la yuca en pequeñas cantidades para comercializarlo al consumidor final. (ubicados en los mercados de las diferentes ciudades).

**Consumidor Final:** persona que consume la yuca.

---

<sup>9</sup> Folleto FUNDAGRO

## 1.3 MERCADO EXTERNO

### 1.3.1 Análisis de la competencia<sup>1</sup>

Las estrategias de producción, precios y comercialización aplicadas por la competencia, son factores importantes que deben ser analizados por los nuevos participantes para la decisión de incursionar y aprovechar las oportunidades que brinda el mercado.

Aplicando este análisis al mercado de la producción y comercialización de la yuca, se puede identificar que los principales países productores y exportadores de yuca son: Costa Rica, Tailandia e Indonesia; siendo Costa Rica el competidor directo de Ecuador (**Ver Anexo C**), ya que el mercado asiático lo abastecen en su totalidad Tailandia. Según los datos de la tabla 1.8, Tailandia produce un promedio de 18.57 TM por año; Indonesia produce un promedio de 15.95 TM por año, siendo sus principales puertos de llegada: Corea del Norte, Japón, Malasia, Etc.



CIB-ESPOL

---

<sup>1</sup> Ver Pág. web: [www.fao.org](http://www.fao.org)

**Tabla 1.8 PRODUCCIÓN MUNDIAL DE YUCA**  
(Miles de toneladas)

PAISES	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	Part. 1998 %	Crec. 98/90* %
<b>África</b>	<b>70,206</b>	<b>77,303</b>	<b>80,255</b>	<b>81,285</b>	<b>83,863</b>	<b>85,344</b>	<b>84,559</b>	<b>84,326</b>	<b>85,945</b>	<b>54.2</b>	<b>2.3</b>
Nigeria	19,043	26,004	29,185	30,128	31,005	31,404	31,418	30,409	30,409	19.2	4.8
Rep. Dem. Congo	18,715	19,366	19,780	18,890	19,102	19,378	16,800	16,800	16,500	10.4	-2.2
Ghana	2,717	3,600	4,000	4,500	6,025	6,612	7,111	7,000	7,172	4.5	13.8
Otros	29,731	28,333	27,290	27,767	27,731	27,951	29,230	30,117	31,864	20.1	2.8
<b>Asia</b>	<b>49,805</b>	<b>49,625</b>	<b>51,419</b>	<b>50,429</b>	<b>48,622</b>	<b>46,083</b>	<b>48,301</b>	<b>47,498</b>	<b>44,575</b>	<b>28.1</b>	<b>-1.4</b>
Tailandia	20,701	19,705	20,356	19,091	18,164	16,217	17,388	18,084	15,959	10.1	-3.3
Indonesia	15,830	15,954	16,516	17,285	15,724	15,441	17,002	15,134	14,728	9.3	-0.9
Otros	13,275	13,966	14,547	14,053	14,734	14,424	13,911	14,281	13,888	8.8	0.4
<b>Latinoamérica y Caribe</b>	<b>32,194</b>	<b>31,271</b>	<b>28,551</b>	<b>28,789</b>	<b>31,117</b>	<b>32,530</b>	<b>31,651</b>	<b>32,052</b>	<b>27,931</b>	<b>17.6</b>	<b>-0.4</b>
Brasil	24,285	24,531	21,918	21,865	24,452	25,316	24,584	24,305	19,809	12.5	-1.0
Paraguay	3,550	2,585	2,591	2,656	2,518	3,054	2,648	3,155	3,300	2.1	0.7
Colombia	1,939	1,645	1,651	1,900	1,795	1,752	1,805	1,845	1,845	1.2	0.3
Otros	2,420	2,510	2,392	2,368	2,352	2,409	2,615	2,748	2,978	1.9	2.5
<b>Oceanía</b>	<b>189</b>	<b>176</b>	<b>178</b>	<b>177</b>	<b>186</b>	<b>184</b>	<b>199</b>	<b>169</b>	<b>169</b>	<b>0.1</b>	<b>-0.8</b>
Papua Nueva Guinea	112	112	113	112	114	114	115	75	75	0.0	-5.7
Otros	77	64	65	65	72	70	84	94	94	0.1	4.8
<b>TOTAL MUNDIAL</b>	<b>152,394</b>	<b>158,375</b>	<b>160,403</b>	<b>160,681</b>	<b>163,788</b>	<b>164,141</b>	<b>164,711</b>	<b>164,045</b>	<b>158,620</b>	<b>100.0</b>	<b>0,6</b>

\*Crecimiento anual promedio

Fuente: FAO. Cálculos: Corporación Colombia Internacional

Elaborado por: FAO (Organización de las Naciones para la Alimentación)

Gráfico 1.5 MAPA DE COSTA RICA Y SUS PRINCIPALES PUERTOS



La producción mundial de yuca se ha mantenido estable alrededor de los 180 millones de toneladas en los últimos ocho años, con un crecimiento anual promedio de 0.02%, siendo los países africanos los mayores productores, con 86 millones de toneladas en 1998, concentrando el 54% de la producción mundial.

La yuca fresca para consumo humano es un producto exótico relativamente reciente en los mercados de Estados Unidos y Europa, donde lo consumen, principalmente, los inmigrantes de las regiones de la cuenca del Pacífico. El bajo consumo de la yuca se refleja en su poca comercialización que, en 1997, fue de 15.7 millones en Estados Unidos y de 3.5 millones de dólares en la Unión Europea.



CIB-ESPOL

El Sistema de Preferencias Especiales otorgado en 1991 por la Unión Europea a la región centroamericana, exonera de impuestos a la importación de un numeroso grupo de productos agrícolas y agroindustriales.

Esta concesionalidad forma parte de una política de cooperación que la Unión Europea mantiene desde hace varios años con los países centroamericanos. En ese sentido, valga anotar que en términos per capita, Centroamérica es el mayor receptor de la cooperación europea en el ámbito mundial y del 40% de la ayuda que le brinda a toda América Latina. Uno de los países que aprovecha este beneficio es Costa Rica que desempeña un papel destacado al suplir las necesidades del producto en fresco para el consumo de Estados Unidos, Holanda, Francia e Inglaterra; para satisfacer esta demanda, cuenta con una producción promedio de 75.972 TM por año. **(Ver Anexo D).**

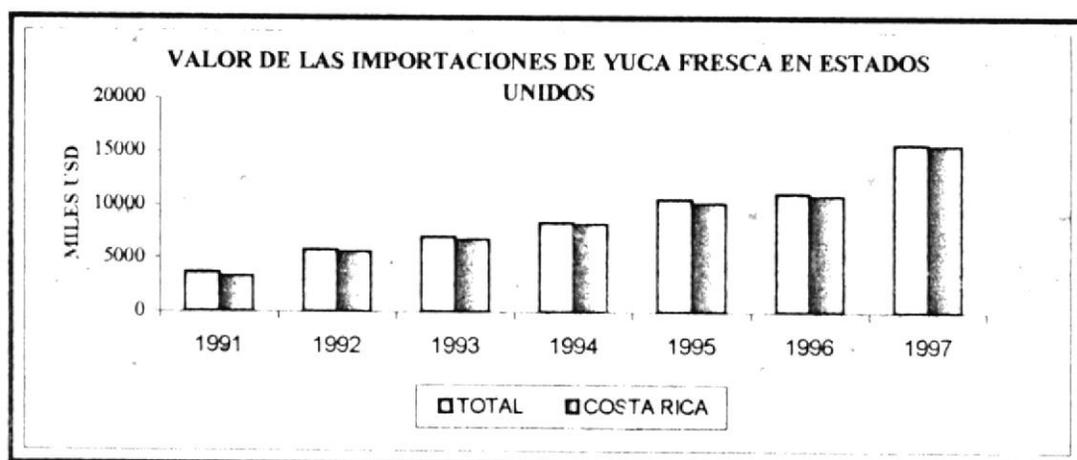
El 99% de la yuca fresca importada por Estados Unidos proviene de Costa Rica. Dichas importaciones se han quintuplicado a razón de un 27% anual promedio entre 1991 y 2000, pasando de 4 millones en el primer año a 16.4 millones de dólares FOB en el último año. Entre 1991 y 1992 se presentó el mayor crecimiento anual (57.4%) de los últimos diez años, entre 1993 y 1996 se mantuvo relativamente estable y en 1997 se incrementó nuevamente hasta alcanzar el 41.3%. (Ver Gráfico 1.6)



**Tabla N° 1.9 VALOR DE LAS IMPORTACIONES DE YUCA FRESCA EN ESTADOS UNIDOS (Miles de dólares)**

	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<b>TOTAL</b>	3696.342	5818.108	7054.33	8383.002	10599.55	11169.48	15781.02
<b>COSTA RICA</b>	3237.233	5622.09	6807.373	8220.079	10288.68	10935.72	15691.05
<b>% de Exportación</b>	87.58%	96.63%	96.50%	98.06%	97.07%	97.91%	99.43%

**Gráfico N° 1.6**



*Elaborado por: FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)  
Fuente: USDA - ERG (Departamento de Estadística de los Estados Unidos)*

Las importaciones de yuca fresca de la Unión Europea han venido creciendo a razón de un 11.8% promedio anual, al pasar de 2.161 toneladas en 1990 a 4.708 toneladas en 1997 por un valor total de 3.5 millones de dólares. Costa Rica es el principal proveedor de yuca fresca en este mercado, en el que participó con un 87% del volumen total importado y tuvo un crecimiento anual de las exportaciones del 15.3%. Ghana, el segundo proveedor, participó con 241 toneladas en 1997 por valor de 190.000 dólares, equivalentes al 5% del volumen total importado durante 1997. A partir de 1995, Ecuador participa como tercer proveedor, alcanzando 230 toneladas en 1997 por valor de 216.000 dólares. La

participación de otros países proveedores, que en 1990 correspondía al 27% del volumen importado, se redujo en 1997 a un 3% en volumen y a un 4.5% en valor.

(Ver Gráfico 1.7)

**Tabla N° 1.10 VALOR DE LAS IMPORTACIONES DE YUCA EN LA UNIÓN EUROPEA (Miles de dólares)**

AÑO	COSTA RICA	ECUADOR	GHANA	OTROS	TOTAL	% de Exportación
1990	1401.76	0.00	40.82	480.87	1923.44	72.88%
1991	1188.72	0.00	14.89	498.18	1701.79	69.85%
1992	1763.79	0.00	15.54	265.48	2044.81	86.26%
1993	1576.67	0.00	46.79	345.04	1968.51	80.09%
1994	2101.27	2.37	65.18	450.37	2619.19	80.23%
1995	2612.51	50.44	76.31	301.34	3040.59	85.92%
1996	2811.97	161.51	210.33	386.88	3570.69	78.75%
1997	3009.38	216.01	189.99	160.59	3575.97	84.16%

Gráfico N° 1.7



Elaborado por: FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)

Fuente: . FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)

Según gráfico 1.8, el 58.7% de la yuca fresca proveniente de Costa Rica llega a Holanda, el 17.4% a Inglaterra y el 17.1% a Francia. Entre 1990 y 1997 el mercado de la yuca fresca en Francia adquirió una mayor importancia, de tal

manera que las importaciones en este país crecieron a una tasa promedio anual del 27.5%, frente a las de Holanda e Inglaterra.

En 1997, sólo durante los meses de febrero y octubre se importaron volúmenes superiores a las 350 toneladas mensuales, mientras que en 1998 incluso durante los meses de marzo, mayo y septiembre se superó este volumen mensual.

**Tabla N° 1.11 DESTINO DE LAS EXPORTACIONES DE YUCA PROVENIENTES DE COSTA RICA (Miles de dólares)**

	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
<b>HOLANDA</b>	776	846	1701	1479	1908	2148	2850	2408
<b>INGLATERRA</b>	607	735	708	958	811	1074	650	713
<b>FRANCIA</b>	128	48	112	62	27	263	521	703
<b>OTROS</b>	6	6	3	4	2	0	68	277
<b>TOTAL</b>	3507	3626	4516	4496	4742	5480	6085	6098

**Gráfico N° 1.8**



Elaborado por: FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)  
Fuente: USDA - ERG (Departamento de Estadística de los Estados Unidos)

### 1.3.1.1 Oferta Internacional

La yuca fresca es uno de los tubérculos que desempeña un rol importante como fuente de alimento para los países de las regiones tropicales de Africa,

Latinoamérica y el Caribe. La producción mundial de este tubérculo continuará incrementándose como una alternativa de alimentación a bajo costo para la población de estas regiones, aún cuando la dinámica de urbanización y modernización de las ciudades traerá consigo cambios en los patrones de consumo de un producto tan perecedero con posibles disminuciones en su consumo per cápita.

La producción mundial de yuca en el 2001 se mantuvo baja, un ejemplo de esto es el caso de Asia, que ha reducido su producción debido a los bajos precios internos y de exportación, que alienta a los productores a realizar otros cultivos, sobre todo en Tailandia e Indonesia. En contraposición a ello, en América Latina y el Caribe se produjo 28 millones de toneladas, sostenida por nuevos aumentos de la producción en Brasil.

**Tabla N° 1.12 PRODUCCION MUNDIAL  
Millones de Toneladas**

	<b>1995 - 1997 promedio</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>	<b>2000</b>
<b>Total Mundial</b>	<b>165</b>	<b>163.4</b>	<b>172.7</b>	<b>175</b>
Nigeria	31.1	32.7	32.7	33.9
Brasil	24.7	19.7	20.9	21.8
Tailandia	17.2	16.4	20.3	20.2
Indonesia	15.9	14.7	20.3	20.2
Ghana	6.9	7.2	7.8	7.8
Tanzania	5.9	6.1	7.2	7.2
India	5.7	6.1	6.1	6.2
China	3.6	3.4	3.6	3.6
Paraguay	3	3.3	3.5	3.5
Viet Nam	2.2	1.8	1.8	1.8
Otros	21.7	23.7	25.4	26.6

*Fuente:* FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)

*Elaborado por:* FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)



### **CIB-ESPOL**

Brasil el principal productor de la región, con una participación de 12.5% en el total mundial, cosechó 19,8 millones de toneladas en 1998. Paraguay y Colombia le siguen en importancia, aunque con volúmenes muy inferiores, participando con el 2.1% y el 1.2% de la producción mundial, respectivamente.

Es de anotar que Brasil y Tailandia, dos de los mayores productores del mundo, destinan gran parte de su producción a la alimentación animal. En Brasil, las raíces se utilizan casi totalmente en finca, mientras que en Tailandia la mayor parte de ellas se secan y exportan en forma de comprimidos que se envían hacia los países desarrollados, donde se usan como fuente de energía en la industria de alimentos balanceados para animales.

En el Ecuador la agricultura es uno de los sectores más importantes de la economía ecuatoriana, dando ocupación al 38% de la población activa; además de cubrir las necesidades del consumo interno, exporta más del 30% de la producción total.

En los últimos años este sector ha sido la actividad económica más dinámica y la que ha ofrecido los mejores resultados. Esta evolución positiva ha permitido a Ecuador mantener sin demasiados sobresaltos cierta estabilidad en el índice de crecimiento del producto interno bruto hasta que

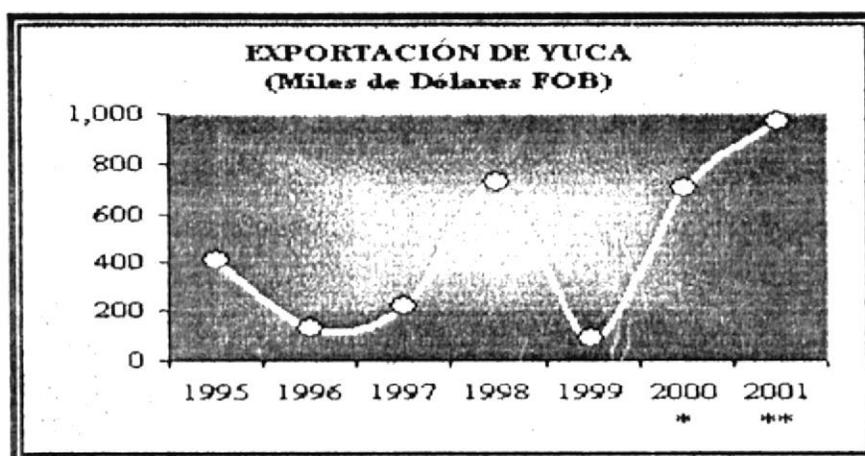
circunstancias adversas, como el fenómeno climático de El Niño, originaron un decrecimiento del sector en 1998. (Ver Anexo E)

**Tabla N° 1.13 EXPORTACIÓN DE YUCA**

<b>AÑO</b>	<b>VALOR FOB (000 USD)</b>	<b>VOLUMEN (TM)</b>
1990	19	146
1991	5	30
1992	25	1,153
1993	29	1,506
1994	258	1,013
1995	409	3,528
1996	125	962
1997	215	2,475
1998	728	8,659
1999	88	249
2000 *	706	13,696
2001 **	222	4,359

*Fuente: Banco Central del Ecuador  
Elaboración: Información Central-Proyecto Servicio de Información Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería-Ecuador  
\*\* Cifras provisionales acumuladas de enero a abril*

**Gráfico N° 1.9**



*Elaborado por: Banco Central Del Ecuador  
Fuente: Banco Central del Ecuador*

### 1.3.2 Demanda Internacional del Producto<sup>11</sup>

Una vez que se analizó a los competidores y a la oferta externa de la yuca, realizaremos un estudio de los países que la demandan con la finalidad de determinar el mercado más favorable. Como es el caso de Estados Unidos, Unión Europea, Japón, China, República de Corea.

