

T
338.174774
LOP
f.2

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Humanísticas y Económicas

Economía y Gestión Empresarial

**Estudio del Potencial Agroindustrial y
Exportador de la Península de Santa Elena
y de los Recursos Necesarios para su
Implementación: Caso Piña**

Fabiola Lópezdomínguez Rivas

Rafael Coello Gilbert

Director de Tesis: María Elena Romero

Guayaquil, Enero de 2003

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
INSTITUTO DE CIENCIAS HUMANÍSTICAS Y ECONÓMICAS
ECONOMIA Y GESTION EMPRESARIAL

ESTUDIO DEL POTENCIAL AGROINDUSTRIAL Y
EXPORTADOR DE LA PENINSULA DE SANTA ELENA
Y DE LOS RECURSOS NECESARIOS PARA SU
IMPLEMENTACIÓN: Caso Piña

FABIOLA LOPEZDOMÍNGUEZ RIVAS

RAFAEL COELLO GILBERT

DIRECTOR DE TESIS: MARÍA ELENA ROMERO

GUAYAQUIL, ENERO DE 2003

DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Grado, nos corresponde exclusivamente; y el patrimonio intelectual del mismo a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)



Fabiola Lopezdomínguez Ribas



Rafael Coello Gilbert

Presidente del Tribunal

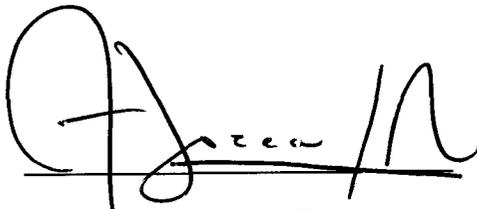
Director de Tesis

Dr. Hugo Arias Palacios

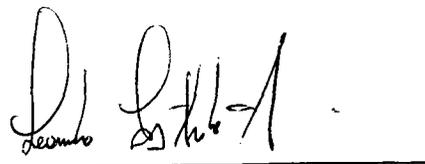
Econ. María Elena Romero

Vocal Principal

Vocal Principal

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Federico Bocca', written over a horizontal line.

Econ. Federico Bocca

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Leonardo Estrada', written over a horizontal line.

Econ. Leonardo Estrada

Agradecemos a todas las personas que nos brindaron su colaboración para poder elaborar este trabajo. Un agradecimiento especial para el Dr. Jorge Chang.

“Gracias a la persona que estuvo conmigo siempre”

Fabiola

"A mis padres y hermanos, a mis amigos y a Cristina,
por todo su apoyo y paciencia."

Rafael

"A mis padres, hermanos y amigos, quienes me
apoyaron en este trabajo"

Fabiola

"Via Trita via tuta"

Hipócrates

INDICE

Introducción.....	4
I. Mercado	7
1.1 Producto.....	7
1.1.1 Descripción y usos de los productos principales	7
1.1.2 Descripción y usos de productos derivados, sustitutos y/o complementarios.....	12
1.1.3 Grados y estándares	13
1.1.4 Manejo poscosecha.....	14
1.1.5 Esquema del sistema agroindustrial	21
1.2 Mercado local.....	21
1.2.1 Producción y oferta.....	21
1.2.2 Distribución geográfica de la producción.....	24
1.2.3 Niveles de productividad.....	27
1.2.4 Estacionalidad de la producción	31
1.2.5 Características cuantitativas y cualitativas de la “Demanda Potencial” y “Consumo Aparente”	31
1.2.6 Precios a nivel de finca, mayorista y consumidor	33
1.2.7 Sistema de comercialización	35
1.2.8 Requerimientos sanitarios	36

1.2.9	Perspectivas futuras	37
1.3	Mercado externo.....	38
1.3.1	Producción y oferta mundial	38
1.3.1.1	Principales países productores.....	38
1.3.1.2	Consumo interno.....	42
1.3.1.2.1	Estados Unidos.....	43
1.3.1.3	Oferta exportable	44
1.3.1.3.1	Costa Rica.....	46
1.3.1.3.2	Costa de Marfil.....	48
1.3.1.3.3	Francia	49
1.3.1.3.4	Ecuador.....	49
1.3.1.4	Estacionalidad de la oferta	52
1.3.1.5	Niveles de productividad	53
1.3.1.6	Sistemas de comercialización.....	54
1.3.1.7	Perspectivas futuras.....	55
1.3.2	Demanda mundial	57
1.3.2.1	Principales mercados de destino	57
1.3.2.1.1	Estados Unidos.....	58
1.3.2.1.2	Francia	59
1.3.2.1.3	Japón	60
1.3.2.2	Características de los principales mercados	60
1.3.2.2.1	Estados Unidos.....	60
1.3.2.2.2	Unión Europea.....	62
1.3.2.3	Características cuantitativas y cualitativas de la demanda potencial .	63
1.3.2.3.1	Estados Unidos.....	63
1.3.2.3.2	Unión Europea.....	64
1.3.2.4	Estacionalidad de la demanda.....	65

1.3.2.5	Sistemas de comercialización.....	67
1.3.2.6	Precios.....	69
1.3.2.7	Perspectivas futuras.....	70
1.3.3	Transporte, fletes y seguros	71
1.3.4	Aranceles, cuotas y licencias.....	73
1.3.4.1	Preferencias para exportadores con Estados Unidos.....	73
1.3.4.2	Preferencias para exportaciones con la Unión Europea.....	74
1.3.5	Requerimientos sanitarios de los mercados de destino	74
II.	Estudio Técnico.....	78
2.1	El Producto.....	78
2.1.1	Identificación taxonómica	78
2.1.2	Orígenes y distribución.....	79
2.1.3	Variedades de mayor demanda	80
2.1.4	Consideraciones legales.....	80
2.2	Requerimientos agroecológicos para el desarrollo del proyecto	80
2.3	Descripción del proceso productivo.....	82
2.3.1	Tecnología del cultivo.....	82
2.3.1.1	Preparación del terreno	82
2.3.1.2	Selección de la semilla.....	83
2.3.1.3	Tratamiento de la semilla	83
2.3.1.4	Desinfección del suelo.....	83
2.3.1.5	Siembra	84
2.3.1.6	Riego	84
2.3.1.7	Fertilización.....	84
2.3.1.8	Plagas y enfermedades.....	86
2.3.1.8.1	Plagas	86
2.3.1.8.2	Enfermedades	95

2.3.1.9	Inducción de floración	98
2.3.1.10	Control de malezas	99
2.3.1.11	Cosecha de la piña.....	100
2.3.2	Disponibilidad de material de siembra.....	101
2.3.3	Disponibilidad de otros materiales e insumos.....	102
2.3.4	Rendimientos esperados	102
2.3.5	Manejo poscosecha.....	102
2.4	Determinación de un proyecto modular mínimo rentable y los supuestos de su ejecución	103
2.5	Vida útil del proyecto	104
2.6	Políticas de producción, ventas y adquisiciones.....	104
2.7	Requerimientos para el proyecto	105
2.7.1	Infraestructura	105
2.7.2	Mano de obra	105
2.7.2.1	Mano de obra directa	105
2.7.2.2	Administración y ventas.....	106
2.7.3	Maquinarias, equipos y herramientas.....	106
2.7.4	Asistencia técnica.....	106
2.7.5	Materiales directos	107
2.7.6	Materiales indirectos.....	107
2.7.7	Suministros y servicios	108
2.7.8	Otros	108
2.8	Calendario de producción	108
2.9	Aspectos ambientales.....	109
2.9.1	Situación actual y factores ambientales	109
2.9.2	Categoría ambiental	109
2.9.3	Impactos ambientales probables y sus medidas de mitigación	110

III. Estudio financiero	111
3.1 Inversiones	112
3.1.1 Activos fijos	112
3.1.2 Gastos Pre-operativos	114
3.1.3 Capital de trabajo	114
3.2 Financiamiento	116
3.2.1 Capital social	116
3.2.2 Crédito	116
3.2.3 Tabla de amortización	117
3.3 Presupuesto de costos y gastos	118
3.3.1 Producción y ventas	118
3.3.2 Costos de producción	118
3.3.3 Depreciaciones, mantenimiento y seguros	121
3.4 Resultados y situación financiera estimados	121
3.4.1 Estado de pérdidas y ganancias	121
3.4.2 Flujo de caja	122
3.4.3 Balance general	122
3.5 Evaluación económica financiera	123
3.5.1 Tasa interna de retorno (TIR)	123
3.5.2 Valor actual neto (VAN)	124
3.5.3 Índices financieros	124
3.5.4 Punto de equilibrio	126
3.5.5 Análisis de sensibilidad	128
3.5.6 Valor agregado nacional neto (VANN)	129
IV. Análisis FODA	131
4.1 Análisis externo	131
4.1.1 Barreras de entrada	131

4.1.1.1 Economías de Escala.....	131
4.1.1.2 Diferenciación de Producto.....	131
4.1.1.3 Identificación de la Marca.....	132
4.1.1.4 Requisitos de Capital	132
4.1.1.5 Acceso a Canales de Distribución	132
4.1.1.6 Acceso a Última Tecnología	132
4.1.1.7 Restricciones Gubernamentales.....	133
4.1.1.8 Efecto de la Experiencia.....	133
4.1.1.9 Acceso a Materias Primas.....	133
4.1.2 Barreras de Salida.....	133
4.1.2.1 Especialización de Activos	133
4.1.2.2 Interrelación Estratégica.....	134
4.1.2.3 Restricciones Gubernamentales.....	134
4.1.3 Rivalidad entre Competidores.....	134
4.1.3.1 Número de Competidores Igualmente Equilibrados	134
4.1.3.2 Crecimiento de la Industria	134
4.1.4 Poder de los Compradores.....	135
4.1.4.1 Número de Compradores Importantes.....	135
4.1.4.2 Disponibilidad de Sustitutos para los Productos de la Industria	135
4.1.4.3 Costo de Cambio de los Compradores	135
4.1.4.4 Amenaza de Integración de los Compradores hacia Atrás	135
4.1.4.5 Amenaza de la Industria de Integración hacia Delante.....	136
4.1.5 Poder de los Proveedores	136
4.1.5.1 Número de Proveedores Importantes	136
4.1.5.2 Disponibilidad de Sustitutos para los Productos de los Proveedores y Costo de Cambio	136
4.1.5.3 Contribución de los Proveedores a la Calidad.....	137

4.1.5.4	Amenaza de los Proveedores de Integración hacia Delante.....	137
4.1.5.5	Amenaza de la Industria de Integración hacia Atrás.....	137
4.1.6	Disponibilidad de Sustitutos.....	138
4.1.6.1	Disponibilidad de Sustitutos Cercanos.....	138
4.1.6.2	Agresividad del Productor de Sustitutos	138
4.1.7	Acciones Gubernamentales.....	138
4.1.7.1	Protección a la Industria	138
4.1.7.2	Regulación de la industria	139
4.1.7.3	Derechos de Aduana.....	139
4.1.8	Oportunidades y Amenazas.....	139
4.1.8.1	Oportunidades	139
4.1.8.2	Amenazas.....	140
4.2	Análisis Interno.....	140
4.2.1	Apoyo Gubernamental.....	140
4.2.2	Tecnología	140
4.2.3	Investigación y Desarrollo.....	141
4.2.4	Educación de la Gente	141
4.2.5	Costo de Mano de Obra	141
4.2.6	Logística.....	141
4.2.7	Integración del Sector.....	142
4.2.8	Fortalezas y Debilidades	142
4.2.8.1	Fortalezas	142
4.2.8.2	Debilidades.....	142
4.3	Estrategia.....	142
	Conclusiones.....	144
	Anexos	148
	Bibliografía	207

INTRODUCCIÓN

Tradicionalmente, la economía del Ecuador ha dependido de la exportación de pocos productos primarios hacia unos cuantos mercados, uniéndosele a estos productos la exportación de petróleo a partir de los años setenta. Lastimosamente el petróleo, hoy el mayor producto de exportación del país, es un recurso natural cuya fuente se está agotando; adicionalmente, la concentración de nuestros productos en los mercados globales y específicos y la sobreproducción debido a una falta de coordinación entre los productores ecuatorianos, ha hecho que los precios de los mismos hayan caído.