Durante los periodos de 1994-1995 la demanda internacional de trozos, almidón y harina de yuca disminuyó a nivel mundial debido a la difícil situación de la oferta y demanda en los principales países exportadores y al aumento de los precios en los fletes. Entre los países más afectados encontramos a Japón, China y República de Corea con una importación de 2,4 millones de toneladas en 1995, siendo los principales proveedores de este mercado los Tailandeses. Por otra parte, la Unión Europea demandó 3,4 millones de toneladas, mientras que Estados Unidos importó en 1995 un total de 24.052 toneladas, es decir un 4% más que el año anterior.

El comercio mundial en 1996-1997 obtuvo un 18% más que los años anteriores, la razón de este efecto es el aumento de las importaciones de yuca por parte de la Unión Europea, Estados Unidos y los países Asiáticos. En 1997 el total de las importaciones alcanzó los 6.3 millones de toneladas, representando el 85% los trocitos y gránulos para piensos, mientras que la harina y el almidón, el 15%.

---

<sup>11</sup> Ver Pág. Web [www.fao.org](http://www.fao.org) ; [www.infoagro.com](http://www.infoagro.com)





**CIB-ESPOL**

La demanda de China, Japón, República de Corea y otros países aumentó un 22%, lo que representa el 44% del total de las importaciones mundiales; en China por ejemplo, el incremento de las importaciones de harina, almidón, trocitos y gránulos de yuca se debió a una reducción del derecho de importación, de 35 a 20 por ciento.

En Estados Unidos las importaciones alcanzaron 27.015 toneladas, mientras que la Unión Europea se mantuvo en un nivel de 3,5 millones de toneladas, siendo los principales importadores Holanda, Inglaterra y Francia.

En 1998 la demanda total de yuca disminuyó en un 13%, ubicándose en 5,0 millones de toneladas, lo que representa el nivel más bajo de los últimos diez años. En este período la Unión Europea fue uno de los que menos importó llegando a 2,9 millones de toneladas, es decir, 700.000 toneladas menos que el año anterior. De igual manera la demanda de República de Corea y Filipinas disminuyó debido a las dificultades económicas que afectaron al sector pecuario.

Las importaciones de Estados Unidos se redujeron en un 5% a 25.624 toneladas. En el caso de China y Japón las importaciones de trocitos y gránulos de yuca aumentaron un 2% llegando a 600.000 y 300.000 toneladas respectivamente.

El comercio mundial de los productos derivados de la yuca aumentó un 22% en 1999 a 6,0 millones de toneladas, sostenido por la gran cantidad de

disponibilidades exportables de Tailandia. Del total, se comercializaron 4,6 millones de toneladas en la forma de trocitos y gránulos comprimidos y 900.000 toneladas en la forma de harina de yuca.

La utilización mundial en el año 2000 de la yuca destinada al consumo humano representó 102 millones de toneladas, 2 millones más que en 1999, la mayor parte de los cuales se consume en Africa en forma de raíces frescas y productos elaborados, manteniéndose alrededor de los 63 millones de toneladas. En el ámbito mundial la utilización de yuca como pienso se ha mantenido en el orden de los 34 millones de toneladas, concentrados en su mayor parte en la Unión Europea y en América Latina y el Caribe. Las importaciones totales de yuca alcanzaron los 7,1 millones de toneladas, el nivel más alto en los últimos años, esto se debe a una expansión del 37% del volumen comercializado en la forma de harina y almidón, ya que el comercio de los trocitos y gránulos descendieron un 9% a 4,5 millones de toneladas.

En este período uno de los mayores importadores fue la Unión Europea llegando a 3,7 millones de toneladas, siguió China que demandó 1 millón de toneladas. Otros países importadores alcanzaron un total de 900.000 toneladas mientras que Japón obtuvo 600.000 toneladas.(ver tabla 1.14)



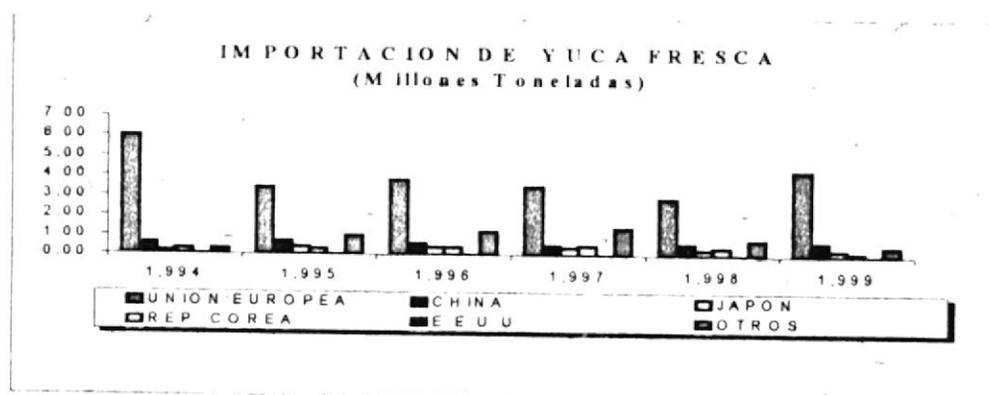
Tabla N° 1.14 IMPORTACIONES DE YUCA FRESCA  
(TONELADAS)

	1,994	1,995	1,996	1,997	1,998	1,999
<b>UNION EUROPEA</b>	6.00	3.40	3.80	3.50	2.90	4.30
<b>CHINA</b>	0.60	0.70	0.60	0.50	0.60	0.70
<b>JAPON</b>	0.20	0.40	0.40	0.40	0.30	0.30
<b>REP. COREA</b>	0.30	0.30	0.40	0.50	0.40	0.20
<b>E.E.U.U</b>	0.022	0.024	0.025	0.027	0.025	0.026
<b>OTROS</b>	0.30	1.00	1.20	1.40	0.80	0.50

Fuente: FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)

Elaborado por: Proyecto de exportación de yuca

Gráfico N° 1.10



Elaborado por: FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)

Fuente: FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations)

El comercio de yuca en 2001 indica una contracción del 8% que lleva su volumen a 6,5 millones de toneladas; esto se basa en una fuerte caída de la demanda de importaciones de la CE. Desde enero hasta mediados de mayo del 2001, la Comisión de la CE sólo otorgó certificados de importación por un total de 1,3 millones de toneladas de yuca, alrededor de un millón de toneladas menos que en el período correspondiente al año 2000.

La demanda de yuca en la Unión Europea está fuertemente condicionada por los precios y abundancia de los cereales y la soya, es así que en el año 1995 el precio

La demanda de yuca en la Unión Europea está fuertemente condicionada por los precios y abundancia de los cereales y la soya, es así que en el año 1995 el precio de los trocitos y gránulos fue de USD 177 FOB, el mismo que ha ido disminuyendo año tras año, llegando a USD 84 FOB en el 2000, esto se debe principalmente a la disminución del precio de la cebada, un importante competidor en el mercado de piensos. Por otra parte, los bajos precios internacionales de la harina de yuca y la yuca fresca, podrían fomentar las importaciones por parte de países asiáticos.

### **1.3.3 Comercialización**

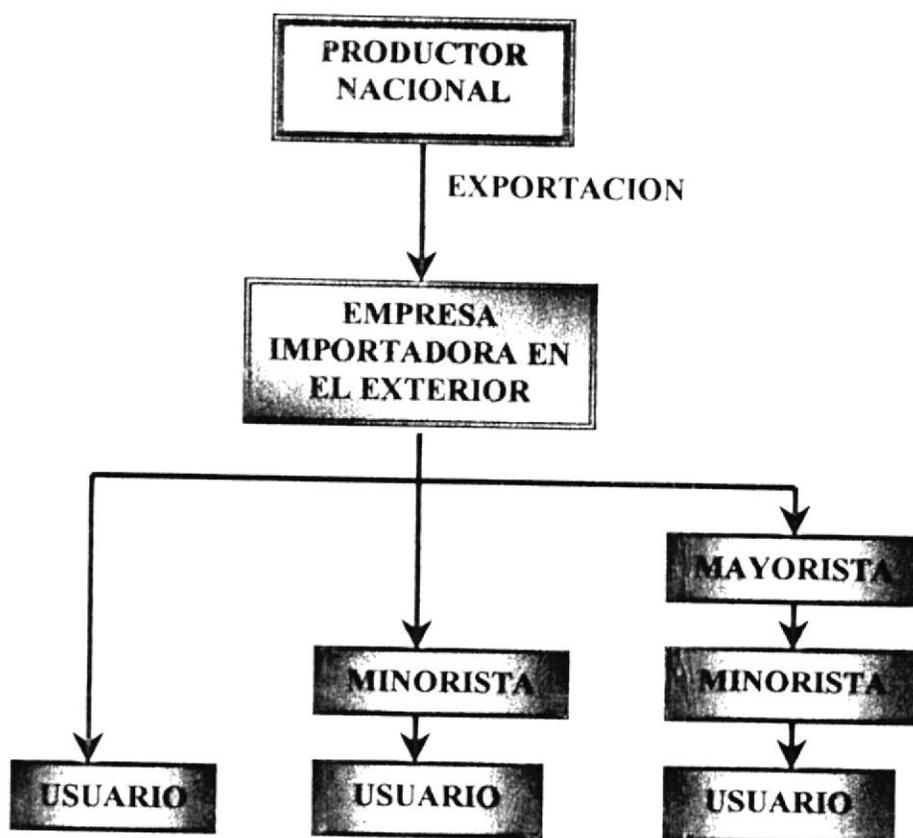
#### **1.3.3.1 Canales de Comercialización**

El esquema para realizar la exportación de la yuca, será a través de un intermediario en el exterior, quienes son los importadores de productos agrícolas que compran por cuenta propia.



**CIB-ESPOL**

Gráfico N° 1.11



Según el gráfico 1.11, el productor nacional realiza la exportación según el pedido remitido por el importador, quien realiza la comercialización de la yuca de 3 formas: directamente al usuario; minorista – usuario; y mayoristas – minorista – usuario.

La transportación de la yuca se realiza a través de negociaciones directas con las navieras, de manera de obtener seguridad y tarifas adecuadas.



CIB-ESPOL

En el caso de Estados Unidos el puerto de llegada de la yuca, es Miami, desde donde se distribuye a los demás mercados (distribuidores). El precio varía de acuerdo a la distancia de los diferentes mercados frente al puerto de llegada. Para la Unión Europea, los diferentes países a los que se exportan tienen su propio puerto de llegada.

El aumento de los márgenes de comercialización, a pesar de la reducción de los precios, permite concluir que los comercializadores y los mayoristas en ocasiones logran mayores beneficios que los productores y los exportadores.

#### **1.3.3.2 Políticas de Venta y de Precios**

En el ámbito de las exportaciones las estrategias de venta y fijación de los precios determinarán, además de los ingresos, los beneficios económicos del proyecto.

Dentro de las estrategias de venta, es necesario indicar si las exportaciones se van a realizar directa o indirectamente. Para llevar a cabo el proyecto de exportación de yuca se lo hará directamente.

La compañía exportadora de yuca operará internacionalmente por cuenta propia, es decir, se responsabilizará de elaborar las estrategias de ventas, establecer los contactos en el extranjero y determinar la forma de pago de las transacciones.

La venta del producto se lo efectuará de puerto a puerto, desde el puerto de origen en Manta hasta el puerto de destino y las tarifas por flete marítimo variarán de acuerdo a las navieras, la frecuencia, los puertos y al volumen de los embarques.

En el establecimiento del precio de exportación de la yuca influyen factores internos y externos. Los factores internos incluyen los objetivos y metas del proyecto, producción del producto de exportación e industria del exportador. Los factores externos se relacionan con los mercados internacionales en general o con un mercado meta específico.

Las tres principales estrategias para el establecimiento del precio de exportación son: un precio mundial, doble fijación del precio y fijación del precio diferenciado por el mercado. Los primeros dos son métodos orientados al costo, mientras que el tercero se basa en la orientación de la demanda.

El método que utilizaremos para fijar el precio de exportación es el diferenciado por mercado, el cual requiere que el precio refleje las condiciones dinámicas del mercado. Para este método el costo marginal proporciona una base y los precios pueden cambiar debido a los cambios en la competencia, las fluctuaciones de los tipos de cambio u otros



cambios ambientales. La necesidad de información y control es crucial para esta alternativa de fijación del precio.

Dentro de la cotización, consideraremos un precio que cubra todos los gastos, hasta la entrega de los productos en un barco en el extranjero proporcionado para el comprador. En el caso de nuestro producto facturaremos FOB Manta por caja de 50 libras, el seguro es tomado por el comprador desde el destino, así como el flete marítimo es pagadero al cobro.

**Tabla N° 1.15 PRECIO ACTUAL DEL PRODUCTO EXPORTADO**

RUBRO	YUCA (US/caja/50 lb)
<b>EXW</b>	\$1.53
Flete terrestre, tasas portuarias, agentes afianzados de aduana, pólizas	0.8
<b>FOB</b>	<b>\$2.33</b>
Flete Internacional	3
Seguro	0.50
Costo	5.83
<b>CIF (80% Utilidad)</b>	<b>10.50</b>

\* Referencia de precios internacionales (Ver Anexo E<sub>1</sub>).

Una vez establecidos los precios, se determinarán las condiciones de pago.

Estas condiciones pueden realizarse:

- ◆ Contra envío de documentos vía fax una vez que el contenedor zarpa del puerto y la naviera nos entrega el conocimiento de embarque; en ese

momento se envía los documentos vía fax y el comprador realiza la transferencia, una vez que se confirma con nuestro banco en el exterior la recepción de estos fondos se procede a enviar los documentos de embarque originales vía courier para que el cliente pueda liberar la mercadería una vez que llegue al puerto de destino.

- ◆ Otra forma de pago puede ser a través de carta irrevocable y confirmada a la vista.
- ◆ El cliente puede efectuar el pago a través de una carta de crédito pagadera a 30 días, es decir, desde el día que el barco zarpa del puerto de Manta. y
- ◆ Finalmente se lo puede realizar a través de transferencia anticipada.

#### 1.4 Análisis FODA

##### **Fortalezas:**

- ✓ Se adapta muy bien a los suelos áridos e infértiles, y tolera periodos largos sin lluvias.
- ✓ La yuca es una fuente importante de carbohidratos y contiene un alto porcentaje de almidón en la materia seca.
- ✓ El cultivo de yuca no requiere de mayor uso de la tecnología.



CIB-ESPOL

- ✓ La estacionalidad del Ecuador permite que la yuca sea cultivada la mayor parte del año.
- ✓ Su ciclo de cultivo es corto.
- ✓ La yuca puede ser procesada para la obtención de varios sub-productos.

#### **Oportunidad:**

- ✓ El Ecuador es uno de los países que está exento de aranceles.
- ✓ Existe una demanda insatisfecha que los actuales competidores no la han cubierto.
- ✓ No existen barreras de entrada al mercado.
- ✓ Las importaciones de yuca han crecido en un 38 % en el último año.

#### **Debilidades:**

- ✓ No cuenta con suficientes proteínas y nutrientes para ser considerado un alimento básico.
- ✓ La yuca requiere de un rápido parafinado, de lo contrario el producto se oxida.
- ✓ El cultivo de yuca posee como inconveniente su bajo rendimiento.
- ✓ La presencia de insectos y ácaros es permanente en todo su ciclo de vida.

#### **Amenazas:**

- ✓ La situación financiera del país ocasiona que los agricultores no cuenten con créditos para financiar proyectos agrícolas.

- ✓ Los fenómenos climáticos que afectan el cultivo de la yuca.
- ✓ La estrategia de mercado aplicada por la competencia.
- ✓ Políticas internacionales que afecten la comercialización de la yuca.



**CIB-ESPOL**



CIB-ESPOL

## II. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO

Dentro del esquema administrativo, el proyecto de exportación de yuca deberá estar apoyado en una sólida ciencia administrativa, de manera que no existan falencias, ni surjan problemas al momento de tomar las decisiones.

La correcta división de funciones y actividades facilitará la utilización de los recursos humanos, materiales y financieros; optimizando el tiempo en cada una de las fases del proyecto. Las consecuencias de un mal manejo administrativo del objetivo del proyecto retrasaría el avance logrado.

## 2.1 Análisis de Sectores Industriales

El análisis de las condiciones competitivas e industriales es el punto de arranque para evaluar la situación estratégica y la posición de una compañía exportadora en el mercado.

El análisis industrial y competitivo utiliza diversos conceptos y técnicas para obtener una clara imagen de las cambiantes condiciones industriales y de la naturaleza y el poder de las fuerzas competitivas. Debido a que las industrias difieren de manera importante en su carácter y estructura básicos, el análisis industrial empieza con una visión general de los rasgos económicos dominantes de la industria.

Los factores a considerar como características económicas de una industria son<sup>12</sup>:

**Tamaño del mercado:** 39.4 millones de toneladas anuales

**Amplitud de la rivalidad competitiva:** Global

**Tasa de crecimiento del mercado:** 38.8% anual (Estados Unidos y Unión Europea)

**Etapa en el ciclo de vida:** crecimiento rápido y despegue

**Cantidad de compañías en la industria:** 4 países exportadores de yuca

**Clientes:** Cerca de 8 países importadores

**Facilidad de entrada y salida:** No existe barrera de entrada

---

<sup>12</sup> Ver S. Thompson, "Dirección y administración estratégica", Pág 63

**Características de los productos:** sumamente estandarizadas, la calidad de los distintos productos son casi idénticas. (los compradores casi no perciben diferencias entre uno y otro producto)

**Rentabilidad de la industria:** Entre la media y un valor algo inferior; la naturaleza de los productos de la industria redonda en una drástica reducción de precios cuando baja la demanda, pero sucede lo opuesto cuando esta aumenta.

Las utilidades siguen la trayectoria de la fuerza de la demanda por los productos de la industria.

## **LAS 5 FUERZAS DE PORTER<sup>13</sup>**



**CIB-ESPOL**

### **1.- Amenaza de nuevas entrada.**

Tomar en cuenta la posible participación de nuevos países, en el mercado externo, por ejemplo Brasil, Colombia, Paraguay, etc.; quienes producen yuca para consumo interno.

### **2.- Poder de negociación de los compradores (clientes).**

Tomar como referencia los precios establecidos por la competencia (Costa Rica); y buscar una alternativa en la presentación del producto (yuca).

---

<sup>13</sup> Ver J. Stoner, "Administración", Pág 300

### **3.- Poder de negociación de los proveedores.**

En el caso de los proveedores de la semilla de yuca, su poder de negociación no es tan significativo, ya que el costo de la materia prima es barata.

### **4.- Amenaza de productos sustitutos.**

Tener en cuenta la posible sustitución de la yuca por la papa.

### **5.- Rivalidad entre los competidores.**

Vigilar las estrategias aplicadas por Costa Rica para la comercialización y venta de la yuca.

Una vez realizadò este análisis podemos concluir:

- Que no existe barrera de entrada
- Que las variedades de yuca son casi idénticas
- Que las exportaciones de yuca han crecido un 38%.

## **2.2 Estrategias y Tácticas**

Para una buena apertura al mercado internacional, el proyecto debe establecer una estrategia competitiva que le permita posicionarse y hallar una ventaja al ofrecer un producto requerido por los clientes potenciales.

En el caso de la yuca, el mercado ya cuenta con sus principales compradores y vendedores, por lo que hay que lograr cierta aceptación a la variedad de yuca que

se quiere exportar y centrarse en esa porción limitada del mercado en lugar de un mercado completo, es decir, aplicar una estrategia de enfoque o nicho.<sup>14</sup>

El objetivo estratégico es dirigirse a las necesidades y preferencias del comprador, por ejemplo, que el nicho de mercado requiera de una variedad de yuca con una presentación específica y de calidad a un precio accesible.

Una de las estrategias que se aplicará en la producción, es aprovechar la época lluviosa para obtener mayor rendimiento por hectárea. Para su ejecución se sembrará el producto en los periodos de Enero a Mayo y se cosecharía en 10 meses.

Se llevará a cabo una promoción del producto a través de los medios mundiales de comunicación, para ello se creará un página Web en la internet, para difundir a nivel mundial las bondades de esta variedad de yuca; además se realizará convenios con la diferentes compañías de promociones conocidas en el exterior como son CORPEI (Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversión); FEDEXPOR (Federación de Exportadores)

Además se puede aprovechar la ventaja arancelaria que posee el Ecuador, por formar parte de la ALADI (Asociación Latinoamericana de Integración), como

---

<sup>14</sup> Ver J. Stoner, "Administración", Pág. 89



una estrategia para exportar la yuca. De esta manera los países importadores preferirían a la yuca ecuatoriana que una yuca de Asia.

### 2.3 Análisis de Procesos Administrativos

La meta del proyecto es exportar la yuca en trocitos hacia los mercados de Europa y Estados Unidos; pero cada etapa del proyecto tiene un proceso específico.

Grafico 2.1 PROCESOS ADMINISTRATIVOS

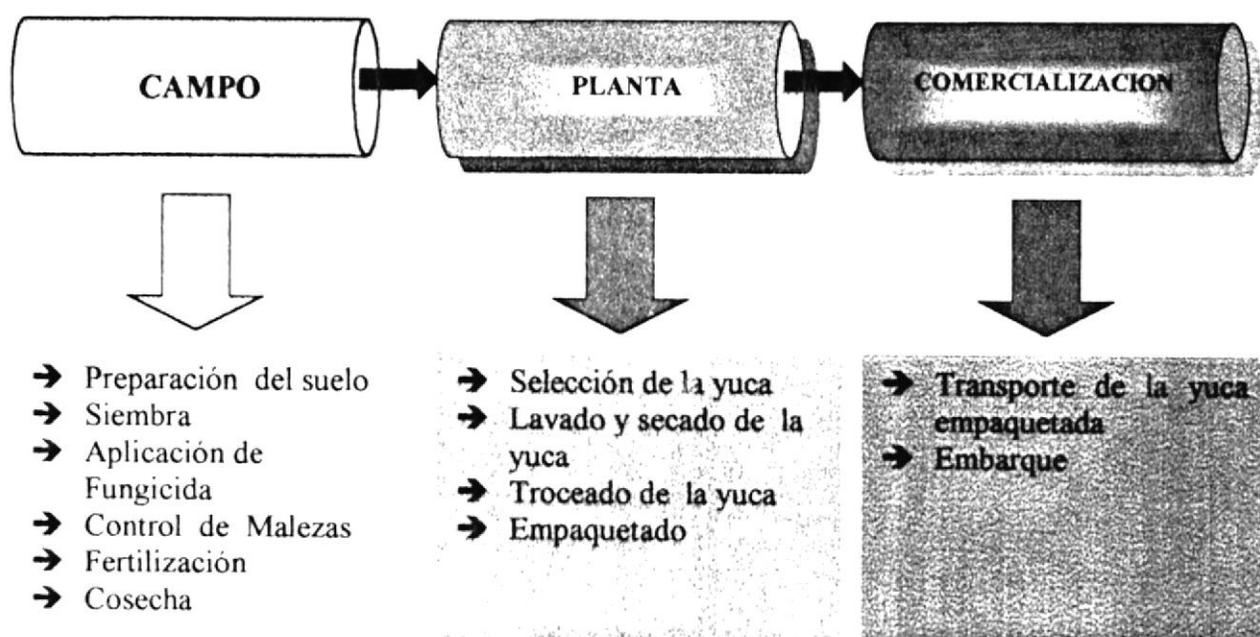
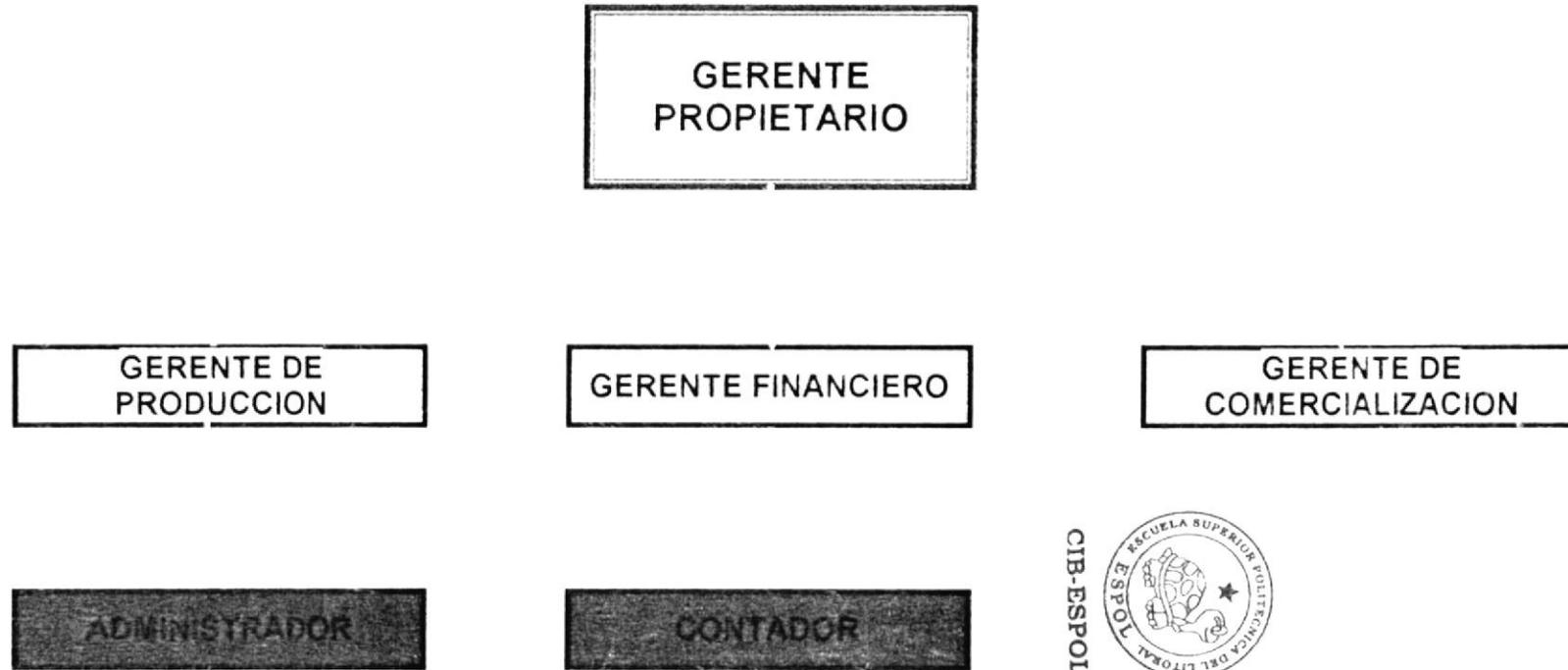


Gráfico 2.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO



## **Organización**<sup>15</sup>

La eficaz ejecución del proyecto dependerá de si existe una buena comunicación entre los que dirigen y ejecutan las actividades (Ver grafico 2.2), y de esta manera lograr acuerdos que beneficien a ambas partes; de la misma forma se necesita motivar al personal para su buen desempeño en las tareas que se realicen en cada etapa del proyecto.

Para mantener un control en el cumplimiento de las metas definidas, es necesario establecer estándares de desempeño, medir los resultados presentes, determinar si los resultados corresponden a los parámetros fijados y tomar medidas correctivas cuando se detecten desviaciones.



**CIB-ESPOL**

## **2.4 Análisis de Organización y Estructura**<sup>16</sup>

La estructura organizacional es un marco que preparan los gerentes para dividir y coordinar las actividades de los miembros de una organización. Dentro del proyecto el propietario de la hacienda es el que se encargaría de las estrategias para la organización.

La toma de decisiones es el punto principal para elaborar la estructura organizacional, es por esto que los gerentes dan 4 pasos básicos para organizarla:

<sup>15</sup> Ver J. Stoner. "Administración", Pág. 11

<sup>16</sup> Ver J. Stoner. "Administración", Pág. 344

- División de Trabajo
- Departamentalización
- Jerarquía
- Coordinación



**CIB-ESPOL**

Podemos tomar estos cuatro aspectos del trabajo para organizar una hacienda de yuca.

- ✓ El trabajo se divide entre los que siembran y cosechan la yuca y los que usan las máquinas para cortar la yuca.
- ✓ Las personas que empacan en cajas los trozos de yuca pueden pertenecer a un departamento, mientras los que fumigan serían miembros de otro departamento.
- ✓ En una hacienda de yuca, los campesinos encargados de las plagas o malezas ocupan un lugar más bajo en la jerarquía que el administrador de la hacienda.
- ✓ Los pedidos de yuca en toneladas son coordinados con las compañías exportadoras a través del teléfono convencional o celular.

## **2.5 Análisis de Control de Gestión<sup>17</sup>**

Un control de gestión consiste en monitorear la información proporcionada por los diferentes departamentos de una organización para tomar decisiones.

Para obtener las gestiones que cumplan con los objetivos de una empresa es necesario realizar controles internos con el cual se establece normas, procedimientos y acciones que compara la situación real con la prevista y marca los desvíos para corregir la acción.

Entre los controles internos es necesario identificar ciertos factores que deberán ser monitoreados permanentemente dentro de una empresa para la toma de decisiones. Estos factores pueden ser:

- ◆ Producción
- ◆ Mercado
- ◆ Finanzas y
- ◆ Personal

Aplicando estos cuatro puntos con el proyecto de exportación de yuca el monitoreo se lo realizará de la siguiente manera:

**Producción:**

- Se puede llevar un control sobre la cantidad de semillas y fertilizantes que se utilizan dentro del periodo de producción.
- Realizar informes sobre el rendimiento de la yuca por hectárea.
- Informar sobre el rendimiento de las máquinas que cortan la yuca.

---

<sup>17</sup> Ver J. Stoner, "Administración", Pág. 269

**Mercado:**

- Conocer los movimientos y novedades del país competidor, en este caso Costa Rica.
- Manejo de la distribución de yuca por parte de las compañías exportadoras que son nuestros canales de comercialización.
- Tomar en cuenta los precios externos de la yuca así como la demanda.

**Finanzas:**

- En este punto se deberá tomar en cuenta los índices financieros, así como las tasas de interés para préstamos por parte de las entidades financieras.
- Elaborar estados de resultados y balance general.
- Realizar informes sobre ingresos y egresos de la hacienda.

**CIB-ESPOL****Personal:**

- Elaborar informes sobre el número de empleados que trabajan en la hacienda.
- Reportar las horas de trabajo y los salarios de los campesinos.
- Realizar un informe sobre las quejas y desmotivaciones de los campesinos.

Es necesario determinar indicadores de gestión dentro del proyecto, siendo estos una herramienta que permiten establecer el impacto de las acciones realizadas.

Para el proyecto de exportación de yuca se establecieron los siguientes indicadores de control de gestión:

**Control presupuestario:**

- Este control nos permite evaluar el nivel de capacidad de ejecución de las normas y procedimientos por parte de la hacienda.
- Así mismo, nos permite retroalimentar la programación de recursos y propósitos de la hacienda.
- Medir el avance físico y financiero de las metas.
- Proveer de insumos a la hacienda para las subsiguientes labores diarias.

**Auditoría:**

- Examina y evalúa las actividades de la hacienda.

**Análisis de evolución de variables claves:**

- Una de las variables claves dentro de la exportación de yuca es la demanda externa
- Otra variable de estudio son los precios de la competencia.
- Analizar los niveles de producción.

### III. FASE TÉCNICA<sup>18</sup>



**CIB-ESPOL**

#### 3.1 Selección y Preparación del Terreno

La gran diversidad de ambientes geográficos (clima, suelo, escalonamiento de los cultivos) permiten producir desde frutos tropicales hasta productos de clima templado.

La yuca se cultiva en climas tropicales lluviosos, tropical sabana, tropical monzón, secos en todas sus formas y templado periódicamente seco, desde lugares cerca al mar hasta alturas de 1600 metros sobre el nivel del mar.

---

<sup>18</sup> Ver R. Velasteguí "Cultivo de la Yuca en el Ecuador"; S. Romanoff "La industria de yuca en la costa ecuatoriana"; Diccionario Agrícola

La mayoría de los suelos dedicados a este cultivo contienen bajo nitrógeno y en algunos casos un nivel medio (Sierra); el nivel de fósforo en Manabí es alto, mientras que Pichincha presenta un nivel medio de contenido de este elemento.

En suelos con topografía plana, se puede preparar la tierra de manera similar como para la siembra de maíz, evitando de esta forma la germinación de las semillas de maleza.

El agricultor manabita siembra la yuca mayormente asociada con maíz, en terreno con pendiente. En este caso, es necesario cortar arbustos enredaderas o los residuos de la cosecha anterior, dos o tres meses antes de la siembra, amontonarlos y al final de la época seca quemarlo, ya que si se deja en el suelo puede servir como medios de propagación de insectos y enfermedades y causar daños graves en plantaciones sucesivas de yuca. La eliminación de la soca, tallos y más desechos ayuda a mantener un nivel bajo de daños.

### **3.2 Siembra**

De la calidad del material de siembra depende en gran parte el éxito en cultivos multiplicados vegetativamente. Este factor es de los más importantes en la producción, responsable no solo del buen establecimiento del cultivo (enraizamiento de las estacas y brotación de las yemas), sino de su sanidad y producción (número de raíces comerciales por planta) por unidad de superficie en cada ciclo.

El cultivo se realiza utilizando los mejores tallos de la cosecha anterior. Deben almacenarse en posición vertical y en lugar sombreado. Es fundamental que las estacas de reproducción procedan de tallos maduros y totalmente sanos.

Conviene desinfectar los tallos por inmersión en una solución insecticida y fungicida con dithane, malathion o brasicol y tamarón. En ciertas ocasiones se recomienda el tratamiento de las estacas con hormonas sintéticas u otras sustancias, para favorecer la brotación. También suele realizarse algunos cortes en su capa epidérmica para provocar que se formen más raíces desde los tejidos internos.

Las estacas de yuca pueden sembrarse inmediatamente de cortadas las plantas maduras o después de un periodo de almacenamiento. Estas estacas regularmente tienen menor porcentaje de brotación, vigor y rendimiento que aquellas tratadas con insecticidas y fungicidas antes del almacenamiento.