Debido a lo anterior los productores y exportadores ecuatorianos se han visto en la necesidad de diversificar los productos que ofertan a los mercados mundiales. Es así, que a partir del año 1997 el valor de nuestras exportaciones de productos no petroleros tradicionales ha venido disminuyendo paulatinamente, a la vez que nuestras exportaciones de productos no tradicionales han ganado importancia.

Considerando estos factores, el gobierno ecuatoriano, con gran visión y buscando el desarrollo de la península de Santa Elena, una de las zonas con mayor potencial agrícola del país, ha invertido más de 600 millones de dólares en la elaboración de infraestructura necesaria para fomentar la producción de productos agrícolas no tradicionales con potencial

de exportación, a través de la Comisión de Estudios de Desarrollo de la Cuenca del Río Guayas.

Las obras desarrolladas hasta el momento habían sido aprovechadas en tan sólo un 30% del total de su capacidad para inicios del año 2001, debido a la poca organización de las fuerzas productivas de la zona, la no existencia de un programa alternativo de producción, el desconocimiento de productos con potencial de exportación, entre otras razones.

Considerando todo lo anterior surge este proyecto de investigación, cuyo principal objetivo es el de proveer de información suficiente y necesaria a aquellos agentes económicos que puedan desarrollar el potencial agrícola de esta zona, logrando de esta forma la diversificación de la producción y exportación de productos agrícolas no tradicionales hacia mercados claves y el aprovechamiento de todas las obras de infraestructura desarrolladas con esfuerzo por parte del gobierno ecuatoriano.

Lograr el objetivo mencionado anteriormente permitirá alcanzar las siguientes metas: mejorar el nivel socio económico de aquellas personas que puedan beneficiarse de este proyecto en la península de Santa Elena, mejorar el bienestar social de las comunas que participen en el proyecto, reducir el riesgo de resultar afectado por crisis en los distintos mercados y participar de los beneficios potenciales de pertenecer a un mercado global.

Para facilitar el manejo de la información presentada se ha dividido este trabajo en varios capítulos: Estudio de Mercado, Estudio Técnico, Estudio Económico Financiero, Análisis FODA y Conclusiones

La información presentada en el estudio de mercado proviene principalmente de la base de datos de la Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas, la

empresa de Manifiestos del Ecuador, la empresa Today Market Prices, el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, Eurostat, el proyecto SICA del Ministerio de Agricultura y Ganadería del Ecuador, además de una colección de artículos, publicaciones y páginas descargadas de Internet.

Para el estudio técnico contamos con la colaboración del Ing. Fausto Mosquera Chonillo. Además se realizaron algunas entrevistas y visitas de campo a productores y exportadores ecuatorianos, para tener una visión más amplia del proceso de producción, distribución local y exportación. De esta manera conocer más en detalle costos, inversiones, ciclos de cultivo, mano de obra requerida, márgenes de rentabilidad, etc.

El análisis económico y financiero de la información obtenida se realizó en hojas de Excel enlazadas entre sí, creadas tomando como referencia el programa computacional "COMFAR III Expert" de la Organización Mundial para el Desarrollo Industrial de las Naciones Unidas.

I. MERCADO

1.1 Producto

1.1.1 Descripción y usos de los productos principales

La piña pertenece a la familia de las Bromeliáceas, la mayoría de especies en esta familia son epifitas y se caracterizan por poseer forma de roseta, lo que les permite formar un reservorio de agua. Las bromeliáceas generalmente poseen hojas espinosas y frutos en forma de baya con semillas húmedas en su interior.

La planta de la piña crece de 60 a 90 cm de alto, sus hojas son largas de color verde en forma de espadas, crecen alrededor de un tallo grueso y en sus puntas posee espinas. El fruto llega a pesar entre 2 a 4 kg de peso, la parte exterior del mismo cambia de color verde a amarillo dependiendo del grado de madurez. La carne de la fruta es lo que se come, es de textura firme y de color amarillo pálido, aunque puede llegar a ser blanca.

Se la conoce como piña en español, pineapple en inglés, ananas en francés y abacaxi en portugués.

La piña se ofrece principalmente como fruta fresca, enlatada en su jugo o enlatada en almíbar. También se la puede encontrar como papilla para bebé, jugo envasado, mermelada, pulpa, y deshidratada. Existen nuevas tendencias para el uso de la piña, en Estados Unidos la fruta se vende en funditas listas para servir sola o en combinación con otras frutas y en Europa forma parte de paquetes de ensaladas listas para servir que venden las cadenas de supermercados.

Los principales grupos y sus variedades son:

Grupo Queen: Queen, Conde de París, Natal Queen, Ripley Queen, Alexandra y MacGregor.

La planta posee hojas cortas fuertemente espinosas, con las puntas de las espinas recurvadas. Verde menos definido que el de la Cayena. Extremidades rojizas y flores color lila, los frutos montados sobre un pedúnculo corto (7 a 12cm), son de un peso promedio 1,300 gr.

En su madurez el fruto es dorado, la pulpa mas coloreada que la Cayena con menos acidez, pero mas firme, menos jugosa y aroma mas fuerte.

Grupo Spanish: Española Roja, Blood, Puerto Rico.

La planta tiene largas hojas (1,20m) estrechas y espinosas verde oscuro, con una banda central rojo cobertiza típica.

El fruto tiene forma de manzana muy grande, el pedúnculo es de 20 a 25 cm de largo, y el diámetro es relativamente pequeño por lo que difícilmente sostiene el fruto maduro; la pulpa es de un amarillo más pálido que el de la Cayena, más fibrosa y con un olor a pimienta.

Grupo "Abacaxi": Sugar Loaf, Eleuthera, Pernambuco.

Planta de porte muy erecto, largas hojas bordeadas de pequeñas espinas inclinadas. Las hojas adquieren un matiz rojo púrpura, el pedúnculo es largo (40cm), el fruto es piramidal con 1,500 gr. de peso, de pulpa blanquecina y corazón pequeño.

Esta variedad tiene pulpa muy inconsistente que impide su uso para rodajas y se comercializa en los mercados locales. La reproducción es fácil, porque tienen una buena cantidad de bulbillos que salen en la base del fruto, al final del pedúnculo.

Grupo Cayenne: Cayena Lisa, Champaca, MD-2

Hojas inermes, con algunas espinas en las extremidades, de color verde oscuro, con manchas pardas moderadamente largas, poseen 150 flores con pétalos azul pálido tirando a púrpura. El fruto es cilíndrico con bayas planas de 2,5 cm de diámetro, de color naranja rojizo al llegar a la madurez.

De entre estos, los principales cultivares son la Cayena Lisa y la Española Singapur para enlatados; la Española Roja, Pernambuco y Perolera para el consumo fresco en sus mercados locales: en el Caribe, Brasil y la región andina respectivamente; por último, el híbrido MD-2, desarrollado por el Instituto de investigación de piña hawaiana, es el cultivar mas comercializado en el mundo para consumo fresco.

El híbrido MD-2 se destaca por poseer un alto contenido de vitamina C: 500% más que cualquier otra variedad de piña, con dos rodajas de la fruta (unos 112 gramos) se consume el 150% del total de vitamina C requerido en un día en base a una dieta de 2,000 calorías diarias. Como ya se mencionó anteriormente este tipo de piña es el mas comercializado en el mundo y el que recibe el mejor precio, los diferentes productores y exportadores le han puesto nombres distintos: Del Monte Gold Extra Sweet Pineapple, Dole Premium Select Pineapple, Fyffes Supersweet Pineapple y la empresa ecuatoriana Exportadora Bananera Noboa (Bonita) la llama Sun Ripe.

Volviendo a las piñas en general, los frutos frescos sanos generalmente se venden con maduración entre $\frac{1}{2}$ a $\frac{3}{4}$, en el término pintón y textura firme; sin deformaciones y con

una sola corona (penacho). El peso ideal para comerciar la fruta es de 0.9 a 1.5 kg, la capacidad de la caja de empaque varía entre 10 a 18 kg de peso neto, en cuanto al calibre, se pueden empacar entre 6 a 16 unidades por caja, principalmente se utilizan cajas de cartón corrugado con capacidad de 6 a 8 unidades/ 9-12 kg.

Con respecto a la pulpa de piña, se ofrece concentrada congelada de 12° Brix y de 60° a 65° Brix. La pulpa congelada se exporta en tambores metálicos con capacidad aproximadamente de 200 kg y doble bolsa de polietileno, 23 kg en tambores de plástico y 4.5 kg en envases metálicos en cajas de cartón corrugado de 4 unidades.

Las conservas se presentan en rodajas o en trozos en envases metálicos de 850 g de peso neto acondicionados en cajas de cartón de 24 unidades. Por último, la mermelada de piña se presenta en diversos tamaños de 300, 600 y 3,500 g de peso y en cajas de cartón corrugado que contienen 24, 12 y 4 unidades respectivamente.

Los principales comercializadores de piñas frescas en el mundo son las empresas Fresh Del Monte Produce y DOLE. En el negocio de la fruta procesada se destacan las empresa Del Monte Foods y DOLE. Otras empresas importantes comercializadoras de piña y sus derivados son Fyffes y Chiquita Brands.

La piña fresca puede durar entre 15 a 25 días aproximadamente, dependiendo del tratamiento que se le da antes de empacarla, a partir de ese tiempo la fruta comienza a pudrirse debido a que su proceso de maduración termina en el momento en que es separada de la planta. La fruta procesada, ya sea para conserva, papilla o polvo para jugo, es aconsejable consumirla en un plazo menor al año.

1.1.2 Descripción y usos de productos derivados, sustitutos y/o complementarios

El principal producto derivado de la piña son los enlatados, se puede encontrar la fruta enlatada en su jugo, enlatada en almíbar o enlatada junto a otras frutas como cóctel de frutas. Nuevos desarrollos derivados de la piña que están obteniendo bastante éxito en Estados Unidos y Europa son los empaques de frutas frescas y las ensaladas listas para comer, respectivamente.

La piña fresca tiene una gran variedad de usos. La fruta fresca principalmente se usa para jugos, papillas para bebés, ensaladas, sándwich, cócteles y como ingredientes en algunos platos. En el caso de jugos, la piña puede ser reemplazada por cualquier otro tipo de fruta exótica (kiwi, pitajaya, duraznos, etc.), en las ensaladas y otras recetas es fácilmente reemplazada con manzanas, duraznos, frutas enlatadas (que podría ser la misma piña, durazno o ensalada de frutas). Las mermeladas, los jugos envasados y las papillas para bebés pueden ser reemplazados por otras frutas como pera, manzana, durazno y banano.

1.1.3 Grados y estándares

Los principales lineamientos de calidad para la piña se encuentran en el Codex Alimentarius¹ que fueron desarrollados en conjunto por la Organización de Alimentación y Agricultura de las Naciones Unidas (FAO por sus siglas en inglés) y por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para proteger la salud de los consumidores y asegurar prácticas justas de comercio internacional.