Los criterios para seleccionar material para la siembra son:



- ◆ Separar estacas de las plantas más productivas
- ◆ Escoger estacas libres de plagas y enfermedades
- ◆ Utilizar varetas (palos) que tengan la madurez apropiada de ocho a doce meses; si tienen mas de un año y medio es aconsejable tomar la parte superior
- ◆ Deben medir entre 20 y 30 cm y tener entre cuatro y seis yemas.

- ◇ Evitar daño físico en los procesos de preparación, almacenamiento y siembra
- ◇ Tratar estacas con una mezcla de fungicidas e insecticidas, y
- ◇ Reducir al mínimo el almacenamiento.

### Gráfico N° 3.1 CULTIVO DE YUCA



En áreas planas se recomienda la distancia de 1.5 metros entre hilera y 0.8 metros entre planta con una población de 8.333 plantas por hectárea. En zonas altas es de 0.8 x 0.8 metros, con una población de 15.625 plantas por hectárea.

Existen diversos tipos de plantación y ellos son: en plano, se raya el suelo y se plantan las estacas casi siempre en forma horizontal, tapándose posteriormente y completándose la labor con el pase de un rastrón de madera grueso. Es conveniente efectuar en suelos arenosos o en suelos de consistencia media, otro método de plantación más utilizado es en camellones con lo que se le da a las plantas un mayor cubo de tierra para el desarrollo de las raíces reservantes o yucas, también evita la humedad excesiva provocada por las lluvias especialmente en suelos pesados.

Otro de los métodos de plantación puede ser manual, como se ha indicado para los suelos con pendiente o bien mecánica. Las máquinas plantadoras pueden abarcar 1, 2, 3 o 4 hileras y hacen conjuntamente las labores de rayado, surcado, abonado y plantación de las estacas. Es conveniente tener preparado bastante material de estacas y de abono para no paralizar la labor, en esta forma es posible plantar 10 o más hectáreas por día. Las ventajas de la plantación mecánica, aparte de las señaladas, es que deja distancia uniforme entre las hileras, lo que permite posteriormente el tratamiento de plagas, malezas, y la cosecha mecanizada.

La época de plantación más adecuada es el comienzo de las lluvias. La profundidad de plantación depende de la textura del suelo. En los terrenos francos con buena estructura y aireación se aconseja plantar a 5 cm de profundidad, mientras que en los más ligeros se puede llegar hasta los 10 cm. Los marcos de plantación varían entre 0.8 x 1 m y 1 x 1 m, lo que supone una densidad de entre diez mil y doce mil estacas por hectárea.

Cuando el porcentaje de brotación de las estacas no sea uniforme, por la mala calidad del material de propagación o debido a problemas climáticos, conviene replantar. Esta operación no debe demorarse más de un mes desde la fecha original de plantación. Se recomienda efectuarla con estacas algo más largas que las normales y en posición inclinada.



CIB-ESPOL

### 3.3 Fertilización y Riego

La época de siembra en la costa coincide con las primeras lluvias, lo que ocurre entre los meses de Diciembre y Febrero; en el Oriente entre Febrero y Marzo. En zonas donde se presentan pluviosidad permanente, la siembra se realiza en cualquier época del año.

En cuanto a la fertilización y controles fitosanitarios, consideran que la yuca sola no tiene problema, más bien en regiones en donde la asocian, la aplicación de estos, está dirigida a los otros cultivos.

La fertilización adecuada para obtener rendimientos comerciales (40 t/ha) debe ser de 150 kg/ha de N, 70 kg/ha de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 350 kg/ha de K<sub>2</sub>O, 40 kg/ha de MgO y 20 kg/ha de S. Cuando el cultivo tenga una apariencia débil y presente un color amarillento en los primeros estados de desarrollo, será preciso abonar de nuevo, empleando entre 100 y 150 kg/ha de urea.

Algunos productores realizan una labor de poda, cortando la planta a 10 o 15 cm del suelo, después de que ésta haya cumplido el primer ciclo de desarrollo (entre ocho y diez meses). Tal operación está justificada cuando el cultivo ha sido gravemente dañado por insectos taladores o por heladas.

El aporque se realiza, en explotaciones no mecanizadas, a los dos o tres meses de vegetación, con el objeto de formar junto al pie de la planta un cubo de tierra

donde las raíces de reserva puedan desarrollarse bien. Cuando se cuenta con la maquinaria adecuada, el cultivo se lleva a cabo normalmente en caballones, sobre los que se realizarán labores de escarda para mantenerlos limpios.

Las plantas de yuca muestran síntomas no muy característicos ya que se adapta muy bien a suelos pobres.

### **3.4 Cosecha**

En las zonas consideradas como mayores productores de yuca se cosecha durante el año; la edad de cosecharla varía entre 5 y 17 meses, con un promedio de 10 a 11 meses.

La época de cosecha de la yuca depende del destino de la producción, así, en la zona ecuatorial, cuando va a consumirse como hortaliza fresca, la recolección se realiza al cabo de diez o doce meses. Si su destino es la industria, se puede cosechar una vez transcurridos 18, 20 o 24 meses.

Los mejores rendimientos en raíces y fécula se obtienen con ciclos de entre 10 y 12 meses, y los rendimientos habituales varían entre las 3 y las 15 t/ha, aunque pueden alcanzarse hasta sesenta toneladas en tierras fértiles. El cultivo industrial alcanza rendimientos de unas 40 t/ha como media. Cuando las raíces frescas de yuca se transforman, se consiguen los siguientes rendimientos (sobre peso de la raíz), en los productos obtenidos:

- Yuca seca: del 35 al 55 por ciento.
- Raíces peladas: del 75 al 88 por ciento.
- Mondaduras o virutas: del 30 al 37 por ciento.
- Harina: del 29 al 33 por ciento.
- Fécula: del 20 al 25 por ciento.

La diferencia marcada entre los ciclos mínimo y máximo podría deberse a las siguientes causas: existencia de variedades consideradas precoces (tres meses) que según el agricultor puede cosecharse desde los 5 meses; la utilización a que será destinada (humano, animal, industria); condiciones del mercado que determinan cosechar cuando los precios son convenientes, siempre que las características varietales lo permitan; y necesidad económica que obliga cosechar la yuca antes de alcanzar su máxima productividad.

La cosecha es en forma manual (arrancada) dependiendo de la época, variedad, posición de la estaquilla, dureza de los suelos. Para la cosecha, se elimina la parte aérea, luego se procede a arrancar la yuca, se reúne en montones para su posterior despica o separación de la yuca del tallo.



**CIB-ESPOL**

### Gráfico N° 3.2 PLANTA DE LA YUCA

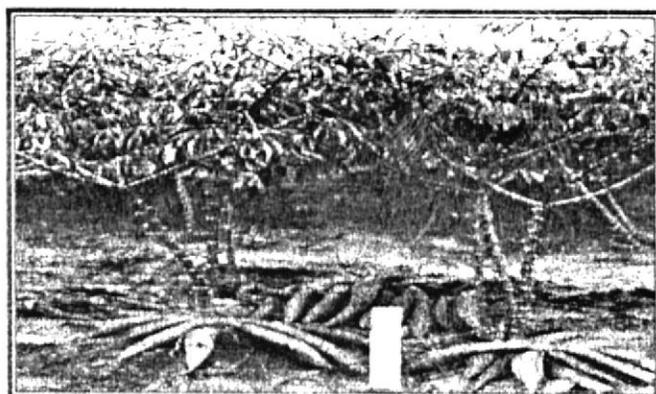


Tabla N° 3.1 CICLO VEGETATIVO DE LA YUCA EN LAS PRINCIPALES ZONAS PRODUCTORAS

Ciclo Vegetativo (meses) de la yuca en las principales zonas productoras		
PROVINCIAS	TIEMPO ENTRE SIEMBRA Y COSECHA (MESES)	
	MINIMO	MÁXIMO
Manabí	5,3	14,9
Pichincha	7,0	13,0
Los Ríos	5,7	17,0
<b>PROMEDIO</b>	<b>6,0</b>	<b>15,0</b>

### 3.5 Control de Malezas

Para el control de malezas, durante los primeros noventa días, la yuca es una especie poco competitiva con las malezas, por lo que la eliminación de éstas, constituye una labor esencial para obtener altos rendimientos. Si no se controlan las malezas, los rendimientos pueden disminuir en un 50%, mientras que con un mínimo de labor la yuca puede sobrevivir, competir y producir buenas cosechas. Se aconsejan controlar las malezas durante los primeros meses del cultivo.

Se considera que la deshierba representa más del 45% de los costos de producción que en su mayoría corresponden a mano de obra, esta se realiza a los 15, 30, 60 y 100 días después de la siembra. En zonas donde ésta es escasa y cara, una solución es aplicar herbicidas, es aconsejable aplicar 1 Kg. de diurón y en asociación  $\frac{1}{2}$  Kg de diurón. También puede aplicarse un quemante postemergencia dirigido, utilizando pantallas protectoras. Sin embargo, hay muchas ventajas por la deshierba manual en cuanto a seguridad del trabajador y falta de residuos químicos.

La alta incidencia de malezas en los plantíos de yuca acarrea pérdidas hasta de un 60 % de la producción y a la vez dificulta las labores de cosecha y recolección de raíces.

La eliminación de las malezas durante el primer desarrollo de la yuca constituye una práctica de primera importancia. Esto es más necesario, pues la plantación se efectúa a la entrada de la estación de lluvias, ocasión en que las semillas de las malas hierbas encuentran condiciones muy adecuadas de humedad y temperatura para germinar. Una baja frecuencia de malezas se obtiene por medio de un buen esquema de rotación de cultivos y efectuando una oportuna y adecuada preparación de los suelos. (Ver Tabla N° 3.2)



**CIB-ESPOL**

**Tabla N° 3.2 HERBICIDAS PARA CONTROL DE MALEZAS EN LA YUCA**

<b>Nombre Técnico</b>	<b>%</b>	<b>Nombre Comercial</b>	<b>Dosis-Producto</b>	<b>Tipo de maleza</b>
Diurón	28	Karmex DL	2 kg	Anuales
Linurón	50	Loros, Afalón	2 Kg.	Anuales
Fluometurón	80	Cotorán 80 PM	2 Kg.	Anuales
Alaclor	45	Lazo	4 – 6 l	Gramíneas
Dalapón	74	Dowpon, Basfapón	8 kg	Gramíneas

#### **Malezas predominantes en la región de la costa de Ecuador**

- ✓ Bledo manso
- ✓ Bledo bravo
- ✓ Bejuco (Batatilla, Camotillo)
- ✓ Coquito
- ✓ Papa de burro
- ✓ Paja de la virgen o Bermuda
- ✓ Verdolaga

### **3.6 Plagas y Enfermedades**

Las principales plagas de la yuca son, entre otras, el taladrador de tallos, el gusano de la hoja, el barrenador de brotes y los trips de la yuca; pueden combatirse con insecticidas sistémicos.

Hemos dividido las enfermedades de la yuca, de la siguiente manera ver Tabla N° 3.3 :

Tabla N° 3.3 PLAGAS Y ENFERMEDADES

AFECCION	NOMBRE COMUN	AGENTE CAUSAL	PARTE AFECTADA	TRATAMIENTO
ENFERMEDADES FUNGICAS	Mancha Parda	<i>Cercospora caribae</i>	Planta	Maneb, zincb,
	Mildiu	<i>Oidium spp.</i>	Hojas	Azufre
	Antracnosis	<i>Glomerella cingulata</i>	Ramas jóvenes	Variedades resistentes
ENFERMEDADES BACTERIANAS	Pudrición	<i>Xanthomonas manihoti</i>	Hojas	Variedades resistentes
ENFERMEDADES VIRICAS	Mosaico común de la yuca	<i>Virus del mosaico</i>	Hojas	Uso de estacas libres de virus
PLAGAS	Taladrador	<i>Coelosternus spp.</i>	Tallos	Rotación de cultivos
	Gusano de las hojas	<i>Erinnyus ello</i>	Hojas	Monocrotofos, tricorfón, carbaryl, control biológico
	Barrenador de brotes	<i>Lonchaea chalybea</i>	Brotes	Var. Resistentes, dimctoato, monocrotofos
	Chinche de encaje	<i>Vatiga manihotae</i>	Hojas	Malathión
	Agallas	<i>Latrophobia</i>	Hojas	Control biológico

Fuente: Diccionario Agrícola

Elaborado por: Proyecto de Industrialización de la Yuca en Manabí



CIB-ESPOL

### **3.7 Calendario de Producción**

El proceso de producción de yuca, se lo realiza durante 40 semanas. Inicialmente, se realiza la preparación del terreno, durante 2 semanas, a continuación se aplica químicos herbicidas para la eliminación de maleza.

La siembra se la realiza en 1 semana, tomando en cuenta la extensión del terreno. Posteriormente, se debe aplicar insecticidas, realizar el control de malezas y la fertilización, todo esto se realiza hasta el periodo de cosecha.

A continuación se encuentra detallado el calendario de producción de la yuca.

**TABLA 3.4 CALENDARIO DE PRODUCCION**

	lunes	martes	miércoles	jueves	viernes	sábado	domingo
semana 1	Preparación de Suelo, 2 semanas						
semana 2	Preparación de Suelo, 2 semanas						
semana 3	Aplicación de Herbicida , 1,4 semanas						
semana 4	Siembra, 1 semana						
semana 5							
semana 6	Aplicación de Insecticida-Fungicida, 1 semana						
semana 7							
semana 8	Control de Malezas, 1 semana						
semana 9	Control de Malezas, 1 semana			Fertilización, 1 semana			
semana 10	Fertilización, 1 semana						
semana 11	Aplicación de Insecticidas, 1 semana						
semana 12	Aplicación de Insecticidas, 1 semana						
semana 13	Control de malezas, 1 semana						
semana 14	Fertilización, 1 semana						
semana 15							
semana 16							
semana 17							
semana 18							
semana 19	Control de malezas, 1 semana						
semana 20							
semana 21							
semana 22							
semana 23	Control de malezas, 1 semana						
semana 24							
semana 25							
semana 26							
semana 27							
semana 28							
semana 29							
semana 30							
semana 31	Control de malezas, 1 semana						
semana 32							
semana 33							
semana 34							
semana 35							
semana 36							
semana 37							
semana 38	Control de malezas, 1 semana						
semana 39	Cosecha, 2 semanas						
semana 40	Cosecha, 2 semanas						



## IV. ANALISIS FINANCIERO

### 4.1 Inversiones

Para la elaboración del proyecto se requiere una inversión en activos fijos y capital de trabajo detallada a continuación:

**TABLA N° 4.1 ACTIVOS FIJOS**

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Terreno	Ha.	200	1,500	300,000
Infraestructura				112,000
Silos y máquinas				233,000
Vehículos				55,000
Montaje				60,000
				<b>760,000</b>

**TABLA N° 4.2 CAPITAL DE TRABAJO**

<b>DETALLE</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
Mano de obra directa	265,200
Mano de obra indirecta	9,000
Materiales directos	83,368
Materiales indirectos	84,300
Gastos de Administración y Venta.	167,500
	<b>609,368</b>

La inversión inicial es de \$ 300.000, que corresponde a la compra del terreno de 200 Has.

#### **4.2 Financiamiento**

Para cubrir el saldo de la inversión de activos fijos y capital de trabajo, se realizará un préstamo a la Corporación Financiera Nacional, por un valor de \$1'069,368; con una tasa del 16%, a tres años plazo, con un periodo de gracia y pagos trimestrales. (Ver Tabla N° 4.3)



**CIB-ESPOL**

**Tabla N° 4.3 TABLA DE AMORTIZACIÓN**

PERIODO	PAGO	INTERES	AMORTIZACION	SALDO
0				1'069,368
1	0	42,774.72	0	1'069,368
2	0	42,774.72	0	1'069,368
3	0	42,774.72	0	1'069,368
4	0	42,774.72	0	1'069,368
5	185,809.7	42,774.72	143,034.98	926,333.02
6	154,335.99	37,053.32	117,282.66	809,050.36
7	154,335.99	32,362.01	12,973.97	687,076.38
8	154,335.99	27,483.06	126,852.93	560,223.45
9	154,335.99	22,408.94	131,927.05	428,296.41
10	154,335.99	17,131.86	137,204.13	291,092.28
11	154,335.99	11,643.69	142,692.29	148,399.99
12	154,335.99	59,35.99	148,399.99	0

### 4.3 Presupuestos

#### 4.3.1 Costos de Producción

Los costos de producción incluyen el costo de las materias primas, mano de obra y gastos indirectos o de fábrica

La mano de obra puede ser directa o indirecta; la mano de obra directa comprende el recurso humano que transforma la materia prima en producto elaborado, y la mano de obra indirecta es aquella que no participa directamente en la transformación de la materia prima, pero contribuye en el proceso.

**TABLA N° 4.4 MANO DE OBRA DIRECTA**

DETALLE	UNIDAD	COSTO	COSTO TOTAL
Preparación Terreno	2	160	32,000
Selección Semilla	2	80	16,000
Sembrío	5	300	60,000
Limpieza malezas (3 veces al año)	2	110	22,000
Fumigación	2	80	16,000
Regadio	2	66	13,200
Recogida-cosecha	5	300	60,000
Cosecha producto bruto	3	120	24,000
Mantenimiento sembrío	2	110	22,000
			<b>265,200</b>



CHI-ESPOL

**TABLA N° 4.5 MANO DE OBRA INDIRECTA**

DETALLE	UNIDAD 200 ha.	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Supervisión y Asesoría	2	1200	2,400
Selección de pesaje y embalaje	20	100	2,000
Personal técnico Adm. De planta	3	400	1,200
Estibadores	20	60	1,200
Selección calidad	8	50	400
Silos Embalaje-Bodega	20	90	1,800
			<b>9,000</b>

La materiales directos son todos los que forman parte integral del producto terminado y que pueden ser asignados de forma conveniente a unidades físicas y específicas, mientras que los materiales indirectos intervienen en la transformación de la materia prima, pero no se puede observar su intervención en la fabricación del producto.