El cumplimiento de los estándares de calidad descritos en el Codex generalmente no son revisados por empresas Verificadoras, pues el mismo mercado es el que aprueba la calidad de la fruta. Existen características específicas de presentación que el mercado obliga a cumplir: peso entre 0.5 y 2.6 kg, tamaño uniforme, presentación impecable (sin golpes, hongos, etc.) y coloración verde con 2 a 4 ojos amarillos.

No es un requisito indispensable contar con un certificado de calidad ISO o HACCP² (Hazard analysis and critical control point, se pronuncia "hassip"), pero el contar con uno de estos certificados ayuda mucho a comercializar el producto, principalmente en Europa donde los importadores son mucho mas exigentes. Actualmente se está estudiando la posibilidad de hacer obligatorias las regulaciones HACCP y es muy probable que en los próximos años todos los productos alimenticios deban cumplir con estas regulaciones para poder ingresar al mercado estadounidense y a la Unión Europea.

¹ Ver Anexo No. 1

² Ver Anexo No. 2

1.1.4 Manejo de poscosecha

Un buen manejo poscosecha, garantizará el éxito en la transportación tanto aérea como marítima, a continuación una serie de parámetros que deben ser considerados:

Manejo

- Temperatura: 50° – 55° F, 10° – 13° C; piñas maduras pueden mantenerse a temperaturas de 45° – 50° F.
- Humedad relativa: alta, de 85% a 90%
- Típica vida en percha: 15 – 25 días
- Susceptibilidad a daño por frío

Temperatura óptima

Mientras más prolongado sea el tiempo de transporte al lugar de destino, mas importante será seguir cuidadosamente el mantenimiento de los parámetros óptimos, lo cual garantizará el éxito de la transportación, sea marítima o aérea de la fruta fresca.

La temperatura óptima para piñas parcialmente maduras es de 10 - 13° C (50 - 55° F) y de 7 - 10° C (45 – 50° F), para piñas maduras³, esta temperatura es la habitual para los contenedores. En estas condiciones se puede conservar la fruta de 1 a 3 semanas sin

³ <http://www.fruitnet.com/Products/Products.asp?ProductID=10>

mayores alteraciones. Con el fin de extender su vida útil, el uso de altas temperaturas, es fundamental en el manejo que soporte el transporte y comercialización en el mercado final⁴.

Temperaturas menores a 7° C (45° F), pueden ocasionar el daño fisiológico conocido como *pardeamiento interno* que se manifiesta con manchas en la pulpa, que van desde el café al negro.

Humedad relativa óptima

85 – 90% HR; la humedad relativa alta es esencial para maximizar la calidad poscosecha, prevenir la desecación y la pérdida de brillo de las frutas.

Tabla No. 1

Tasa de Respiración de la Piña

Temperatura	mL CO ₂ /kg·h
7° C (45° F)	2 - 4
10° C (50° F)	3 - 5
13° C (55° F)	5 - 8
15° C (59° F)	8 - 10

Fuente: <http://postharvest.ucdavis.edu>

Elaboración: Fabiola Lopezdomínguez, Rafael Coello

⁴ <http://www.postharvest.ucdavis.edu/extension/extension.html>

Para calcular el calor producido multiplique ml CO₂/kg h por 440 para obtener Btu/ton/día o por 122 para obtener kcal/ton métrica/día.

Tasa de Producción de Etileno

Menos de 0.2 $\mu\text{LC}_2\text{H}_4/\text{kg}\cdot\text{h}$ a 20°C (68°F)

Efectos del Etileno

La exposición de las piñas al etileno puede dar lugar a un desverdizado ligeramente más rápido de la cáscara (pérdida de clorofila) sin afectar la calidad interna. Las piñas deben cosecharse cuando adquieren madurez de consumo debido a que no continúan madurando después de la cosecha.

Efectos de las Atmósferas Controladas (AC)

Las condiciones más aceptadas son 3-5% O₂ y 5-8% CO₂. Los beneficios de la AC incluyen retraso de la senescencia y reducción en la tasa de respiración. La vida poscosecha potencial es de 2-4 semanas en aire y 4-6 semanas en AC a 10° C, dependiendo del cultivar y del grado de madurez.

Deberá evitarse la exposición a concentraciones de O₂ inferiores al 2% y/o de CO₂ superiores al 10%, debido a que pueden desarrollarse sabores desagradables. Para modificar las concentraciones internas de O₂ y CO₂ de la fruta en forma suficiente

como para reducir la incidencia y severidad del manchado interno pardo se puede aplicar el encerado.

Fisiopatías

Daño por frío (Chilling injury).-

Muchos de los productos como la piña, que son frutas tropicales, son susceptibles a daño por frío cuando son transportadas o guardadas en bajos niveles de temperaturas. Los daños muchas veces no aparecen hasta que el producto retorna a temperaturas más altas⁵. La exposición de las piñas a temperaturas inferiores a 7°C (45°F) puede producir daño por frío,. La sensibilidad al daño por frío disminuye a medida que la madurez fisiológica o la de consumo aumentan, por tanto, las frutas maduras son menos susceptibles que las inmaduras o las parcialmente maduras. Los síntomas incluyen color verde opaco (el desverdizado de la cáscara no ocurre apropiadamente), áreas translúcidas o de apariencia acuosa en la pulpa, mayor susceptibilidad a las pudriciones, oscurecimiento del tejido del corazón, marchitamiento y pérdida de color de las hojas de la corona.

Manchado pardo interno o corazón negro (endogenous brown spot or black heart).-

Generalmente, se le asocia con la exposición de las piñas a bajas temperaturas antes o después de la cosecha; por ejemplo inferiores a 7° C (45° F) por una semana o más.

⁵ Sensitive commodities, The Packer 200, pág. 376.

Los síntomas son áreas translúcidas, de apariencia acuosa, pardas que comienzan en la zona del corazón y se alargan hasta que el centro completo se torna pardo en casos severos. El encerado es efectivo para reducir los síntomas del daño por frío. Un tratamiento con calor a 35° C (95° F) por un día reduce los síntomas de esta fisiopatía en piñas transportadas a 7° C (45° F) debido a que limita la actividad de polifenol oxidasa y consecuentemente el pardeamiento del tejido.

Enfermedades

Pudrición por *Thielaviopsis* (pudrición negra - black rot; ampolla acuosa - water blister).-

Es causada por el hongo *Thielaviopsis paradoxa*, siendo la enfermedad más grave de postcosecha; puede comenzar en el tallo y avanzar a través de la mayor parte de la pulpa con sólo un oscurecimiento ligero de la piel como síntoma externo. Este oscurecimiento se debe a la salida de agua de la piel que se encuentra sobre las porciones dañadas de la pulpa. A medida que la pulpa se ablanda, la piel encima de ella se rompe fácilmente bajo una presión ligera.

Fermentación por levaduras.-

Causada por *Saccharomyces spp*, generalmente se le asocia con fruta sobremadura. Las levaduras entran a la fruta a través de heridas. La pulpa se vuelve blanda, de color amarillo brillante y pierde continuidad debido a la presencia de cavidades con gas (bióxido de carbono y otros compuestos volátiles producto de la fermentación).

Consideraciones Especiales

Existen formas de evitar los daños físicos anteriormente expuestos, en el caso del pardeamiento interno, se puede utilizar el recubrimiento tipo "cera" sobre la piña. Estos evitan la pérdida de vitamina C, además no afectan la calidad de la piña ni su sabor. Un beneficio es que extienden su vida útil. El procedimiento consiste en sumergir en un baño de recubrimiento por 3 segundos a las piñas cosechadas en grado de exportación previamente clasificadas, se las deja secar usando un soplador de aire y se continua con el proceso de empaque.

El rápido enfriamiento inmediatamente después de la cosecha es esencial para conservar una calidad óptima de poscosecha y vida útil de la fruta. A mayor temperatura, menor vida útil. Por esta razón es importante tratar de eliminar el calor y evitar que el producto se recaliente. El enfriamiento rápido consiste en enfriar el producto con aire forzado o agua fría. El uso de este tratamiento sólo extiende ligeramente la vida útil de la fruta, por tanto solo se justificará si es que se destina a la exportación. El punto final del enfriamiento es comúnmente 10° C (50° F) y 4° C (39.2° F). Si el mercado de destino se encuentra en distancias muy largas (sobre 25 días), será mejor utilizar aire a 10° C que a temperaturas menores, debido a que el costo de enfriar el aire es menor y se evitan problemas de daño por frío. Queda a criterio del exportador utilizar este tipo de tratamiento, ya que un recubrimiento con cera proporciona suficiente vida útil para llegar al destino con buena calidad⁶. Sin embargo, en haciendas visitadas, donde producen piñas para exportación, no realizan este tipo de procedimiento.

⁶ www.citrus.org/Portals/0/Assets/Docs/2011-2012%20Market%20Forecast%20-%20Pineapple.pdf

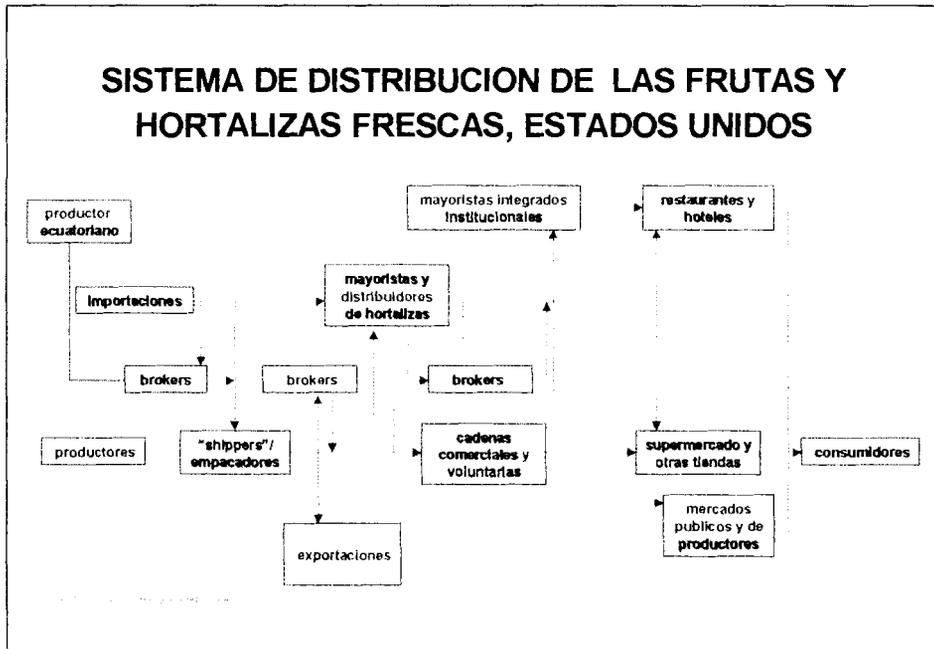
El pre-enfriamiento con agua, llamado (hidrocooling) tanto a 4 como a 10° C no se está aplicando, se han hecho investigaciones al respecto y se ha determinado que se produce un aumento grande de *pardeamiento interno*.

Por otro lado, las piñas son susceptibles y absorben rápidamente olores característicos de otras frutas, por lo que nunca se deberán juntar y transportar con productos como el aguacate y la pimienta verde⁷

⁷Op. Cit.

1.1.5. Esquema del sistema agroindustrial

Cuadro No. 1



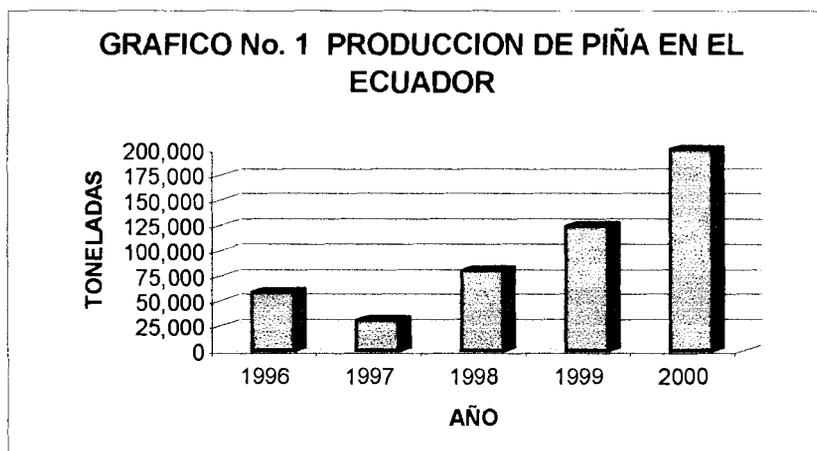
1.2 Mercado Local

1.2.1 Producción y oferta

De acuerdo al último censo agropecuario realizado en el Ecuador en el año 2000 existían 3,488 unidades de producción agrícola y un total de 2,862 hectáreas

cosechadas. La producción fue de 47,862 toneladas métricas, de las cuales se vendieron 46,304 toneladas métricas.

En el Gráfico No. 1, se puede observar según datos estadísticos de la FAO, que la producción de piña en el Ecuador se ha incrementado 245.5% desde el año 1996 hasta el año 2000; excepto en el año 1997, en que disminuyó la producción en 47.9%, debido a efectos del fenómeno del Niño⁸.



Fuente: FAO

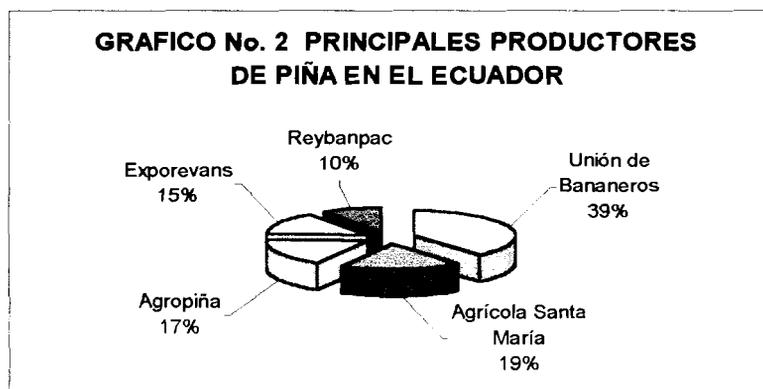
Elaboración: Fabiola Lopezdomínguez, Rafael Coello

Entre los mayores productores⁹ se encuentran las empresas Dole, Agrícola Santa María, Agropiña, Exporevans y Reybanpac, con 1,030 hectáreas cosechadas en el año 2000. (Ver Gráfico No. 2)

⁸ Ver Anexo No. 3

⁹ Ver Anexo No. 4

Por otro lado, no existen asociaciones de productores o de exportadores de piña a pesar de que han habido intentos de los principales productores y exportadores de la fruta de formar un gremio.



Fuente: CORPEI

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdomínguez

Generalmente la producción de la piña toma entre 12 a 18 meses. Luego de la preparación del terreno y una vez sembrada las "semillas", la planta debe crecer unos 8 meses, a partir de este momento se realiza un proceso de inducción floral y luego de 6 meses más aproximadamente se puede obtener la primera cosecha. Después de otros 6 meses se obtiene la segunda cosecha, luego de lo cual la planta debe ser retirada y cambiada por una nueva semilla para repetir este proceso.

Según encuestas a varios exportadores, el porcentaje que destinan para la exportación se encuentran en niveles de 70%-80%, el restante se negocia en mercados internos.

La inversión aproximada para una hectárea de piña tecnificada para exportación es de US \$ 22,000 de acuerdo a productores ecuatorianos.

1.2.2 Distribución geográfica de la producción

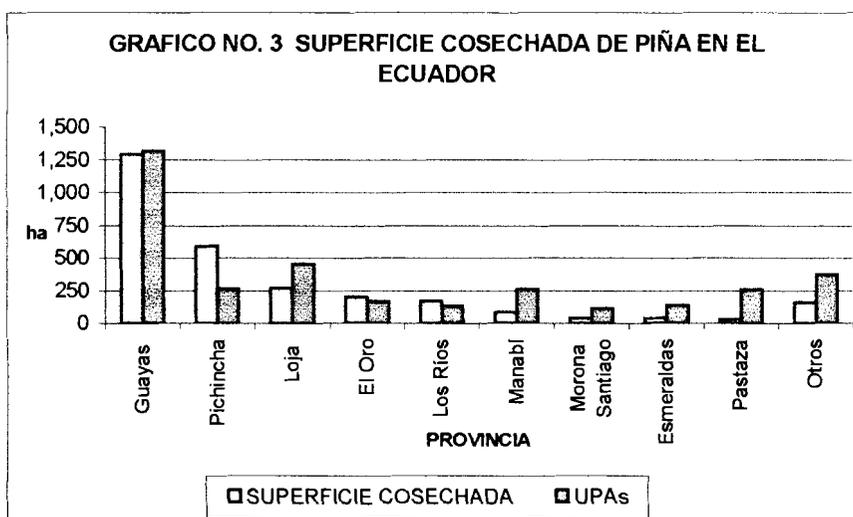
El 91% de las hectáreas cosechadas en el Ecuador se encuentran en las provincias de Guayas, Pichincha, Loja, El Oro, Los Ríos y Manabí, ordenados según su importancia.

(Ver Gráfico No. 3)

Casi la mitad del área cosechada de piñas en el país la posee la provincia del Guayas, con una participación del 46%, cosechándose en esta área 1,286 ha de las 2,862 ha.

La distribución geográfica de las UPAs¹⁰ (Unidades de Producción Agrícola) no es tan similar a las de las áreas de cultivo, en provincias como Pichincha, El Oro y Los Ríos, es mayor el tamaño de Upas que la superficie cosechada que presentan. Lo que indica que en estas zonas existe un menor número de productores pero con mayor concentración de áreas cosechadas, en las demás provincias se observa lo contrario.

¹⁰ Ver Anexo 5



Fuente: Censo Agropecuario 2000/SICA

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdomínguez

Manabí, Guayas, Los Ríos y El Oro poseen superficie llana y clima seco hacia la franja costera y tropical al interior. La provincia del Guayas es considerada la zona agrícola más importante del país, mientras que en Los Ríos se encuentran las tierras más fértiles.

La provincia del Pichincha se divide principalmente en dos áreas, una formada por la cordillera de Los Andes con clima templado interandino y la otra una llanura costera con clima tropical.

Por último en la provincia de Loja el relieve es totalmente montañoso con clima templado y frío en las zonas más altas.

Respecto a la red vial éstas provincias cuentan con vías principales, secundarias, y caminos vecinales. Las mejores vías se encuentran en la provincia del Guayas debido a que las mismas vías se encuentran concesionadas a empresas privadas.

En general las mayores unidades de producción agrícola poseen líneas de tendido eléctrico, centrales telefónicas, vías de herradura o lastradas e incluso algunas pavimentadas. Lastimosamente no todas las UPAs se benefician de estos servicios. No existe la infraestructura sanitaria adecuada, así como tampoco llega el servicio de agua potable, la misma que debe ser tratada por plantas propias o prestarse el servicio de aquellas haciendas que lo posean.

La mayoría de las exportaciones se embarcan desde los puertos de Guayaquil y Manta, donde llegan los productos por vía terrestre.

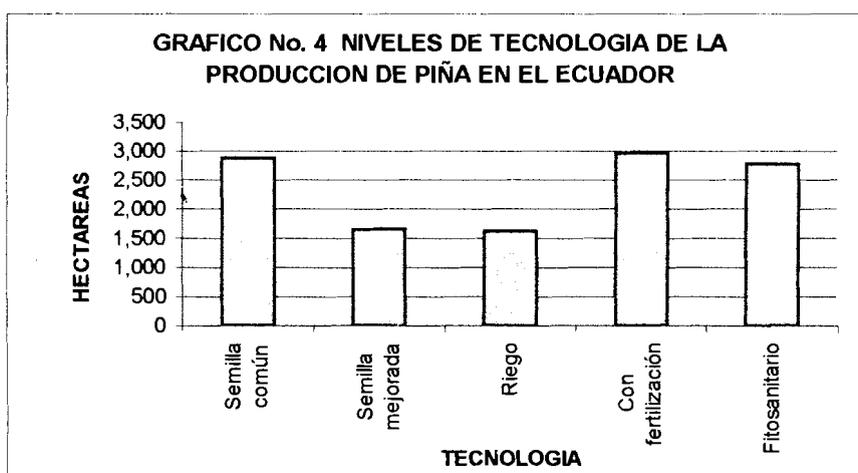
Las variedades de piñas que se exportan desde el Ecuador son Champaka y MD-2. Los frutos cosechados de estas variedades que no cumplen con las características de calidad necesarias para los mercados internacionales se venden en el mercado local. Generalmente el porcentaje de fruta de rechazo que queda para el mercado local depende de la variedad, pero está entre el 15 y el 20% del total cosechado.

La variedad Perolera se produce exclusivamente para el mercado local, pues no tienen mayor demanda en los mercados internacionales debido a su forma irregular.

1.2.3 Niveles de productividad

Según los resultados obtenidos en el Censo Agropecuario del año 2000, en ese año el Ecuador obtuvo una productividad de 17 toneladas por hectárea; según datos de FAO, la productividad del Ecuador ha ido en aumento¹¹, teniendo una variación de 163.2%, los rendimientos de piña del país han sido en promedio de 20 t/ha en los últimos 5 años.

Como se puede observar en el Gráfico No. 4, del total de 4,532 ha sembradas en el Ecuador, 2,880 ha (63.5%) se sembraron con semilla común y 1,651 ha (36.4%) con semilla mejorada.



Fuente: Censo Agropecuario 2000/SICA

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdomínguez

Cultivos con riego hay 1,617 ha que equivalen al 35.7%; mientras que el resto se cultivan sin riego. Áreas cultivadas con aplicación de fertilizantes existen 2,970 ha que

¹¹ Ver Anexo 6.

equivalen al 65.5%, lo cual indica que mas del 50% de los productores son concientes de aplicar técnicas de ayuda a la fertilidad del suelo para mejorar la producción. En lo que respecta al control fitosanitario, 2,779 ha (61.3%) lo poseen.

A base de estos datos se puede concluir que el 36% del área cultivada utiliza una tecnología adecuada, seguramente son los productores que destinan su fruta al mercado externo, mientras que el 64 % no utilizan una buena tecnología¹², lo que hace que la productividad en promedio del país disminuya, probablemente este porcentaje de productores se dedican a la producción de piña para el mercado local.

Respecto a la tecnología que utilizan los distintos agricultores, se debe decir que ésta varia entre productores. En algunas haciendas se utilizan sistemas de riego por goteo, mientras que en otras se utilizan aspersores. De la misma manera el sistema de recolección también varia entre haciendas, algunos utilizan simplemente cajones forrados con colchonetas y arrastrados por tractores.