**TABLA N° 4.6 MATERIAL DIRECTO**

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Semilla	vareta	900,000	0.05	45,000
Agroquímicos	Lt	200 Lt	26.84	5,368
Fungicidas	cajas	60,000	0.05	3,000
Fertilizantes	cajas	60,000	0.2	12,000
Parafina	cajas	60,000	0.3	18,000
				<b>83,368</b>

**TABLA N° 4.7 MATERIAL INDIRECTO**

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO TOTAL
Útiles de aseo			300
Electricidad	meses	12	33,600
Agua	meses	12	48,600
Teléfono	meses	12	1,800
			<b>84,300</b>

**TABLA N° 4.8 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTA\***

DETALLE	COSTO TOTAL
Mantenim. silos-máquina	23,000
Personal Administrativo	14,000
Contador	12,000
Útiles de oficina	4,300
Muebles y enseres	8,000
Transporte al puerto	90,200
Imprevistos	10,000
Equipo de computo	6,000
	<b>167,500</b>

\*Costos Anuales

**TABLA N° 4.9 COSTO DE PRODUCCIÓN**

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Material Directo	83,368	83,368	83,368	83,368	83,368
Mano Obra Directa	265,200	265,200	265,200	265,200	265,200
Mano de obra indirecta	9,000	9,000	9,000	9,000	9,000
Materiales Indirectos	84,300	84,300	84,300	84,300	84,300
Intereses de la deuda	171,098.88	139,573.11	571,20.49	0	0
Depreciación	26,300	26,300	26,300	26,300	26,300
Amortización	11,200	11,200	11,200	11,200	11,200
Flete internacional	840,000	840,000	840,000	840,000	840,000
Seguro	140,000	140,000	140,000	140,000	140,000
<b>Costo de Producción</b>	<b>1'630,466.9</b>	<b>1'599,041.1</b>	<b>1'516,488.5</b>	<b>1'459,368</b>	<b>1'459,368</b>



**4.3.2 Ventas**

**CIB-ESPOL**

Las ventas netas son los ingresos percibidos por la venta de 250.000 cajas a un precio de \$10.50 la caja. Para el primer año se espera vender \$2'625,000, y a partir del tercer año la venta de yuca crece en un 5%.

**TABLA N° 4.10 VENTAS**

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Unidades	250,000	250,000	262,500	275,625	289,406.25
Precio de Venta	10,5	10,5	10,5	10,5	10,5
<b>Ventas</b>	<b>2'625,000</b>	<b>2'625,000</b>	<b>2'756,250</b>	<b>2'894,062.5</b>	<b>3'038,765.6</b>

## 4.4 Resultado y Situación Financiera

### 4.4.1 Estado de Resultados

Documento que resume los ingresos y los gastos de una empresa a lo largo de un período contable, el estado de resultados del proyecto da en el primer año utilidades de \$ 530,911.99 como lo indica la Tabla N° 4.11 y en los próximos 4 años los ingresos siguen siendo mayores a los gastos.

Las ventas aumentarán en un 5%, en base a las tendencias históricas en la exportación de yuca, y los prospectos económicos de la industria, los costos no aumentarán, se mantendrán constantes durante los 5 años de vida del proyecto. La utilidad antes de intereses e impuestos se obtiene por sustracción.

**TABLA N° 4.11 ESTADO DE RESULTADOS**

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas Netas	2'625,000	2'625,000	2'756,250	2'894,062.5	3'038,765.6
Costo de Producción	1'630,466.9	1'599,041.1	1'516,488.5	1'459,368	1'459,368
Utilidad Bruta	994,533.12	1'025,958.9	1'239,761.5	1'434,694.5	1'579,397.6
Gastos de Adm. y Ventas	161,730	161,730	161,730	161,730	161,730
Utilidad Operacional	832,803.12	864,228.89	1'078,031.5	1'272,964.5	1'417,667.6
15% particip. de Utilidad	124,920.47	129,634.33	161,704.73	190,944.68	212,650.14
Utilidad antes Imp. Renta	707,882.65	734,594.56	916,326.79	1'082,019.8	1'205,017.5
25% imp. Renta	176,970.66	183,648.64	229,081.7	270,504.96	301,254.37
<b>Utilidad Neta</b>	<b>530,911.99</b>	<b>550,945.92</b>	<b>687,245.09</b>	<b>811,514.87</b>	<b>903,763.11</b>

### 4.4.2 Flujo de Caja

El flujo de caja muestra los flujos proyectados de entradas y salidas de efectivo de la empresa durante la ejecución del proyecto. Es necesario calcular el flujo de efectivo para determinar la decisión de inversión. El flujo de efectivo incluye los

desembolsos de inversión, y los flujos netos anuales de entrada de efectivo después de que un proyecto ha entrado en operación.

En la Tabla N° 4.12 se presenta en forma detallada la inversión inicial y posteriormente los ingresos y egresos durante 5 años requeridos para el análisis del proyecto.

**TABLA N° 4.12 FLUJO DE CAJA**

DETALLE	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>Entradas de Efectivo</b>						
Efectivo	300,000	591,068	1'473,901.1	1'577,124.3	1'831,679.4	2'763,887.5
Préstamo	1'069,368					
Ventas		2'625,000	2'625,000	2'756,250	2'894,062.5	3'038,765.6
<b>Total de Entradas</b>	<b>1'369,368</b>	<b>3'216,068</b>	<b>4'098,901.1</b>	<b>4'333,374.3</b>	<b>4'725,741.9</b>	<b>5'802,653.1</b>
<b>Salidas de Efectivo</b>						
Inversiones	778,300					
Retenciones			301,891.13	313,282.97	390,786.42	461,449.63
Pago de la deuda			509,144.55	560,223.45	0	0
Costo de producción		1'592,966.9	1'561,541.1	1'478,988.5	1'421,868	1'421,868
Gastos de Adm. y Vtas		149,200	149,200	149,200	149,200	149,200
<b>Total de Salidas</b>	<b>778,300</b>	<b>1'742,166.9</b>	<b>2'521,776.8</b>	<b>2'501,694.9</b>	<b>1'961,854.4</b>	<b>2'032,517.6</b>
<b>Flujo Neto de Caja</b>	<b>591,068</b>	<b>1'473,901.1</b>	<b>1'577,124.3</b>	<b>1'831,679.4</b>	<b>2'763,887.5</b>	<b>3'770,135.5</b>

#### 4.4.3 Depreciación

La depreciación es el cargo contra el beneficio para cancelar el costo de un activo menos su valor residual a lo largo de su vida útil, no representa una salida líquida de efectivo, pero se realiza el asiento contable.

Para efectos del proyecto, se han identificado activos fijos depreciables como la maquinaria, los vehículos, la infraestructura, etc., además se ha determinado una vida útil de 5 años.

**TABLA N° 4.13 DEPRECIACIÓN**

DETALLE	VALOR	DEPRECIACION		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
		%	USA \$					
Silo y Maquinarias	233,000	10%	23,300	23,300	23,300	23,300	23,300	23,300
Infraestructura	112,000	10%	11,200	5,600	5,600	5,600	5,600	5,600
Vehiculos	55,000	20%	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000	11,000
Montaje	60,000	5%	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000	3,000
Muebles y enseres	8,000	10%	800	800	800	800	800	800
Equipo de oficina	4,300	10%	430	430	430	430	430	430
Equipo de computo	6,000	5%	300	300	300	300	300	300
<b>Total</b>	<b>478,300</b>		<b>50,030</b>					

**TABLA N° 4.14 DEPRECIACIÓN ACUMULADA**

AÑOS	1	2	3	4	5
Depreciación	50,030	50,030	50,030	50,030	50,030
Depreciación Acum.	50,030	100,060	150,090	200,120	250,150

#### 4.5 Balance General

Documento contable que muestra la situación financiera del proyecto, en el cual se detallan todos los activos corrientes (liquidos), como los fijos y diferidos del proyecto. Además resume el pago de la deuda como pasivo a largo plazo, el pago de los impuestos y como última partida el capital con que cuenta el proyecto.



CIB-ESPOL

Debido a que el nivel de ventas aumenta en un 5% anual después del segundo año, el activo corriente también crece, ya que se necesitará una mayor cantidad de efectivo para las transacciones.

El pasivo corriente son todas las retenciones e impuestos que se deben pagar anualmente, estas se deducen de las utilidades operacionales.

El pasivo largo plazo es el crédito otorgado por la corporación financiera, cuyo monto es pagado en tres años. El patrimonio incluye el capital social, que es la inversión inicial, más las utilidades que año tras año se obtiene.

A continuación se detalla el Balance General del proyecto de yuca para los 5 años que se ha pronosticado.

**TABLA N° 4.15 BALANCE GENERAL PROYECTADO**

<b>AÑOS</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>ACTIVOS</b>					
<i>Activo Corriente</i>					
Caja - Banco	1'473,901.1	1'577,124.3	1'831,679.4	2'763,887.5	3'770,135.5
<b>Total Activo Cte.</b>	1'473,901.1	1'577,124.3	1'831,679.4	2'763,887.5	3'770,135.5
<i>Activo Fijo</i>					
Terreno	300,000	300,000	300,000	300,000	300,000
Silos y máquinas	233,000	233,000	233,000	233,000	233,000
Vehiculos	55,000	55,000	55,000	55,000	55,000
Montaje	60,000	60,000	60,000	60,000	60,000
Muebles y enseres	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
Equipo de oficina	4,300	4,300	4,300	4,300	4,300
Equipo de Computo	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Depreciación Acum.	38,830	77,660	116,490	155,320	194,150
<b>Total Activo Fijo</b>	627,470	588,640	549,810	510,980	472,150
<i>Activo Diferido</i>					
Infraestructura	112,000	112,000	112,000	112,000	112,000
Amortización	11,200	22,400	33,600	44,800	56,000
<b>Total Activo Diferido</b>	100,800	89,600	78,400	67,200	56,000
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>2'202,171.1</b>	<b>2'255,364.3</b>	<b>2'459,889.4</b>	<b>3'342,067.5</b>	<b>4'298,285.5</b>
<b>PASIVO</b>					
<i>Pasivo corriente</i>					
Partic. Trabajadores por pagar	124,920.47	129,634.3	161,704.73	190,944.68	212,650.14
Imp. Renta por pagar	176,970.66	183,648.4	22,9081.	270,504.6	301,254.37
<b>Total pasivo corriente</b>	301,891.13	313,282.97	390,786.42	461,449.63	513,904.51
<i>Pasivo Largo plazo</i>					
Dto. por pagar L/P	1'069,368	560,223.45	0	0	0
<b>Total Pasivo L/P</b>	1'069,368	560,223.45	0	0	0
<b>TOTAL PASIVO</b>	<b>1'371,259.1</b>	<b>873,506.43</b>	<b>390,786.42</b>	<b>461,449.63</b>	<b>513,904.51</b>
<b>PATRIMONIO</b>					
Capital social	300000	300,000	300,000	300,000	300,000
Utilidades de ejercicio	530,911.99	550,945.92	687,245.09	811,514.87	903,763.11
Utilidades del ejerc. Anterior		530,911.99	1'081,857.9	1'769,103	2'580,617.9
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>830,911.99</b>	<b>1'381,857.9</b>	<b>2'069,103</b>	<b>2'880,617.9</b>	<b>3'784,381</b>
<b>PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>2'202,171.1</b>	<b>2'255,364.3</b>	<b>2'459,889.4</b>	<b>3'342,067.5</b>	<b>4'298,285.5</b>

#### 4.6 Valor Actual Neto

Este es un método para evaluar la propuesta de inversión de capital en el proyecto, mediante la obtención del valor presente de los flujos netos de efectivo que se proyecten, descontando a la tasa de rendimiento requerida por el proyecto.

Para descontar el flujo de efectivo se utiliza una tasa de descuento, la misma que es calculada a través del método del CAPM ( Método de valuación de los activos de capital), el cual analiza la relación que existe entre la tasa de riesgo y la tasa de rendimiento.

El objetivo de esto es evaluar las alternativas de inversión que existen en el mercado, es decir, evaluar que es más rentable, invertir en el proyecto de exportación de yuca o invertir en el mercado de valores (acciones, títulos valores, etc.).

El método del CAPM requiere de una beta que mide la volatilidad del precio de una acción en relación con el mercado de acciones, pero en el caso de Ecuador, el mercado de acciones no es muy significativo para calcular una beta, así que se toma como referencia una beta presentada por la CFN para un proyecto similar al de exportación de yuca.



Además se necesita saber la tasa libre de riesgo, la misma que es la rentabilidad que ofrecen los bonos del estado, con un plazo de 5 años, llamados Títulos Valores que hasta el mes de octubre la BVG (Bolsa de Valores de Guayaquil) la registró en 5.66%, y la prima de riesgo se ubica en un 8.4%<sup>19</sup>. En la tabla siguiente se muestra el flujo de caja descontado y el cálculo del VAN a través del método del CAPM

**TABLA N° 4.16 FLUJO DE CAJA DESCONTADO**

<b>Entrada de Efectivo</b>						
Ventas		2'625,000	2'625,000	2'756,250	2'894,062.5	3'038,765.62
<b>Total entrada</b>		2'625,000	2'625,000	2'756,250	2'894,062.5	3'038,765.62
<b>Salida de Efectivo</b>						
Retenciones		0	301,891.13	313,282.97	390,786.42	461,449.63
Pago de la deuda		0	509,144.54	560,223.45	0	0
Costo de producción		1'592,966.88	1'561,541.11	1'478,988.49	1'421,868	1'421,868
Gastos de Adm. y Vtas		149,200	149,200	149,200	149,200	149,200
Depreciación		50,030	50,030	50,030	50,030	50,030
<b>Total salida</b>		1'792,196.88	2'571,806.79	2'551,724.91	2'011,884.42	2'082,547.63
Inversiones	-1'369,368					
<b>Entrada - Salida</b>		832,803.12	53,193.21	204,525.08	882,178.7	956,217.99
Depreciación		50,030	50,030	50,030	50,030	50,030
<b>Flujo Neto de Caja</b>	<b>-1'369,368</b>	<b>882,833.12</b>	<b>103,223.21</b>	<b>254,555.09</b>	<b>932,208.08</b>	<b>1'006,248</b>

rf : tasa libre de riesgo = 5.66%

(rm - rf) : prima de riesgo = 8.4

Beta = 2.07

### RENTABILIDAD

**ESPERADA** :  $(VD/VE)(rd) + (VK/VE)[rf + \text{Beta}(rm - rf)]$

### DEL PROYECTO

:  $(0.78)(0.16)(1 - 0.25) + (0.22)(0.2305) = 14.43\%$

<sup>19</sup> Ver R. Brealy, S. Mayers, "Principios de Finanzas Corporativas", Pág. 192

Con la tasa de descuento que resultó del método CAPM se calcula el VAN:

$$\text{VAN} = \$618.208,64$$

#### **4.7 Tasa Interna de Retorno**

Una vez obtenido el VAN se procede a calcular el TIR que representa el retorno de la inversión, lo que significa que la inversión en el proyecto de exportación de yuca tendrá un retorno de 33%

#### **4.8 Análisis del TIR vs. VAN**

Los métodos del VAN y de TIR conducen a la misma decisión de aceptación o rechazo de un proyecto. En nuestro caso, la tasa esperada de rentabilidad es del 14.43%, y descontando los flujos de efectivo a esta tasa, se obtiene un VAN positivo, es decir, que se está generando más efectivo del que se necesita para rembolsar la deuda y para proporcionar el rendimiento requerido por el proyecto.

Aplicando el método de la tasa interna de retorno, se puede comprobar que el proyecto es rentable, debido a que la tasa esperada de rentabilidad es menor que la tasa interna de retorno.

El cálculo del VAN y de la TIR, son muy importantes para el análisis de la rentabilidad de un proyecto.

#### 4.9 Índices Financieros

##### Razón de endeudamiento:

Mide el porcentaje de fondos proporcionado por los acreedores, el pasivo total representa la deuda a largo plazo. Es muy común que los acreedores deseen niveles bajos de razón de endeudamiento porque entre más baja sea esta razón mayor será el “colchón”, es decir, si la empresa quiebra, los acreedores no obtendrán pérdidas.

La razón de endeudamiento del proyecto en el primer año es de 49%, esto significa que los activos del proyecto están financiados con el 49% deuda y el 51% restantes financiados con capital propio, el grado de apalancamiento disminuye en el segundo año y en el tercero es cero ya que se cancela la totalidad del préstamo.

Razón de endeudamiento = Deuda / Activos totales

**TABLA N 4.17 RAZÓN DE ENDEUDAMIENTO**

<b>Razón de Endeudamiento</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Deuda a Activos Totales	0,49	0,23	0	0	0

### Razón de liquidez:

Es la relación que existe entre los pasivos circulantes y los activos circulantes, indica el grado en el cual los pasivos circulantes están cubiertos por los activos que se espera se conviertan en efectivo en el futuro.

La liquidez de los activos circulantes del proyecto es 4.88 veces, es decir, que el pasivo circulante será cubierto en un 4% por el activo corriente.

Razón de Liquidez = Activo Circulante / Pasivo Circulante



CIB-ESPOL

**TABLA N° 4.18 RAZÓN DE LIQUIDEZ**

Liquidez	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Circulante	4,88	5,03	4,68	5,98	7,34

### Razón de administración de activos:

Esta razón mide la eficacia con la que se maneja los activos totales, la rotación de activos totales es la relación entre las ventas y los activos totales.

La razón del proyecto en el primer año es de 1.19 veces, lo cual indica que el proyecto no está generando una utilidad suficiente dada la inversión en activos, habría que aumentar las ventas.

Razón de Administración de Activos = Ventas / Activos totales

**TABLA N° 4.19 RAZÓN DE ADMINISTRACIÓN**

Administración	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Rotación de Activos Totales	1,19	1,16	1,12	0,87	0,71

**Razón de Rentabilidad:**

El Margen Neto de Utilidades señala la eficiencia de la empresa o la rentabilidad generada después de impuestos, es decir, el ingreso neto que se obtiene por cada dólar de ventas

En el caso del proyecto existe un nivel del 20% de rentabilidad, es decir que por cada dólar de venta se obtiene 20 centavos de utilidad neta.

Rentabilidad = Utilidad neta / Ventas netas

**TABLA N° 4.20 RAZÓN DE RENTABILIDAD**

Rentabilidad	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Margen Neto de Utilidad	0,20	0,21	0,25	0,28	0,29

**4.10 Análisis de sensibilidad**

El análisis de sensibilidad es una técnica que consiste en cambiar ciertas variables importantes en la medición del Valor Actual Neto y de la Tasa Interna de Retorno (**Ver Anexos F, G, H,**) estas variables pueden ser las ventas, los costos, el precio, la superficie sembrada, etc.; evaluándolas en escenarios optimistas y pesimistas.

Los resultados del análisis de la sensibilidad del VAN y TIR, como se indican en la tabla siguiente, son muy favorables en cualquier escenario (aumento del precio, aumento en los costos), ya que el TIR sigue siendo mayor a la tasa de descuento y el VAN positivo. Sin embargo, si el precio disminuyera más del 10% como se analizó, el proyecto ya no sería rentable debido a que el TIR sería igual o menor que la tasa de rentabilidad esperada y el VAN sería menor aún.

**TABLA N° 4.21 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD**

Sin variaciones	14.43%	33%	618.208,64
Disminuye el precio de la yuca en 5%	14.43%	24%	319.772,40
Aumenta el precio de la yuca en 10%	14.43%	51%	1.220.820,28
Aumenta el costo de producción en 10%	14.43%	23%	295.112,42
Disminuye la demanda en un 5%	14.43%	24%	316.902,82

\*El efecto del incremento en los costos de producción es mínimo debido a que cierto costos de producción se mantienen constantes.

## V. EVALUACIÓN SOCIOECONÓMICA Y AMBIENTAL



CIB-ESPOL

### 5.1 Análisis del Valor Agregado

La agregación de valor de un producto se obtiene cuando cambia su estado natural pasando por varios procesos y llegando al producto final que satisfaga las necesidades de un nicho de demanda.

Los costos y gastos son factores importantes que se toman en cuenta para analizar el valor agregado, específicamente para la yuca, los costos aumentan a partir de la cosecha ya que se utilizan máquinas cortadoras y peladoras pasando el producto por el primer proceso; así también los gastos se incrementan en el momento que se contrata más personal para lavar el producto, enfundar y por último empaquetar siendo estos los procesos subsiguientes.

A nuestro producto se le agrega valor, desde el momento que es cortado y pelado, es decir hecho trocitos, luego estos trozos son empaquetados en cajas de 50 Lbs. para su comercialización; alcanzando un valor final de \$1'304,102 como consecuencia del pago a los factores de producción. El cálculo se lo presenta a continuación:

<b>CONCEPTO</b>	<b>VALOR</b>
Sueldos y Salarios	300,200
(+) Costos Financieros	171,098.88
(+) Utilidad antes de impuestos y particip.	832,803.12
<b>VALOR AGREGADO NETO</b>	<b>1'304,102.00</b>

## **5.2 Generación Neta de Empleo**

Para analizar las tendencias del progreso laboral se consideran dos dimensiones. La primera está relacionada con la evolución del nivel absoluto de progreso laboral de cada país, y la segunda con la evolución del nivel relativo que registra cada país con respecto al resto de los países en el periodo estudiado.

En el país donde se produce un progreso laboral se lo relaciona en casi todos los casos a una reducción del desempleo, al aumento de la productividad, al mejoramiento de los salarios industriales y el de los salarios mínimos.

El progreso laboral del Ecuador en el año 2000 mostró un aumento según la Organización Internacional del Trabajo, esto quiere decir que la tasa de

desempleo cae ligeramente de 15,0 % a 14,9 %, teniendo en cuenta que esta tasa todavía es alta comparada con la de otros países de Latinoamérica.

En nuestro país, el comportamiento de la tasa de ocupación, que es el principal indicador del nivel de empleo, experimentó un incremento a 0,5 % de acuerdo a la Organización Internacional del Trabajo.

Uno de los principales objetivos del proyecto de exportación de yuca es generar empleo y mejorar los ingresos de varias familias campesinas del cantón de Bolívar; aproximadamente 5.077 personas tendrán la oportunidad de trabajar dentro de este proyecto, de las cuales 5068 personas son trabajadores y obreros mientras que en el área administrativa son 9 personas, es decir, un 13,50 % del total de los habitantes de este cantón pasarán a ser parte de la Población Económicamente Activa provocando una ligera disminución de la tasa de desempleo en el país.

### **5.3 Efecto en la Balanza de Pagos**

La Balanza de Pagos es el equivalente de las cuentas consolidadas para el caso del comercio y las transferencias con otros países. Es también una contabilidad por partida doble, esto es, cada movimiento aparece dos veces: en un caso como abono y en otro como cargo.



**CIB-ESPOL**

La Balanza tiene dos cuentas muy grandes, la Cuenta Corriente y la Cuenta de Capital. Pero, como cualquier balanza contable, la de Pagos debe cerrar en ceros en todo periodo y para esto tiene una cuenta de cierre, la Variación en Reservas.

La Cuenta Corriente se refiere a todo tipo de movimiento de dinero que se realiza a cambio de algún bien o servicio más las transferencias que no requieren de contraparte. Esta cuenta tiene dos partes: los ingresos y los egresos; por el lado de los ingresos, la cuenta corriente se divide en exportaciones, servicios factoriales, no factoriales y transferencias.

En el ámbito de las exportaciones cabe resaltar que para poder vender un bien requerimos que haya algún país con suficiente ingreso que lo quiera comprar, es decir, que el Ecuador al querer vender yuca necesita que los países interesados en este tubérculo tengan la capacidad de comprarlos; mientras mas ricos sean los compradores, mas yuca podrán comprar y entonces las exportaciones del Ecuador crecerán.

Una de las variables que toman en cuenta los países para las exportaciones es el Tipo de Cambio, que es una medida tan agregada que nos impide reconocer en él al precio de la yuca o de cualquier otro bien, de acuerdo con esto se puede decir que las exportaciones dependen del Tipo de Cambio y del ingreso del resto del mundo. Para el caso del Ecuador, una vez analizado y definido el mercado meta para el proyecto, el Tipo de Cambio ya no influirá en las exportaciones ya que

nuestra moneda es el dólar y tan solo dependerán de los ingresos de los demás países.

Las exportaciones de yuca en el primer año alcanzarán aproximadamente 6,250 toneladas es decir un total de 2'625,000 dólares, las cuales influirán en la Balanza Comercial obteniendo una pequeña variación positiva en las exportaciones, debido a que la yuca es un producto no tradicional. Esta incidencia no es tan significativa en la Cuenta Corriente, porque no es un producto como el petróleo o el banano que provocan un gran aumento en la cuenta de las exportaciones del país.

#### **5.4 Impacto Ambiental del proyecto**

Existe mucha preocupación por el daño que el hombre está ocasionando al medio ambiente es por esto que en la actualidad los proyectos agrícolas no solo contienen estudios de factibilidad técnica y de análisis beneficios- costos, sino que influyen aspectos de evaluación ambiental, que determinarán la idoneidad de los proyectos a ejecutarse.

En nuestro país las actividades de desarrollo agrícola y agroindustrial han traído como consecuencia un deterioro continuo de los recursos naturales, particularmente en el agotamiento de los suelos para los cultivos, pérdidas de la diversidad biológica, disminución significativa de especies naturales y afectaciones en la salud de los trabajadores agrícolas, lo que ha ocasionado la

necesidad de establecer políticas que contemplen un Desarrollo Sustentable, en que las actividades humanas permitan un uso racional de los recursos naturales, de tal modo que satisfaciéndose las necesidades actuales, no se destruyan los recursos existentes. En la parte económica, este deterioro del medio ambiente se ve reflejado en los altos costos de producción en los principales cultivos del país.

El impacto ambiental directo que pudiera causar cualquier cultivo agrícola mal gestionado, se refleja en tres hechos muy importantes:

1. La erosión del suelo y pérdida de fertilidad como consecuencia de un excesivo uso de agua y un mal manejo de los sistemas de riego.
2. La contaminación del agua y alimentos por excesiva utilización de insecticidas y,
3. La disminución en el número de microorganismos recicladores de nutrientes en el suelo, a causa del uso intensivo de plaguicidas y fertilizantes comerciales inorgánicos, así como por la compactación causada por los grandes tractores y otras maquinarias agrícolas.



**CIB-ESPOL**

#### **5.4.1. Medidas para evitar Impactos Ambientales.**

La interrelación que existe entre el medio ambiente y las acciones efectuadas por el hombre ocasionan indudablemente cambios en el entorno , que es necesario identificar y evaluar

Un impacto ambiental se considera a cualquier cambio físico, químico, biológico, cultural y/o socio económico que se produce en un sistema ambiental, como resultado de la implementación de un proyecto. De ahí que , es necesario realizar un estudio de evaluación ambiental, para analizar la factibilidad de un proyecto, en el que se deberá considerar tanto la afectación del proyecto en los elementos ambientales, así como la respuesta del medio hacia el proyecto.

Un estudio de impacto ambiental debe considerar varios aspectos, entre los que podemos mencionar el análisis del medio ambiente o las características del área en la que se desarrolla el proyecto, en el que se debe considerar elementos físicos, climatológicos, biológicos, los inherentes al ser humano, como son los sociales, económicos y culturales, etc., es decir, todos aquellos elementos propios de la naturaleza del proyecto. Debe considerarse, por otra parte, el tipo de proceso necesario para poner en marcha al proyecto, es decir, las fases de la planificación, construcción de instalaciones, operaciones y desmantelamiento.

Los correspondientes estudios de los proyectos de desarrollo deben ir encaminados hacia la optimización de la utilización de los recursos, de tal manera

que los beneficios que se alcancen sean los máximos posibles y los deterioros hacia el medio ambiente los mínimos, de ahí el análisis pertinente. También deberá considerar medidas de mitigación de los impactos ambientales resultantes del proyecto.

La forma en que el proyecto reduciría los impactos ambientales que pudiera ocasionar se describen a continuación:

- ◆ El proyecto contempla el uso de 200 Has. , de las cuales, se sembrarán 50 Has en Marzo, 50 en Abril, 50 en Mayo y 50 en Junio del primer año, las mismas que se cosecharían en Enero, Febrero, Marzo, y Abril del siguiente año. La finalidad de distribuir de esta forma el terreno a cultivarse, es permitir que el suelo tenga la oportunidad de regenerarse y evitar la pérdida de fertilidad del mismo.
- ◆ La utilización de tractores y maquinarias agrícolas será reducido al mínimo para no causar daños y erosión en el suelo, y evitar que en un futuro vayan a afectar los rendimientos en la producción de la yuca.
- ◆ Los controles fitosanitarios con pesticidas sólo se realizarán hasta quince días antes de la cosecha, con el fin de evitar contaminaciones en el tubérculo a comercializarse. Es válido mencionar además, que ninguno de los agroquímicos utilizados en el proyecto constan en la lista de productos tóxicos elaborada por la Organización Mundial de la Salud. **(Ver Anexo I, J).**



## **5.5. Análisis de Beneficios Sociales**

Todo proyecto agrícola se lo analiza financiera y socialmente; el objetivo de la parte financiera es conocer el rendimiento o productividad de la inversión, es decir, se basa en determinar la rentabilidad que el inversionista privado obtiene con el proyecto; mientras que la parte social se caracteriza por determinar la rentabilidad para la sociedad o la economía en conjunto, independientemente del sector social que aporte o se beneficie de los recursos.

La evaluación social de proyectos mide la verdadera contribución que tiene un proyecto sobre el crecimiento económico del país, a través de la comparación de los beneficios con los costos.

Para la evaluación social de nuestro proyecto se tomará en cuenta todos los costos y beneficios directos e indirectos. Para la determinación de los costos y beneficios directos (insumos y producto) se utilizarán los precios sociales (sombra), los cuales se calcularán a partir de los factores de corrección obtenidos para cada rubro como se presenta en la tabla 5.1. Tanto los precios sociales como los de mercado indican la disponibilidad de recursos para una demanda determinada; sin embargo, en los sistemas económicos de países menos desarrollados como el Ecuador, los mercados imperfectos pueden causar divergencias importantes entre los precios de mercado y sociales. Las divergencias con mayor incidencia se presentan en el mercado de recursos importantes como: mano de obra y capital (tasa de descuento).

**TABLA 5.1**  
**FACTORES DE CORECCION**  
**PRECIO SOMBRA**

ITEMS	CONCEPTO	FACTOR	%
1	Mano de Obra Calificada	1	
2	<b>Mano de Obra No Calificada</b>	0.15	
3	Bienes Importados	1.04	
4	Combustibles	0.48	
5	Electricidad	1.13	
6	Divisa	1.04	
7	Imprevistos	0.95	

*Fuente : Banco del Estado.*  
*Elaborado por : Banco del Estado*

La finalidad de este proyecto es aportar con beneficios para la sociedad como la generación de empleo donde aproximadamente 5,077 personas serán beneficiadas, además de la capacitación en nuevas áreas técnicas que incrementará la calidad de vida de la población.



**CIB-ESPOL**

### 5.6 Tasa Interna Económica de Retorno

En el análisis económico una vez que se realiza la conversión social se obtienen los flujos de recursos reales; es decir, los costos y beneficios directos e indirectos del proyecto. **(Ver Anexos K, L, M, N)**

Los Precios Sombras de los bienes son considerados para calcular la tasa interna económica de retorno, que indica el rendimiento social o real del proyecto. Para el cálculo se tomaron en cuenta cinco años, obteniendo una TIER de 39 % anual

siendo esta mayor que la financiera, lo que significa que el proyecto es atractivo  
**(Ver anexo Ñ)**

### **5.7 Valor Actual Neto**

El Valor Actual Neto obtenido a partir de los saldos netos anuales de la evaluación económica fue de \$798,609 02, generando efectivo para proporcionar el rendimiento social requerido por el proyecto. **(Ver Anexo Ñ).**



## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- ✓ El Ecuador es un país eminentemente agrícola, posee una diversidad de climas, permitiendo que nuevos productos, como la yuca, sean cultivados para su exportación.
- ✓ Siendo la yuca un producto económicamente accesible, la demanda local se incrementó, motivando la producción destinado para el consumo local.
- ✓ El mercado internacional presenta un crecimiento anual promedio del 0,02%, permitiendo que la yuca pueda incursionar en la exportación.

- ✓ Estados Unidos y Europa son los mercados mas favorables para la exportación de yuca, presentando un incremento en las exportaciones de yuca de un 38%.
- ✓ La TIR es del 33%, indicando que la rentabilidad del proyecto es favorable para la inversión.
- ✓ El “Proyecto de Exportación de yuca producida y procesada en al Cantón Bolívar, Provincia de Manabí”, genera empleo al 13.50% de la población total del cantón.

Presentamos este proyecto como una alternativa de inversión agricola, el cual puede ser considerado para mejorar el desarrollo económico del cantón de Bolívar tomando en cuenta ciertas recomendaciones para su efecto:

- ✓ Difundir y promover este tipo de proyectos por parte de las instituciones financieras privadas y publicas para dar a conocer el alcance que tiene una empresa exportadora de productos no tradicionales, en este caso la yuca.
- ✓ Debe existir buenas relaciones entre la empresa agro-exportadora y los importadores estadounidense para una mejor comercialización de la yuca.



- ✓ La producción de la yuca se la debe realizar en zonas donde los suelos sean los mas idóneos, especialmente en el sector de Manabí para un mayor rendimiento.
  
- ✓ En un futuro, se debe considerar los avances tecnológicos utilizando técnicas de mapeo molecular y marcadores que sirven para acelerar el mejoramiento genético de la yuca, obteniendo así una mayor productividad, menos costos de producción y un procesamiento eficaz.