En las haciendas con mayor inversión en infraestructura moderna y que utilizan nuevas técnicas de producción, muchos trabajadores poseen educación superior en agricultura, e incluso a nivel gerencial existen personas especializadas en instituciones de gran renombre internacional. Sin embargo, en la mayoría de las haciendas gran parte de los obreros no posee estudios superiores, pero dominan el arte de la agricultura por sus vastos años de experiencia.

¹² Ver Anexo No. 7

Otro último punto a resaltar es que aquellos que ya cuentan con cierta experiencia en la producción agrícola, la han desarrollado cultivando banano, por lo que deben ahora adaptarse a este nuevo producto. Este proceso puede tomar meses.

En general, debido a la crisis del sector financiero, los bancos han tenido que mantener elevados niveles de liquidez y ser más conservadores en sus políticas crediticias, aunque algunos bancos están replanteando dichas políticas. El sector agrícola en particular no cuenta con crédito suficiente, apenas el 7,4% de los productores nacionales tiene acceso al mismo, de los cuales solo el 1.2% son créditos otorgados por el Banco Nacional de Fomento, institución gubernamental creada para desarrollar la producción agrícola.

Adicionalmente la Corporación Financiera Nacional tiene disponibles treinta y ocho millones de dólares¹³ para ser entregados a través de líneas de crédito otorgadas por intermedio de bancos locales. Las más importantes para nuestro estudio son:

- Multisectorial: disponible para personas naturales y jurídicas, otorgará hasta US \$ 500,000, a un plazo máximo de cinco años para activos fijos y un año para capital de trabajo y asistencia técnica.
- Fopex: fondo de promoción para exportaciones, entregará hasta US \$ 250,000 (valor FOB).

¹³ "Listas las bases para otorgar créditos: CFN", Diario Hoy, jueves 26 de Julio del 2002.

A nivel global, la empresa DOLE Food Company Inc. otorga préstamos a sus subsidiarias y negocios relacionados en varias partes del mundo, en el Ecuador la empresa Unión de Bananeros Ecuatorianos UBESA representa a DOLE.

En cuanto a asistencia tecnológica, existen algunos institutos de investigación agropecuarios a nivel mundial que trabajan en el desarrollo de nuevas tecnologías para la producción de piña, algunos de ellos son: Instituto de Investigación de Piña Hawaiana, Instituto de Investigación y Desarrollo de Agricultura Malasia (MARDI por sus siglas en inglés), Centro de Cooperación Internacional de Investigación Agropecuaria para el Desarrollo¹⁴ (CIRAD, por sus siglas en francés), Grupo Consultor en la investigación de Agricultura Internacional¹⁵ (CGIAR por sus siglas en inglés), Fundación Hondureña de Investigación Agrícola¹⁶ (FHIA).

En el Ecuador existen instituciones que cuentan con granjas experimentales y viveros en los que intentan desarrollar nueva tecnología, algunas de estas instituciones buscan fomentar la aplicación de estas nuevas tecnologías y desarrollar la producción a través de mejoras en la productividad, sin embargo solo el 6.8% de los productores reciben asistencia técnica. Las principales instituciones como el Ministerio de Agricultura y el INIAP (Instituto nacional de investigación agropecuaria) apenas dan asistencia a 1% de los productores, mientras que universidades como la Universidad Agraria y la ESPOL al 0.1%. Otras instituciones son CEDEGE (Comisión de estudios para el desarrollo de la cuenca del río Guayas), SICA (Servicio de información agropecuaria del ministerio de agricultura y ganadería del Ecuador), entre otras.

14
15
16

Por ser la producción del Ecuador principalmente agropecuaria, existe en el país la suficiente provisión de insumos necesarios para la siembra de piña, algunos de éstos productos no se producen en el país, pero existen empresas que los importan y comercializan. A este respecto debemos indicar que existen ventajas fiscales para la importación de materia prima, maquinaria e insumos que se vayan a destinar a la producción agropecuaria.

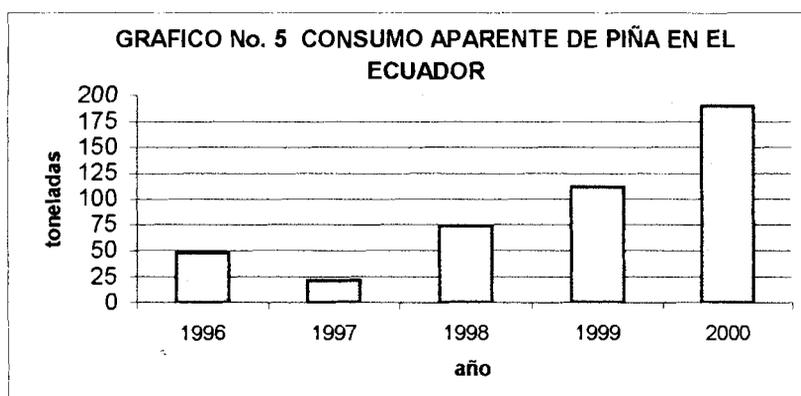
1.2.4 Estacionalidad de la producción

La producción de piña no tiene una estacionalidad, la fruta se produce durante todo el año con la misma calidad. En el país, la calidad de la piña sembrada en diferentes zonas geográficas, varía muy poco, la diferencia entre sembrar en una región u otra, radica en el cuidado y tratamiento que se le debe dar a los sembríos para que produzcan un fruto con las características adecuadas en el momento requerido.

En cuanto a la congruencia de la estacionalidad de la oferta y de la demanda, en todos los meses del año se produce y se consume la fruta, entre marzo a mayo el precio tiende a aumentar porque disminuye un poco la oferta debido a la estación invernal.

1.2.5 Características cuantitativas y cualitativas de la “Demanda Potencial” y “Consumo Aparente”

Como se puede observar en el Gráfico No. 5, el consumo aparente de piñas en el Ecuador ha ido aumentando, a excepción del año 1997, donde disminuyó por efectos del fenómeno El Niño, este mismo comportamiento también se aprecia en la producción. El consumo aparente en el Ecuador ha variado los últimos 5 años, pasando de consumirse 48,105 toneladas métricas a 189,744 toneladas métricas en el último año para el que se poseen datos, teniendo una variación del 294.4%.



Fuente: FAO

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdomínguez

Por otro lado, en el año 2000 se exportó el 5% de la producción total, una disminución considerable respecto a años anteriores en los que se llegó a exportar hasta el 29% de la producción nacional. Esto se debe principalmente a que las exportaciones no han aumentado a la misma velocidad que la producción¹⁷.

¹⁷ Ver Anexo No. 8

Los ecuatorianos no tienen preferencias para el consumo de las frutas, las preferencias se dirigen siempre a la fruta que tenga menor costo y que sea de temporada.

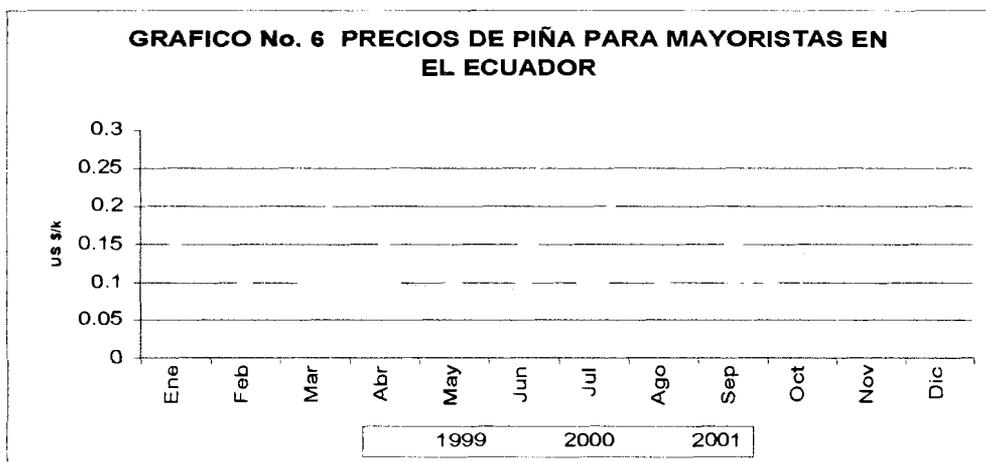
La mayor parte de la producción que queda para mercado local, se la destina al consumo de procesado, que compran las compañías que industrializan la fruta.

1.2.6 Precios a nivel de finca, mayorista y consumidor

En los últimos diez años, el precio promedio anual para mayoristas de la ciudad de Guayaquil se había mantenido relativamente estable entre los 19 y los 22 centavos de dólar por kilo, sin embargo, a raíz de la crisis económica, financiera y política que el país sufrió en 1999 y que continuó en el 2000, el precio de la fruta cayó por una falta de demanda a niveles de entre 10 y 13 centavos de dólar. Sin embargo, en el año 2002 el precio se ha recuperado e incluso supera el precio que la fruta tenía antes de la crisis económica, se ha vendido entre los meses de enero a julio a un precio promedio de 27 centavos de dólar por kilo¹⁸.

Los mejores precios se obtienen en los primeros seis meses del año, éstos disminuyen a medida que se acerca el final del año. Esta ha sido una tendencia que se ha mantenido en los últimos cinco años, con excepción del año 2000, en el que los precios se mantuvieron bastante estables todo el año e incluso comenzaron a incrementarse a partir de octubre. (Ver Gráfico No. 6)

¹⁸ Ver Anexo No. 9



Fuente: Dirección de Información Agropecuaria-SICA/MAG

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdomínguez

Por lo general, en el mercado interno, los ecuatorianos prefieren consumir la fruta que se pone barata, por lo que los precios más bajos de la piña se tienen en los meses de noviembre y diciembre, debido a que es la época de cosecha de otras frutas como el mango y la naranja. Los meses donde se pueden dar los mejores precios para el mercado local están a raíz de meses como febrero, marzo y abril, en esta época finaliza la temporada del mango y otras frutas.

El precio que paga el consumidor final supera en más del ciento por ciento el precio que paga el mayorista. Incluso cuando ha habido aumentos en el precio que debe pagar el mayorista, el consumidor final termina pagando más de el doble de dicho precio (Ver Tabla No. 2).

Tabla No. 2

Diferencia entre los precios para mayoristas y consumidores
en el Ecuador, Julio 2001 y Junio 2002
(en dólares)

		Precios Mayoristas	Precios Consumidor	Diferencia	Variación Porcentual
	Promedio	0.23	0.56	0.33	145%
2001	Julio	0.21	0.49	0.28	133%
	Agosto	0.17	0.45	0.28	160%
	Septiembre	0.15	0.42	0.27	175%
	Octubre	0.16	0.40	0.24	146%
	Noviembre	0.18	0.44	0.26	139%
	Diciembre	0.18	0.44	0.26	141%
2002	Enero	0.28	0.69	0.41	144%
	Febrero	0.31	0.68	0.37	122%
	Marzo	0.30	0.67	0.37	121%
	Abril	0.30	0.67	0.37	125%
	Mayo	0.28	0.68	0.40	143%
	Junio	0.24	0.67	0.44	185%

Fuente: Dirección de información agropecuaria - SICA/MAG

Elaboración: Rafael Coello Gilbert, Fabiola Lopezdomínguez

1.2.7 Sistema de comercialización

La comercialización de la piña fresca en los mercados locales es bastante simple, intervienen productores, mayoristas, minoristas, transportistas y dos cadenas de supermercados. La fruta es comprada por mayoristas que se encargan de distribuirla a minoristas en las principales ciudades.