# ANEXOS



CIB-ESPOL

## Anexo A

Características	Yuca
Periodo de crecimiento (meses)	9 – 24
Planta anual o perenne	Perenne
Precipitación óptima (cm)	100 – 150
Temperatura óptima (°C)	25 – 29
Resistente a la sequia	Si
PH óptimo	5-6
Fertilidad requerida	Baja
Materia orgánica requerida	Baja
Crece en suelo pantanoso, inundado	No
Material de siembra	Tallos
Tiempo de almacenamiento en el suelo	Largo
Duración en poscosecha	Corta

*Fuente: Diccionario Agrícola*

*Elaborado por: Proyecto de Exportación de Yuca*

## Anexo B

### HOJA DE BALANCE DE ALIMENTOS

ALIMENTO	PRODUCCION	COMERCIO EXTERIOR		SUMINISTRO DISPONIBLE	SUMINISTRO PER CAPITA	
		EXPORTACION	IMPORTACION		Kg/AÑO	Gr/DIA
<b>RAICES Y TUBERCULOS</b>	794,418.0	32,774.4	2,951.0	764,594.6	45.0	123.3
Camote	2,446.0	0.5		2,445.5	0.1	0.4
Mellico	1,109.0			1,109.0	0.1	0.2
Ocas	1,776.0			1,776.0	0.1	0.3
Papa china	2,334.0			2,334.0	0.0	0.1
Papas	593,293.0	19,077.6	2,951.0	577,166.4	36.3	99.3
<b>Yuca</b>	<b>191,605.0</b>	<b>13,696.3</b>	-	<b>177,908.7</b>	<b>8.3</b>	<b>22.7</b>
Zanahoria blanca	1,855.0			1,855.0	0.1	0.3

Fuente : Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

Elaborado por : Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)



CIB-ESPOL

## Anexo C

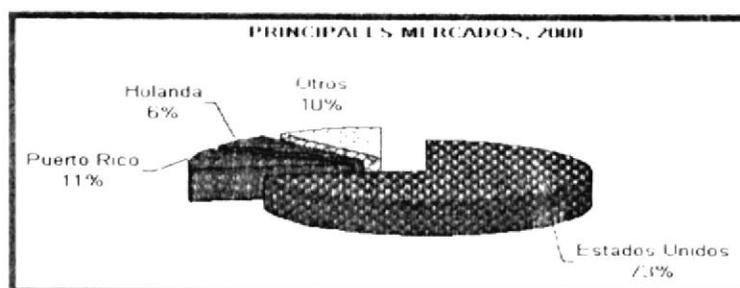
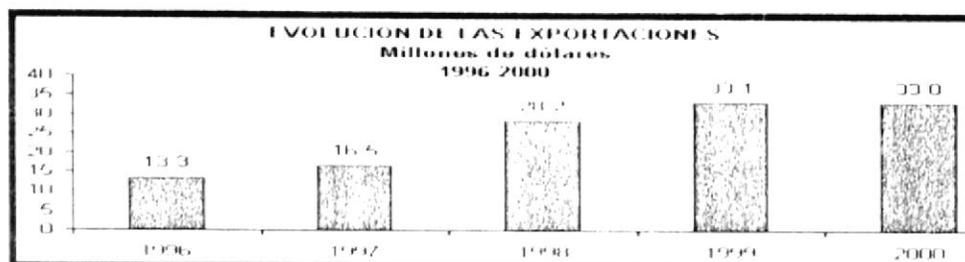
COSTA RICA: EXPORTACIONES DE YUCA PRINCIPALES MERCADOS, 2000		
País	Valor FOB	Participación
Estados Unidos	16,2	72,2%
Puerto Rico	2,5	10,9%
Holanda	1,4	6,4%
Otros	2,3	10,4%
TOTAL	22,5	100,0%

**Datos de Gráfico**  
**Evolución de las Exportaciones**  
Millones US\$

AÑO	%
1996	13,3
1997	16,5
1998	28,2
1999	33,1
2000	33,0



CIB-ESPOL



*Fuente: Departamento de Comercio de Costa Rica*  
*Elaborado: Proyecto de Exportación de Yuca*

## Anexo D

### IMPORTACIONES DE YUCA FRESCA DE ESTADOS UNIDOS (Toneladas)

	1996			1997			1998		
	Fresca o Seca	Congel.	Total	Fresca o Seca	Congel.	Total	Fresca o Seca	Congel.	Total
<b>Total</b>	<b>25,218</b>	<b>7,105</b>	<b>32,323</b>	<b>27,015</b>	<b>8,118</b>	<b>35,133</b>	<b>25,625</b>	<b>10,097</b>	<b>35,721</b>
Costa Rica	24,946	6,798	31,744	25,994	7,610	33,604	24,775	8,536	33,312
Ecuador	28	3	31	241	151	391	114	879	994
Panamá	-	-	-	116	-	116	338	-	338
Rep. Dominicana	35	43	78	55	103	158	133	251	384
Nicaragua	-	-	-	17	-	17	136	107	243
Otros	209	260	470	593	255	848	128	322	450

### IMPORTACIONES DE LA UNIÓN EUROPEA DE YUCA FRESCA Toneladas

ORIGEN											
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998*	1998 %	Crec. 90-98** %
TOTAL	2,161	2,264	2,857	3,409	3,483	4,025	5,003	4,708	4,994	100	10.2
Costa Rica	1,517	1,635	2,524	2,503	2,748	3,485	4,089	4,101	4,241	85	13.2
Ghana	59	33	16	92	125	89	220	241	377	8	19.2
Ecuador	0	0	0	0	5	76	219	230	112	2	
Otros	585	596	317	814	605	375	475	136	264	5	-16.7

DESTINO											
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998*	1998 %	Crec. 90-98**%
TOTAL	2,161	2,264	2,857	3,411	3,483	4,025	5,003	4,708	4,994	100.0	10.2
Holanda	1,199	1,316	1,993	1,835	2,466	2,466	3,423	2,711	2,335	46.8	10.7
Inglaterra	805	888	743	1,076	968	1,183	952	955	1,370	27.4	2.2
Francia	151	49	112	71	34	293	552	755	940	18.8	22.3
Otros	6	11	9	429	15	83	76	287	349	7.0	62.2

• \*\* Promedio anual.

Fuente: EUROSTAT. Cálculos: Corporación Colombia Internacional.



CIB-ESPOL

Anexo E

ECUADOR  
EXPORTACIONES DE YUCA

DESTINO	1990			1991			1992			1993		
	VALOR FOB mlles USD	PARTICIPAC. <sup>1</sup> %	VOLUMEN TM	VALOR FOB mlles USD	PARTICIPAC. <sup>1</sup> %	VOLUMEN TM	VALOR FOB mlles USD	PARTICIPAC. <sup>1</sup> %	VOLUMEN TM	VALOR FOB mlles USD	PARTICIPAC. <sup>1</sup> %	VOLUMEN TM
Belgica - Luxemburgo												
Colombia							25	100	1153	28	2.5	1500
Canada										0.1	0.4	0.7
España												
E E U U	19	100	146	5	100	30				1	97.1	5
Puerto Rico												
Reino Unido												
Venezuela												
Otros paises												

DESTINO	1994			1995			1996			1997		
	VALOR FOB mlles USD	PARTICIPAC. <sup>1</sup> %	VOLUMEN TM	VALOR FOB mlles USD	PARTICIPAC. <sup>1</sup> %	VOLUMEN TM	VALOR FOB mlles USD	PARTICIPAC. <sup>1</sup> %	VOLUMEN TM	VALOR FOB mlles USD	PARTICIPAC. <sup>1</sup> %	VOLUMEN TM
Belgica - Luxemburgo	9	3.39	30	18	4.4	63						
Colombia	1	0.34	3	101	24.7	2500	29	23.1	600	119	55.3	2050
Canada												
España										3	1.4	10
E E U U	248	96.25	979	268	65.4	924	96	76.9	362	81	37.5	379
Puerto Rico				22	5.5	41						
Reino Unido										13	5.9	35
Venezuela												
Otros paises	0.1	0.03	0.3									

DESTINO	1998			1999			2000			2001*		
	VALOR FOB mlles USD	PARTICIPAC. <sup>1</sup> %	VOLUMEN TM	VALOR FOB mlles USD	PARTICIPAC. <sup>1</sup> %	VOLUMEN TM	VALOR FOB mlles USD	PARTICIPAC. <sup>1</sup> %	VOLUMEN TM	VALOR FOB mlles USD	PARTICIPAC. <sup>1</sup> %	VOLUMEN TM
Belgica - Luxemburgo										0.1	0.05	0.7
Colombia	326	44.7	7251				320	45.4	12171	122	43.7	4426
Canada												
España												
E E U U	355	48.8	1322	33	37.2	139	252	35.7	1196	53	19	248
Puerto Rico	12	1.7	22							21	7.4	41
Reino Unido	25	4.8	64	43	48.4	85	77	10.9	183	53	19	107
Venezuela				13	14.4	25	25	3.6	48	30	10.9	64
Otros paises							31	4.5	99			

Fuente: Banco Central del Ecuador

\* Cifras provisionales acumuladas de enero a mayo

Ultima actualización: 26.07.2001



CIB-ESPOL

**ANEXO E<sub>1</sub>**

<b>{PRIVATE} PRECIOS MAYORISTAS EN EL MERCADO NORTEAMERICANO</b>						
<b>-dólares/kg/cajas-</b>						
<b>11/03/2002 al 15/03/2002</b>						
<b>TUBERCULOS</b>					<b>PRECIOS</b>	
<b>PRODUCTO</b>	<b>DESTINO</b>	<b>ORIGEN</b>	<b>PAQ.</b>	<b>TAMANO</b>	<b>MINIMO</b>	<b>MAXIMO</b>
yuca	Boston	Costa Rica	ctn	40 lbs	\$12.00	\$12.00
yuca	Chicago	Costa Rica	ctn	50 lbs	\$15.00	\$16.00
yuca	Los Angeles	Costa Rica	ctn	40-50 lbs	\$15.00	\$16.00
yuca	New York	Costa Rica	ctn	40 lbs	\$10.00	\$12.00
yuca	Filadelfia	Costa Rica	ctn	40 lbs	\$14.00	\$15.00
papa	New York	Miami - USA	ctn	50 lbs	\$9.00	\$10.00
papa	Canadá	Canadá	ctn	50 lbs	\$5.95	\$6.11

**ANEXO F**

Disminuye el precio en un 5%

**PRESUPUESTO DE VENTAS**

<b>DETALLE</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Unidades	250000	250000	262500	275625	289406,25
Precio de Venta	9,98	10,5	10,5	10,5	10,5
<b>Ventas</b>	<b>2495000</b>	<b>2625000</b>	<b>2756250</b>	<b>2894062,5</b>	<b>3038765,63</b>

**ESTADO DE RESULTADOS**

<b>DETALLE</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ventas Netas	2495000	2625000	2756250	2894062,5	3038765,63
Costo de Producción	1630466,88	1599041,11	1516488,49	1459368	1459368
Utilidad Bruta	864533,12	1025958,89	1239761,51	1434694,5	1579397,63
Gastos de Administracion y Ventas	161730	161730	161730	161730	161730
Utilidad Operacional	702803,12	864228,89	1078031,51	1272964,5	1417667,63
15% participación a utilidad	105420,468	129634,333	161704,727	190944,675	212650,144
Utilidad antes imp renta	597382,652	734594,556	916326,788	1082019,83	1205017,48
25% imp. Renta	149345,663	183648,639	229081,697	270504,956	301254,37
Utilidad Neta	448036,989	550945,917	687245,091	811514,869	903763,111

**FLUJO DE CAJA DESCONTADO**

<b>DETALLE</b>	<b>Año 0</b>	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
Ventas		2495000	2625000	2756250	2894062,5	3038765,63
<b>Total entrada</b>		<b>2495000</b>	<b>2625000</b>	<b>2756250</b>	<b>2894062,5</b>	<b>3038765,63</b>
<b>Salida de Efectivo</b>						
Retenciones		0	254766,131	313282,972	390786,424	461449,631
Pago de la deuda		0	509144,545	560223,455	0	0
Costo de producción		1592966,88	1561541,11	1478988,49	1421868	1421868
Gastos de Adm. y Vtas.		149200	149200	149200	149200	149200
Depreciación		50030	50030	50030	50030	50030
<b>Total salida</b>		<b>1792196,88</b>	<b>2524681,79</b>	<b>2551724,91</b>	<b>2011884,42</b>	<b>2082547,63</b>
Inversiones	-1369368					
Entrada - Salida		702803,12	100318,214	204525,088	882178,076	956217,994
Depreciación		50030	50030	50030	50030	50030
<b>Flujo Neto de Caja</b>	<b>-1369368</b>	<b>752833,12</b>	<b>150348,214</b>	<b>254555,088</b>	<b>932208,076</b>	<b>1006247,99</b>

## Anexo G

Aumenta el precio en un 10%

### Presupuesto de Ventas

DETALLE	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades	250000	250000	262500	275625	289406.25
Precio de Venta	11.55	11.55	11.55	11.55	11.55
<b>Ventas</b>	<b>2887500</b>	<b>2887500</b>	<b>3031875</b>	<b>3183468.75</b>	<b>3342642.188</b>

### Estado de Resultados

DETALLE	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas Netas	2887500	2887500	3031875	3183468.75	3342642.19
Costo de Producción	1630466.88	1599041.11	1516488.49	1459368	1459368
Utilidad Bruta	1257033.12	1288458.89	1515386.51	1724100.75	1883274.19
Gastos de Administración y Ventas	161730	161730	161730	161730	161730
Utilidad Operacional	1095303.12	1126728.89	1353656.51	1562370.75	1721544.19
15% participación a utilidad	164295.468	169009.333	203048.477	234355.6125	258231.628
Utilidad antes imp renta	931007.652	957719.556	1150608.04	1328015.138	1463312.56
25% imp. Renta	232751.913	239429.889	287652.009	332003.7844	365828.14
<b>Utilidad Neta</b>	<b>698255.739</b>	<b>718289.667</b>	<b>862956.028</b>	<b>996011.3531</b>	<b>1097484.42</b>

### Flujo de Caja Descontado

DETALLE	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Entrada de efectivo</b>						
ventas		2887500	2887500	3031875	3183468.75	3342642.19
<b>Total entrada</b>		<b>2887500</b>	<b>2887500</b>	<b>3031875</b>	<b>3183468.75</b>	<b>3342642.19</b>
<b>Salida de efectivo</b>						
Retenciones		0	397047.381	408439.222	490700.4866	566359.397
Pago de la deuda		0	509144.545	560223.455	0	0
Costo de producción		1592966.88	1561541.11	1478988.49	1421868	1421868
Gastos de Adm. y Vtas.		149200	149200	149200	149200	149200
Depreciación		50030	50030	50030	50030	50030
<b>Total salida</b>		<b>1792196.88</b>	<b>2666963.04</b>	<b>2646881.16</b>	<b>2111798.487</b>	<b>2187457.4</b>
Inversiones	-1369368					
Entrada - Salida		1095303.12	220536.964	384993.838	1071670.263	1155184.79
Depreciación		50030	50030	50030	50030	50030
<b>Flujo Neto de Caja</b>	<b>-1369368</b>	<b>1145333.12</b>	<b>270566.964</b>	<b>435023.838</b>	<b>1121700.263</b>	<b>1205214.79</b>

## Anexo H

Aumenta los costos de producción en un 10%



### Presupuesto de Ventas

CIB-ESPOL

DETALLE	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades	250000	250000	262500	275625	289406.25
Precio de Venta	10.5	10.5	10.5	10.5	10.5
<b>Ventas</b>	<b>2625000</b>	<b>2625000</b>	<b>2756250</b>	<b>2894062.5</b>	<b>3038765.625</b>

### Estado de Resultados

DETALLE	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas Netas	2625000	2625000	2756250	2894062.5	3038765.63
Costo de Producción	1793513.57	1758945.22	1668137.33	1605304.8	1605304.8
Utilidad Bruta	831486.432	866054.779	1088112.67	1288757.7	1433460.83
Gastos de Administración y Ventas	161730	161730	161730	161730	161730
Utilidad Operacional	669756.432	704324.779	926382.666	1127027.7	1271730.83
15% participación a utilidad	100463.465	105648.717	138957.4	169054.155	190759.624
Utilidad antes imp renta	569292.967	598676.062	787425.266	957973.545	1080971.2
25% imp. Renta	142323.242	149669.015	196856.317	239493.3863	270242.8
<b>Utilidad Neta</b>	<b>426969.725</b>	<b>449007.046</b>	<b>590568.95</b>	<b>718480.1588</b>	<b>810728.401</b>

### Flujo de Caja Descontado

DETALLE	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Entrada de efectivo</b>						
ventas		2625000	2625000	2756250	2894062.5	3038765.63
<b>Total entrada</b>		<b>2625000</b>	<b>2625000</b>	<b>2756250</b>	<b>2894062.5</b>	<b>3038765.63</b>
<b>Salida de efectivo</b>						
Retenciones		0	242786.707	255317.732	335813.7166	408547.541
Pago de la deuda		0	509144.545	560223.455	0	0
Costo de producción		1752263.57	1717695.22	1626887.33	1564054.8	1564054.8
Gastos de Adm. y Vtas.		149200	149200	149200	149200	149200
Depreciación		50030	50030	50030	50030	50030
<b>Total salida</b>		<b>1951493.57</b>	<b>2668856.47</b>	<b>2641658.52</b>	<b>2099098.517</b>	<b>2171832.34</b>
Inversiones	-1369368					
Entrada - Salida		673506.432	-43856.4731	114591.479	794963.9834	866933.284
Depreciación		50030	50030	50030	50030	50030
<b>Flujo Neto de Caja</b>	<b>-1369368</b>	<b>723536.432</b>	<b>6173.52688</b>	<b>164621.479</b>	<b>844993.9834</b>	<b>916963.284</b>