En la ciudad de Guayaquil, la piña llega al Terminal de Transferencia de Víveres, único lugar autorizado por el municipio de la ciudad para la venta a minoristas de frutas y vegetales.

Las cadenas de supermercados adquieren el 50% de las piñas directamente de los productores y el otro 50% de mayoristas. Las principales firmas son Supermercados La Favorita e Importadora El Rosado, conocidos como Supermaxi¹⁹ y Mi Comisariato, respectivamente.

Debido a su poder de mercado, generalmente las empresas Supermercados La Favorita y El Rosado obtienen plazos para el pago de entre 30 y 60 días, mientras que minoristas y mayoristas pagan al contado sus compras

1.2.8 Requerimientos sanitarios

A nivel nacional, no se exige la presentación de requisitos fitosanitarios para la movilización interna de los productos. En cambio para mercado externo se necesitan cumplir con las normas fitosanitarias requeridas por el SESA, las cuales serán detalladas más adelante.

¹⁹ Supermercados La Favorita también son dueños del Megamaxi.

1.2.9 Perspectivas futuras

En los últimos cinco años, el consumo aparente de piña en el Ecuador, ha estado en crecimiento. A pesar de que a la producción de piña se la destine a la exportación, lo que resta sí tiene demanda nacional, al mismo tiempo que la variedad que se exporta no es la única que se la comercializa localmente. Por otra parte, la producción que se destina al mercado local no solo se la destina a consumo en fresco, sino a abastecer a ciertas industrias establecidas.

En cuanto a los precios, los mejores valores se obtienen en el primer semestre del año, esta tendencia se ha mantenido, por lo que se espera que continúe de la misma forma.

La piña es una fruta tropical que tiene buena aceptación en los mercados nacionales es una de las más populares en el país, se encuentra entre los productos no tradicionales con mayor demanda.

Las estadísticas del consumo aparente, según FAO, muestran que el comportamiento de éste en los últimos años ha tenido un aumento de 294.4%. En base a estas variables se puede pronosticar un crecimiento similar del consumo de piña en los próximos años.

1.3 Mercado externo

1.3.1 Producción y oferta mundial

Según FAO, en el año 2001 se produjeron 13,738,735 t de piña a nivel mundial, en los últimos cinco años la producción mundial ha crecido en un 10%.

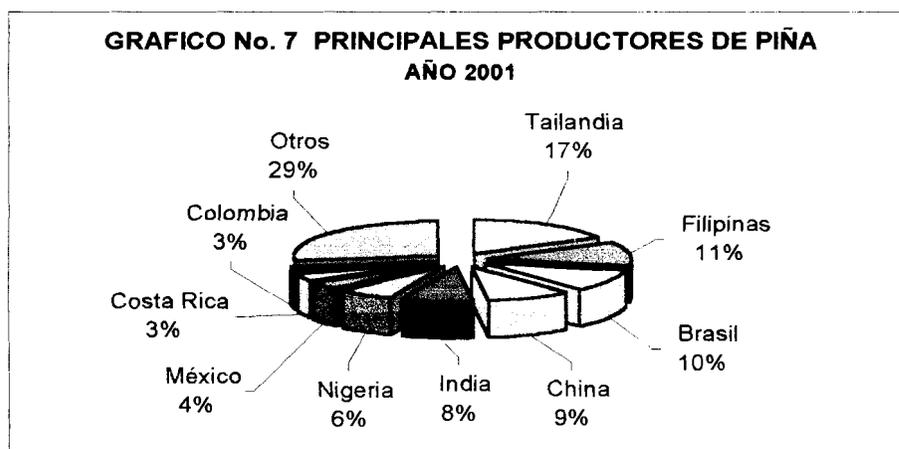
1.3.1.1 Principales países productores

Los principales países productores de piña (Ver Gráfico No. 7), de acuerdo al volumen producido en el año 2001 son: Tailandia, con una participación de 17%, produjo 2,300,000 t; Filipinas, con una participación de 11%, cosechando 1,571,904 t; a continuación Brasil, participando con el 10%, tuvo una producción de 1,442,300 t; Le sigue China, con una participación de 9%, produjo 1,284,000 t; India produjo 1,100,000 t, participando con el 8%; Nigeria tuvo una participación de 6%, produciendo 881,000 t; México, que tuvo una participación de 4%, produjo 535,000 t,. Estos países en conjunto produjeron el 66.34% del total mundial, es decir, 9,114,204 t.

En menor grado de participación se encuentran Costa Rica y Colombia, que tuvieron una participación de 3%, produciendo 475,000 t y 360,000 t respectivamente. En el Anexo No. 10, se muestra la tabla con los principales países productores de piña en el ámbito mundial en los últimos 10 años.

Por otro lado, mientras que la producción de Tailandia, Filipinas, Nigeria y la India se utiliza para la producción de enlatados, principalmente de la empresa

Dole Food Company, la producción de Brasil, y México se utiliza para la comercialización de fruta fresca.



Fuente: FAO

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdomínguez

Comparando la producción de piñas del año 2001 respecto a la del año 1997, se puede observar un aumento importante en las toneladas métricas de piña producidas por China y Brasil, más de 300,000 toneladas, principalmente motivadas por el bajo costo en mano de obra de ambos países. Brasil además cuenta con otras ventajas como ubicación, calidad de los suelos, entre otras, que han hecho que la empresa Dole invierta fuertemente en la siembra de piña en el país sudamericano.

Un punto que se debe resaltar es la disminución, en el mismo periodo, de la producción de Estados Unidos en más de 250,000 toneladas y el aumento de la producción de Costa Rica y México, principales suplidores de piña fresca al mercado estadounidense, en alrededor de 250,000 toneladas en conjunto. El mayor motivo es que las empresas Del Monte y Dole, principales comercializadoras de piña fresca en Estados Unidos, han encontrado más

ventajoso dejar sus cultivos en Hawai y comenzar a producir en países centroamericanos como Guatemala, Honduras y, principalmente Costa Rica, en donde la empresa Del Monte Fresh Produce cosecha la piña Extra Del Monte Gold.

En términos del área sembrada, en el Gráfico No. 8, se puede ver que los países con mayores sembríos de piña son: Nigeria, con una participación de 15%, tuvo un área sembrada de 115,000 ha; Tailandia, con 13%, sembró 97,300 ha; India, con 10%, tuvo un área sembrada de 80,000 ha; Brasil, participó con el 8%, teniendo 59,328 ha de superficie sembrada; China, sembró 57,700 ha con 8% de participación; Filipinas, con 6% y 45,000 ha de superficie sembrada. En menor de participación siguen Indonesia, Vietnam y Guinea con 42,000 ha, 37,500 ha y 18,000 ha de superficie sembrada respectivamente²⁰

Los países anteriormente citados sembraron en el año 2001 en conjunto 551,828 ha de las 766,144 ha sembradas en todo el mundo, el 72% del total mundial.

²⁰ Ver Anexo No. 11 para mayor información de los 5 años anteriores



Fuente: FAO

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdomínguez

Costa Rica, principal proveedor de Estados Unidos, ha expandido la superficie sembrada de piñas hasta alcanzar las 12,000 hectáreas en el año 2001, lo que lo coloca entre los 15 mayores productores mundiales de acuerdo a la superficie sembrada. Otro país latinoamericano con un crecimiento importante en su superficie sembrada es Honduras, esto se debe principalmente a que la empresa Dole Food Company produce ahí su piña Premium Select.

En cuanto a políticas gubernamentales especiales, es interesante observar que los principales proveedores de piñas frescas a nivel mundial: Costa Rica que anteriormente hemos dicho es el principal proveedor de Estados Unidos y Costa de Marfil, principal proveedor de la Unión Europea; se benefician de políticas especiales.

Por un lado, el gobierno de Costa Rica otorgó subsidios para la producción y exportación de piñas hasta el 31 de diciembre de 1999, lo que se conoció como Contrato de Exportación. El mayor beneficiado fue la empresa Fresh Del Monte

Produce con 9.3 millones de dólares subsidiados ese año por toda su operación agrícola desde Costa Rica.

Por otro lado, Costa de Marfil tiene la ventaja de ser una antigua colonia francesa, gozar de preferencias para la exportación hacia ese país, utilizar capital, patentes y marcas francesas para comercializar la fruta al resto de Europa. (incluso en Francia existe una asociación de importadores de piñas desde Costa de Marfil)

1.3.1.2 Consumo interno

De entre los principales productores de piña, países como Tailandia, India, China y Nigeria exportan muy poco la fruta en fresco, en promedio el 1% de lo que producen, pues destinan su producción principalmente a la elaboración de enlatados, esto se debe a la fuerte presencia de la empresa Dole que cuenta con algunas fábricas de procesamiento de piña en los países.

Las exportaciones de Costa Rica, mayor exportador de la fruta, en los últimos cinco años han aumentado a una tasa mayor que el crecimiento de su producción, hasta exportar aproximadamente el 70% de la misma, 350,000 t de las 480,000 t que aproximadamente cosecha cada año. Como ya hemos mencionado anteriormente el motivo principal es la presencia de la empresa Del Monte Fresh Produce.

Costa de Marfil, segundo mayor exportador a nivel mundial, también exporta una mayor proporción de su producción que lo que exportaba cinco años atrás. A pesar de ser una antigua colonia francesa y beneficiarse de patentes y acuerdos

con empresas de dicho país, ha tenido problemas con su producción y sus exportaciones en los últimos tres años.

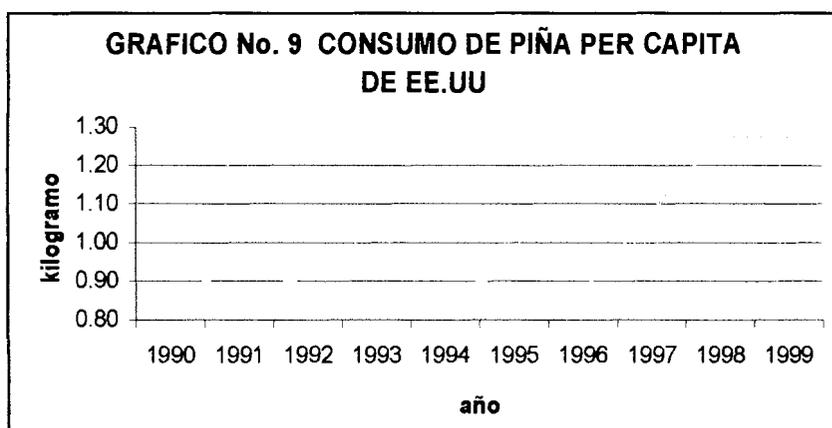
En cuanto a nuestro país, su producción y sus exportaciones se han visto afectadas por el congelamiento bancario en el año 1999 y las posteriores crisis económicas, financieras y políticas. Antes se exportaba el 30% de la producción aproximadamente, en el año 2000 solo se exportó el 5% de lo que se produjo.

1.3.1.2.1 Estados Unidos

Al sumar la producción de piñas con las importaciones y sustraer las exportaciones, se obtiene un dato aproximado de qué es lo que sucede con el consumo interno de un país, a esto se lo conoce como consumo aparente.

El nivel de consumo aparente de Estados Unidos disminuyó en los primeros 3 años de la década del 90, pasando de 600,000 toneladas métricas aproximadamente a menos de 450,000 toneladas métricas. Sin embargo, a partir de 1996 y pese a que la producción de piñas de Estados Unidos ha disminuido, el fuerte incremento de sus importaciones ha hecho que su consumo de piña regrese a niveles cercanos a las 600,000 toneladas métricas anuales. Hay que resaltar que en 1990 un poco menos del 20% del consumo total de piñas procedía de importaciones, hoy la relación entre las importaciones y el consumo total es del 50%, es decir, de todas las piñas que se consumen en Estados Unidos, la mitad son importadas.

El consumo de piña fresca por habitante ha aumentado en los últimos años. (Ver Gráfico No. 9) En 1999 cada uno de los 273 millones de habitantes de Estados Unidos consumió 1.3 kilogramos de piña y pagó aproximadamente un precio promedio de US \$ 1.80 por kilogramo, calculando el valor de una piña de Del Monte para el peso promedio de la fruta²¹.



Fuente: United States Department of Agriculture / Economic Research Service

Elaboración: Fabiola Lopezdomínguez, Rafael Coello

1.3.1.3 Oferta exportable

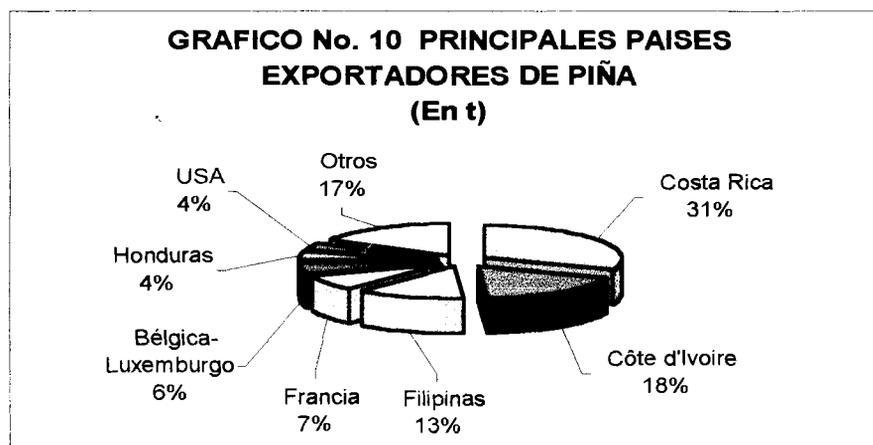
Según FAO, las exportaciones de piña en el ámbito mundial en el año 2000 fueron de 1,045,725 t por un valor de US \$ 415 millones. En los últimos 5 años el crecimiento de las exportaciones en el ámbito mundial ha sido de 25%.

En el Gráfico No. 10, se puede ver que los principales países exportadores de piña en el mundo son: Costa Rica, con 31% (en el año 2000 exportó 322,453 t, por un valor de US \$ 122 millones); Costa de Marfil representa 18% (exportó

²¹ Ver Anexo No. 12

187,836 t por un valor US \$ 47 millones); Filipinas representa 13% (exportó 135,484 t por un valor de US \$ 25 millones); Francia representa 7% (exportó 77,371 t por un valor de US \$ 54 millones); Bélgica-Luxemburgo representa 6% (exportó 64,419 t por un valor de US \$ 46 millones); Estados Unidos representa 4% (exportó 40,064 t por un valor de US \$ 28 millones), finalmente Honduras con 4% (exportó 43,500 t por un valor de US \$ 16 millones)²².

Revisando las exportaciones de acuerdo al volumen exportado, se observa que los principales comercializadores de la fruta siguen siendo los países mencionados anteriormente con la adición de Honduras, aunque el orden y el porcentaje del total de exportaciones en el mundo varían. Estos países en conjunto exportaron 871,000 toneladas métricas de 1,046,000 toneladas, el 83% de las exportaciones del año 2000.

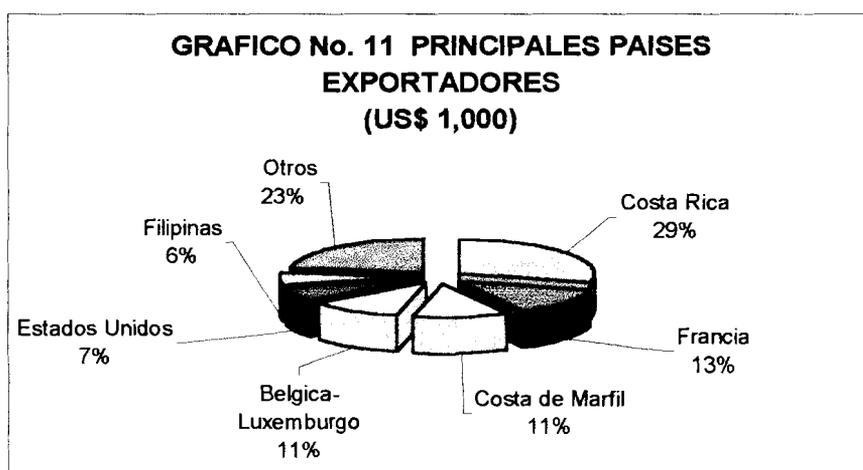


Fuente: FAO

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdomínguez

²² Ver Anexo No. 13

Según FAO, los principales exportadores de piña de acuerdo al valor de sus exportaciones son: Costa Rica, Francia, Costa de Marfil, Bélgica-Luxemburgo, Estados Unidos y Filipinas (Ver Gráfico No. 11). Estos países en conjunto exportan el 77% del total mundial, US \$ 321 millones, de un mercado de US \$ 415 millones aproximadamente.



Fuente: FAO

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdomínguez

1.3.1.3.1 Costa Rica

Costa Rica, el principal exportador de la fruta, vendió en el año 2000 US \$ 121 millones, el 29.2% del total de las exportaciones mundiales. Ha incrementado el volumen de sus exportaciones totales en un 80%, en el periodo comprendido entre los años 1996 y 2000. La razón de dicho crecimiento es el desarrollo del híbrido MD-2 por parte de la empresa Del Monte Fresh Produce, principal exportador del país, que creó tanto en el mercado estadounidense como en el europeo una demanda hacia la nueva variedad.

De acuerdo al volumen exportado, Costa Rica posee el 30.8% del total mundial, exportó 322,453 toneladas de piñas, de las cuales envió 257,278 toneladas métricas a los Estados Unidos, el 79.8% de sus exportaciones. Incrementó el volumen de sus exportaciones a éste país en 203.6%, aumentando su dependencia con el mismo, ya que en 1996 solo vendía el 47% de sus exportaciones al mercado norteamericano.

En la Comunidad Europea, Costa Rica ha logrado ganar mayor participación de mercado, actualmente provee el 20% de la fruta.

Las principales ventajas con las que cuenta Costa Rica son:

- Ubicación geográfica privilegiada, a 4 días de viaje en barco de Nueva York y alrededor de 10 días de los principales puertos de Europa
- Por ser el segundo mayor exportador de banano, el país cuenta con frecuencias de viaje semanales para poder exportar la fruta, tanto al mercado Europeo como al Estadounidense
- Debido a este último punto, el flete marítimo posee un bajo costo: US \$ 120, aproximadamente por pallet
- Posee una población muy bien educada
- Su democracia es estable lo que ha atraído a la inversión extranjera
- Cuenta con un muy buen sistema financiero
- Tiene la mejor tecnología para la producción de piñas
- La calidad de la fruta es homogénea
- Las piñas se comercializan bajo una sola marca

1.3.1.3.2 Costa de Marfil

Respecto de Costa de Marfil, en los últimos 25 años ha tenido problemas con la frecuencia y la calidad de sus exportaciones, a ello se suma que en los últimos tres años el valor de la fruta ha disminuido considerablemente. Sin embargo, continúa siendo el segundo mayor exportador de la fruta a nivel mundial con 18% de participación, y el principal proveedor para el mercado europeo, comercializando en el año 2000 el 29% de las importaciones de la Comunidad Europea, aproximadamente 187,836 toneladas métricas.

Su principal ventaja es su relación con Francia y que se beneficia de la Convención de Lomé (un acuerdo de preferencias comerciales firmado entre los países de Europa y los países de Asia, el Caribe y el Pacífico que fueron alguna vez colonias Europeas), sin embargo, existen más desventajas, las más importantes son las siguientes:

- Problemas políticos, que han ocasionado golpes de estado en el año 1999 y que en la actualidad siguen afectando al país
- Volumen, producción y rendimiento poco controlados
- Calidad inconstante de la fruta
- Recientemente pasó un período prolongado de sequía
- Se comercializa el producto bajo muchas marcas.
- En enero del presente año las empresas productoras realizaron una huelga, distanciando las relaciones entre la asociación de productores y la de exportadores.

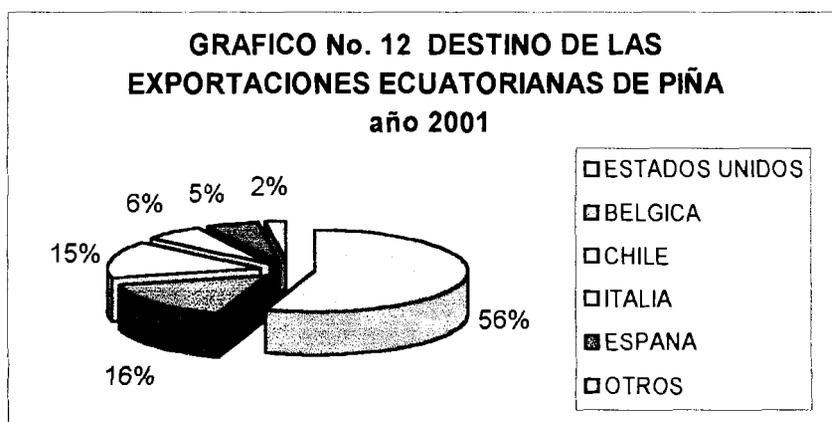
1.3.1.3.3 Francia

Es importante destacar a Francia como uno de los principales re-exportadores de la fruta, con niveles que superan las 70,000 toneladas métricas promedio en los últimos cinco años, con el 7% de participación mundial. Además es necesario puntualizar que el 98% de la fruta, lo obtiene de compras que realiza a Costa de Marfil.

1.3.1.3.4 Ecuador

Los principales destinos del Ecuador son: Estados Unidos, a donde se dirige el 56% de las exportaciones de piña (Ver Gráfico No. 12), Bélgica, que recién comenzó a recibir piñas ecuatorianas a partir del año 1999 y en el año 2000 recibió aproximadamente 20 veces más piñas que en el año 1999, en el año 2001 recibió el 16%. Chile, a quien comercializamos el 15% de nuestros productos, ha visto disminuir la oferta de piñas en poco más del 30% de lo comercializado en el año 2000. Otros países interesantes son: Italia y España, los cuáles a partir del año 2000 comenzaron a beneficiarse del producto ecuatoriano²³.