## ANEXO I

### INSECTICIDAS

Nombre Común	Dosis letal Media	OMS	Toxicidad Específica	Impactos Ambientales
Deltametrina	1,35	II	Efectos reproductivos experimentales alteraciones encefalográficas, dermatitis aguda con quemazón en la piel	Altamente tóxico para peces, invertebrados acuáticos y abejas
Aldicarb	0,93	I	Multigéncio experimental	Tóxico para peces
Carbofuran	8	I	Teratógeno experimental	Tóxico para peces y aves
Terbufos	2	I		
Oxamyl	6	I		Altamente tóxico para organismos acuáticos

### FUNGICIDAS

Nombre Común	Dosis letal Media	OMS	Toxicidad Específica	Impactos Ambientales
Maneb	5750	IV	Irritante de la piel	Tóxicos para peces
Mancozab	8000	IV	Irritante de la piel	Tóxicos para peces y abejas
Oxicloruro de cobre	1440	III	Irritante de la piel, ojos y mucosas.	
Propineb	8500	IV	Productor de etilentiourea, carinógeno.	
Clorotalonil	10000	III	Irritante moderado de la piel y ojos	Tóxico para peces
Hidróxido cuprico	1000	III	Productos de nemolisis	Tóxico para peces y abejas
Tridemorf	650	III	Corrosivo para los ojos	Tóxico para peces, abejas y aves
Propiconazol	1520	III	Irritante sistemático por inhalación.	En dosis altas produce efectos en el desarrollo de los camarones
Benomyl	10000	IV	Recortes de mutagenicidad	Tóxico para aves y peces
Ziram	1400	III	Cancerígeno experimental	Moderadamente tóxico para peces
Triadimefon	602	III		Tóxico para peces y pájaros
Captan	9000	I	Cancerígeno experimental	Tóxico para peces y aves

Elaborado por : OMS (Organización Mundial de la Salud)

Tomado del Libro de Desarrollo y Problemática Ambiental del Area del Golfo de Guayaquil

## ANEXO J

### HERBICIDAS

Nombre Común	Dosis letal Media	OMS	Toxicidad Específica	Impactos Ambientales
Paraquat	150	II	Puede causar ceguera permanente	Moderadamente tóxico para invertebrados
2,4 - D	375	II	Tóxico hepático, renal, muscular y de tejidos blandos. Carcinógeno	Tóxico para peces
Alactor	930	III	Irritante leve de la piel, ojos.	Tóxico para peces y abejas
Metalactor	2730	III	Irritante moderado de la piel y los ojos	Tóxico para peces y abejas
Picloram	8200	III	Reportes de causar mutagenidad	Tóxico para peces
Propanil	1400	III	Reportes de causar mutagenidad	Tóxico para peces y aves
Oxadiazon	8000	III	Irritante sistemático por inhalación	Tóxico para peces y abejas
Atrazina	2000	III	Reportes de causar mutagenidad	
Bantazon	1100	III		Tóxico para peces

### NEMATICIDAS

Nombre Común	Dosis letal Media	OMS	Toxicidad Específica	Impactos Ambientales
Ethoprop	26	I		Tóxicos para peces
Fenamipos	150	II		Tóxicos para peces

*Elaborado por : OMS (Organización Mundial de la Salud)*

*Tomado del Libro de Desarrollo y Problemática Ambiental del Area del Golfo de Guayaquil*



## ANEXO K

### COSTOS SOCIALES DE MATERIALES DIRECTOS

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO (US\$)	FACTOR CORRECCION	COSTO SOCIAL	COSTO TOTAL (US\$)
Semilla	vareta	900000	0.05	1.04	0.052	46800.00
Agroquímicos	Lt	200	26.84	1.04	27.9136	5582.72
Fungicidas	cajas	60000	0.05	1.04	0.052	3120.00
Fertilizantes	cajas	60000	0.2	1.04	0.208	12480.00
Parafina	cajas	60000	0.3	1.04	0.312	18720.00

### COSTOS SOCIALES DE MATERIALES INDIRECTOS

DETALLE	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO TOTAL	FACTOR CORRECCION	COSTO SOCIAL (US\$)
Utiles de aseo			300	1	300
Electricidad	meses	12	33600	1.13	37968
Agua	meses	12	48600	1	48600
Teléfono	meses	12	1800	1	1800
					<b>\$88,668.00</b>

### COSTOS SOCIALES DE MANO DE OBRA DIRECTA

DETALLE	UNIDAD	COSTO por Ha.	FACTOR CORRECCION	COSTO SOCIAL X Ha	COSTO TOTAL (US\$)
Preparación Terreno	2	160	0.15	24	4800
Selección Semilla	2	80	0.15	12	2400
Sembrío	5	300	0.15	45	9000
Limpieza malezas (3 veces al año)	2	110	0.15	16.5	3300
Fumigación	2	80	0.15	12	2400
Regadío	2	66	0.15	9.9	1980
Recogida-cosecha	5	300	0.15	45	9000
Cosecha producto bruto	3	120	0.15	18	3600
Manatenimiento sembrío	2	110	0.15	16.5	3300
					<b>\$39,780.00</b>

## ANEXO L

### MANO DE OBRA INDIRECTA

DETALLE	UNIDAD 200 ca.	COSTO 200 ha.	FACTOR CORRECCION	COSTO SOCIAL TOTAL (US\$)
Supervisión y Asesoría	2	2400	1	2400
Selección de pesaje y embalaje	20	2000	1	2000
Personal técnico adm. De planta	3	1200	1	1200
Estibadores	20	1200	0.15	180
Selección calidad	8	400	1	400
Silos Embalaje-Bodega	20	1800	0.15	270
				<b>\$6,450.00</b>

### GASTOS SOCIALES DE ADMINISTRACION Y VENTAS

DETALLE	GASTOS TOTALES	FACTOR CORRECCION	GASTOS SOCIALES (US\$)
Mantenim silos-maq.	23000	1	23000
Personal Administrativo	14000	1	14000
Contador	12000	1	12000
Utiles de oficina	4300	1	4300
Muebles y enseres	8000	1	8000
Transporte estación transferencia	43000	0.48	20640
Transporte al puerto	47200	0.48	22656
Imprevistos	10000	0.95	9500
Equipo de computo	6000	1.04	6240
			<b>\$120,336.00</b>

## ANEXO M

### ACTIVOS FIJOS

DETALLE	CANTIDAD HAS	COSTO UNITARIO	FACTOR CORRECCION	COSTO SOCIAL	COSTO TOTAL (US\$)
Terreno	200	1500	1	1500	300000
Infraestructura			1		112000
silos y máquinas			1		233000
Vehículos			1		55000
Montaje			1		60000
					<b>\$760,000.00</b>

### CAPITAL SOCIAL DE TRABAJO

DETALLE	COSTO TOTAL (US\$)
Mano de obra directa	39780
Mano de obra indirecta	6450
Materiales directos	67982.72
Materiales indirectos	88668
Gastos de Administración y Venta	\$120,336.00
<b>\$323,216.72</b>	

CIB-ESPOL



CAPITAL PROPIO	\$300,000.00
FINANCIAMIENTO	\$783,216.72
	\$1,083,216.72
INVERSION	\$778,540.00

## ANEXO N

### COSTO SOCIAL DE PRODUCCION

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Material Directo	67982.72	67982.72	67982.72	67982.72	67982.72
Mano Obra Directa	39780.00	39780.00	39780.00	39780.00	39780.00
Mano de obra indirecta	6450.00	6450.00	6450.00	6450.00	6450.00
Materiales Indirectos	88668.00	88668.00	88668.00	88668.00	88668.00
Intereses de la deuda	173314.68	141481.93	57860.22	0.00	0.00
Depreciación	26300.00	26300.00	26300.00	26300.00	26300.00
Amortización	11200.00	11200.00	11200.00	11200.00	11200.00
Flete internacional	840000.00	840000.00	840000.00	840000.00	840000.00
Seguro	140000.00	140000.00	140000.00	140000.00	140000.00
<b>Costo de Producción</b>	<b>\$1,393,695.40</b>	<b>\$1,361,862.65</b>	<b>\$1,278,240.94</b>	<b>\$1,220,380.72</b>	<b>\$1,220,380.72</b>

### PRESUPUESTO DE VENTAS

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Unidades	250000.00	250000.00	262500.00	275625.00	289406.25
Precio de Venta	9.04	9.04	9.04	9.04	9.04
<b>Ventas</b>	<b>\$2,260,000.00</b>	<b>\$2,260,000.00</b>	<b>\$2,373,000.00</b>	<b>\$2,491,650.00</b>	<b>\$2,616,232.50</b>

### ESTADO DE RESULTADOS SOCIAL

DETALLE	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ventas Netas	2260000.00	2260000.00	2373000.00	2491650.00	2616232.50
Costo de Producción	1393695.40	1361862.65	1278240.94	1220380.72	1220380.72
Utilidad Bruta	866304.60	898137.35	1094759.06	1271269.28	1395851.78
Gastos de Administración y Venta	120336.00	120336.00	120336.00	120336.00	120336.00
Utilidad Operacional	745968.60	777801.35	974423.06	1150933.28	1275515.78
15% participación a utilidad	111895.29	116670.20	146163.46	172639.99	191327.37
Utilidad antes imp renta	634073.31	661131.15	828259.60	978293.29	1084188.41
25% imp. Renta	158518.33	165282.79	207064.90	244573.32	271047.10
<b>Utilidad Neta</b>	<b>\$475,554.99</b>	<b>\$495,848.36</b>	<b>\$621,194.70</b>	<b>\$733,719.97</b>	<b>\$813,141.31</b>

ANEXO Ñ

FLUJO DE CAJA SOCIAL

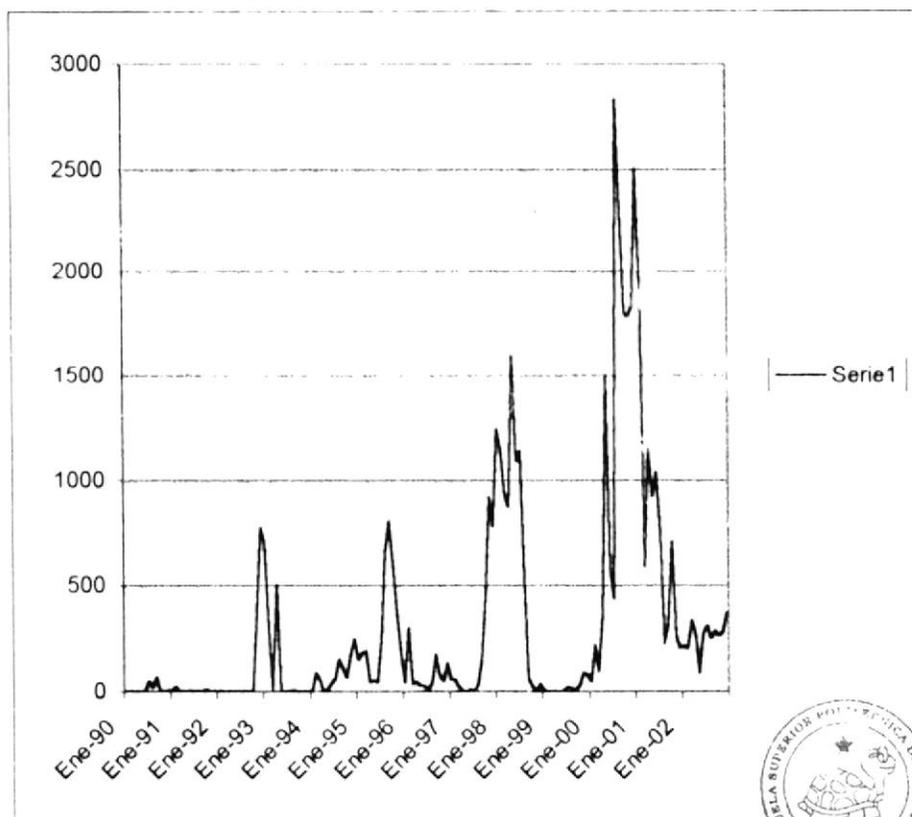
DETALLE	AÑO 0	AÑO1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
Entrada de Efectivo						
Ventas		2260000	2260000	2373000	2491650	2616232.5
<b>Total entrada</b>		<b>2260000</b>	<b>2260000</b>	<b>2373000</b>	<b>2491650</b>	<b>2616232.5</b>
Salida de Efectivo						
Retenciones			270413.6192	281952.9894	353228.36	417213.314
Pago de la deuda			515738.1595	567478.5605	0	0
Costo de producción		1356195.40	1324362.65	1240740.937	1182880.72	1182880.72
Gastos de Adm. y Vtas.		101796	101796	101796	101796	101796
Depreciación		50030	50030	50030	50030	50030
<b>Total salida</b>		<b>1508021.395</b>	<b>2262340.429</b>	<b>2241998.487</b>	<b>1687935.08</b>	<b>1751920.03</b>
Inversiones	-1083216.72					
<b>Entrada - Salida</b>		<b>751978.6048</b>	<b>-2340.428723</b>	<b>131001.5131</b>	<b>803714.92</b>	<b>864312.466</b>
Depreciación		50030	50030	50030	50030	50030
<b>Flujo Neto de Caja</b>	<b>-1083216.72</b>	<b>802008.6048</b>	<b>47689.57128</b>	<b>181031.5131</b>	<b>853744.92</b>	<b>914342.466</b>

TIER 39%

VAN SOCIAL \$798,609.02

## Anexo O

### PROYECCION DE LAS EXPORTACIONES



CIB-ESPOL

Dependent Variable: TON

Method: Least Squares

Date: 11/21/01 Time: 15:45

Sample(adjusted): 1990:09 2001:09

Included observations: 133 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	57.02057	30.83219	1.849385	0.0667
TON(-1)	0.665445	0.064232	10.36004	0
TON(-3)	0.360096	0.074609	4.82642	0
TON(-7)	-0.413615	0.090479	-4.571384	0
TON(-8)	0.212556	0.088187	2.410278	0.0174

$$\text{TON} = 57.02056854 + 0.6654448698 * \text{TON}(-1) + 0.3600962095 * \text{TON}(-3) - 0.4136154487 * \text{TON}(-7) + 0.2125561841 * \text{TON}(-8)$$

## BIBLIOGRAFÍA

1. BACA URBINA, Gabriel, Evaluación de Proyectos, Tercera Edición, Colombia, 1995.
2. BUSTOS, Vanesa, Eco., RODRÍGUEZ, Wendy, Eco., Proyecto de Exportación de Yuca y Malanga, ESPOL, Guayaquil, 2000.
3. BREALEY, Richard, MYERS, Stewart, Principios de Finanzas Corporativas, Cuarta Edición, Mc Graw Hill, España, 1993
4. HONGREN, Charles, HARRISON, Walter, Contabilidad, Primera Edición, Prentice may Hispanoamericana, México, 1991.
5. MOLINA, Antonio, Dr., Contabilidad de Costos Teoría y Ejercicios, Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Central, Quito, 1987.

6. ROMANOFF, Steven, Dr., RODRIGUEZ, Marat, Ing., La Industria de Yuca en la Costa Ecuatoriana, Fundagro – INIAP – CIAT, Quito, 1989.
7. ROSENBERG J. M., Diccionario de Administración y Finanzas, Grupo Editorial Océano, Barcelona - España.
8. SAPAG, Nassir, Criterios de Evaluación de Proyectos, Primera Edición, Mc Graw Hill, España, 1993.
9. STONER, James, FREEMAN, A. Edwar, GILBERT, Jr. Daniel, Administración, Sexta Edición, México, 1996.
10. THOMPSON, STRICKLAND, Dirección y Administración Estratégicas, Mc Graw Hill, México, 1997
11. VAN HORNE, James C., WACHOWICZ, John M., Fundamentos de Administración Financiera, Octava Edición, Prentice Hall Hispanoamericana, México, 1994.
12. VELASTEGUI, Ramiro PhD., El Cultivo de la Yuca en el Ecuador, Fundagro -INIAP – CIAT, Quito, 1992.
13. VELASTEGUI, Ramiro PhD., Tecnologías de Pre y Poscosecha y Aspectos Socioeconómicos de la Yuca en el Ecuador, Fundagro – INIAP – CIAT, Quito, 1991.
14. WESTON, Fred J., BRIGHAM, Eugene F., Fundamentos de Administración Financiera, Décima Edición, Mc Graw Hill, México, 1996.

## DIRECCIONES EN INTERNET

- [www.bce.fin.ec](http://www.bce.fin.ec)
- [www.corpei.com](http://www.corpei.com)
- [www.fundagro.com](http://www.fundagro.com)
- [www.fedexport.com](http://www.fedexport.com)
- [www.infoagro.com](http://www.infoagro.com)
- [www.sica.org.ec](http://www.sica.org.ec)
- [www.eart.edu.cr](http://www.eart.edu.cr)
- [www.fao.org](http://www.fao.org)
- [www.inec.gov.ec](http://www.inec.gov.ec)
- [www.procomer.com](http://www.procomer.com)