²³ Ver Anexo 14

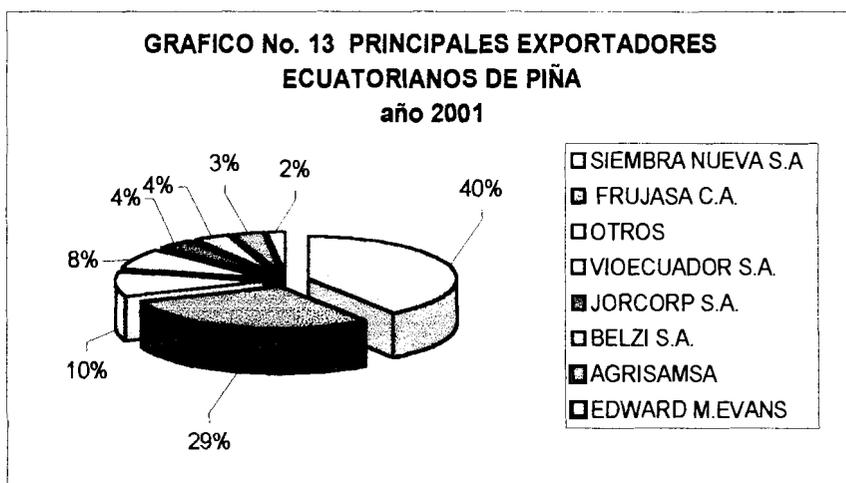


Fuente: Empresa de Manifiestos

Elaboración: Fabiola Lopezdomínguez, Rafael Coello

Las principales empresas comercializadoras son: Siembra Nueva S.A y Frujasa C.A, que vendieron el 40% y 29% respectivamente del total de piñas que el país vendió en el año 2001. (Ver Gráfico 13) Otros exportadores importantes son las empresas Vioecuador S.A con 8% de participación, Jorcorp S.A y Belzi S.A con una participación de 4%, Agrisamsa con un porcentaje de participación de 3% y Edward M. Evans con 2% de participación, entre otros²⁴.

²⁴ Ver Anexo 15



Fuente: Empresa de Manifiestos

Elaboración: Fabiola Lopezdomínguez, Rafael Coello

Las principales ciudades de arribo ordenadas de acuerdo a las exportaciones realizadas en el 2001 son: Los Ángeles, Puerto Hueneme, Nueva York, San Antonio, Amberes, Valparaíso, Livorno, Valencia, Miami. Cabe indicar que en la ciudad de Los Ángeles se encuentra ubicado el principal centro de acopio de Dole y Del Monte en los Estados Unidos²⁵.

Dentro de las ventajas con que cuenta el Ecuador con respecto a la exportación de piña se tiene:

- Al ser el Ecuador el mayor exportador de banano, posee las frecuencias de transporte marítimo que se requieren para abastecer satisfactoriamente los principales mercados de piña
- El país tiene una buena relación con las principales firmas que comercializan las piñas, que son: Del Monte, Dole y Chiquita

²⁵ Ver Anexo 16

- La mayoría de la producción y exportación de la fruta se realiza a través de pocas firmas, lo que hace que la calidad de la piña se mantenga
- Existen beneficios en el no pago de aranceles en importación de insumos y materias primas que se utilizan para la producción agrícola

Dentro de las desventajas se tiene:

- El Gobierno no ofrece seguridad jurídica, política y económica a los inversionistas
- Los puertos de salida son limitados, no poseen una infraestructura deseable y sus procesos no son eficientes.
- Altas tasas de interés, se espera que se mantenga el próximo año en un promedio del 12%.
- Distancia a los principales puertos de destinos de las exportaciones ecuatorianas
- Las principales multinacionales están realizando altas inversiones en países distintos del Ecuador, lo que hace más competitivo y difícil el mercado

1.3.1.4 Estacionalidad de la oferta

Los principales países exportadores de la fruta, ofrecen la piña durante todo el año. Esto se debe a las características de la planta, ésta permite se induzca el crecimiento del fruto a través de tratamiento con hormonas. Los principales productores en todo el mundo se han aprovechado de esta característica y programan sus plantaciones para que se pueda cosechar con una frecuencia semanal.

1.3.1.5 Niveles de productividad

En general, el rendimiento obtenido por la mayoría de los principales países productores es superior al rendimiento promedio mundial, que es de 20.19 toneladas por hectárea. Las plantaciones de Tailandia, principal productor mundial, tienen un rendimiento promedio entre 24.05 t/ha y 28.58 t/ha.

Costa de Marfil y Costa Rica, principales exportadores de piña, poseen los mayores niveles de rendimiento de los últimos años. Costa de Marfil ha producido piñas con un rendimiento promedio de 48.67 t/ha. Por otro lado el rendimiento de las plantaciones en Costa Rica ha venido en aumento alcanzando su máximo nivel en 1999, casi 53.45 t/ha.

Si se compara el rendimiento obtenido por los principales países productores y exportadores de la fruta con el rendimiento de la producción ecuatoriana, se tiene que la tecnología del Ecuador está muy por detrás de aquella que utilizan dichos países. Ecuador apenas ha obtenido un rendimiento de 15.07 t/ha, en promedio para los últimos diez años.

Por último, se puede destacar que el mayor rendimiento obtenido en las plantaciones de piña a nivel mundial lo tiene Colombia, país del cuál se podría aprender el tipo de tecnología que utiliza, los tipos de suelos y las condiciones climáticas en las que se encuentran sus sembríos de piñas.

1.3.1.6 Sistema de comercialización

En Costa Rica la principal compañía exportadora de piñas es la empresa Pineapple Development Company PINDECO, con el 70% del mercado, subsidiaria de Del Monte Fresh Produce. Esta compañía posee acuerdos tipo "satellite farming" con productores independientes, donde los campesinos ponen la tierra y el trabajo, y PINDECO la tecnología y la maquinaria. Luego PINDECO se encarga de comercializar la fruta bajo una sola marca: Del Monte.

En Costa de Marfil los mayores exportadores se encuentran totalmente integrados, tienen la producción, el transporte y la comercialización organizada y controlada por una asociación de productores/exportadores denominada OCAB, que trabaja en conjunto con empresas importadoras de capital francés. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, uno de los principales problemas que tiene Costa de Marfil, es el que los productores son muy heterogéneos, ya que participan productores industriales y artesanales.

Las principales firmas involucradas en la comercialización de la piña son las empresas transnacionales Del Monte Fresh Produce, Dole Foods, Chiquita Brands y Fyffes, además de un sin número de empresas importadoras principalmente europeas.

Generalmente los pagos se realizan a consignación, es decir, se le paga al exportador una vez que ha sido vendida la mercadería en el lugar de destino y solo en ese momento el exportador conoce cuánto va a ganar.

Otra alternativa para el pago es el empleo de cartas de crédito, cobranzas y garantías bancarias, todo esto en función de la confianza que haya entre exportador e importador y el tiempo que posea una relación de negocios.

1.3.1.7 Perspectivas futuras

Cada vez es mas importante el comercio de piña fresca en el mundo, después del banano y del mango se ha convertido en la fruta tropical mas consumida, aproximadamente 800 gramos al año por persona. Por otra parte la FAO pronostica un crecimiento en el comercio de la fruta de 35% desde el año 1995 hasta el año 2005.

El mercado Estadounidense posee sus preferencias bien definidas a favor de la nueva piña extra dulce y es dominado por Del Monte Fresh Produce, seguramente los que quieran participar de dicho mercado deberán seguir a la multinacional norteamericana. Por otro lado, en el mercado Europeo recién se está creando una demanda hacia ésta nueva variedad y es ahí donde va a existir una fuerte competencia de aquellos que deseen participar del comercio de piñas extra dulces.

Los principales participantes serán las grandes firmas comercializadores que se han mencionado a lo largo de este estudio, es decir, Del Monte Fresh Produce, Dole Foods, Chiquita Brands y Fyffes, ellas poseen la ventaja de estar completamente integradas y tener una vasta experiencia en la comercialización de frutas frescas en los principales mercados mundiales. Lo que aun queda por definirse son los territorios en los que se van a producir las piñas, aunque ya existen algunos indicios de cuales serán los escogidos por éstas empresas.

En Centro América, Honduras y Guatemala han abierto sus puertas a las inversiones extranjeras otorgando concesiones a las principales firmas transnacionales como Dole, Fyffes y Del Monte para que produzcan y distribuyan desde ahí la nueva variedad de piña. En el sur de América, Dole esta realizando una fuerte inversión en Brasil, desde donde planea servir al mercado Europeo y crear una demanda potencial en los próximos años en los principales países suramericanos.

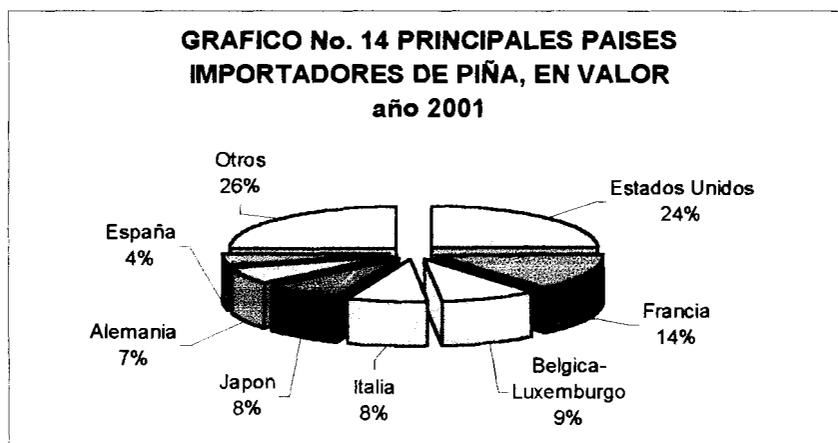
También en algunos países africanos se nota el interés por competir en este nuevo mercado, los principales competidores por una parte del mercado de la piña fresca son Ghana y Sudáfrica, en donde estas mismas compañías multinacionales están invirtiendo y desde donde esperan servir al mercado Europeo.

1.3.2 Demanda mundial

Según FAO, en el año 2000 las importaciones de piña fueron de 1,035,433 toneladas métricas por un valor de US \$ 622 millones. En los últimos 5 años el crecimiento en las importaciones a nivel mundial ha sido de 33.4% en toneladas y de 29.4% en millones de dólares.

1.3.2.1 Principales mercados de destino

De acuerdo al valor importado los principales compradores de piña son: Estados Unidos, Francia, Bélgica – Luxemburgo, Italia, Japón y Alemania. (ver gráfico No. 14) Estos cuatro países juntos importaron el 74% del total mundial.

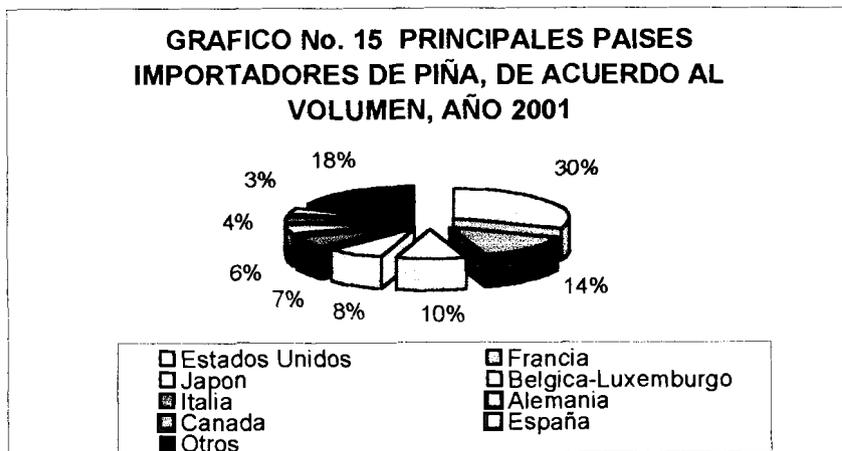


Fuente: FAO

Elaboración: Fabiola Lopezdominguez, Rafael Coello

Tanto en volumen como en valor, sobresale el nivel de importaciones de Estados Unidos y Francia²⁶. (Ver Gráfico No. 15)

²⁶ Ver Anexo No. 17 y No. 18



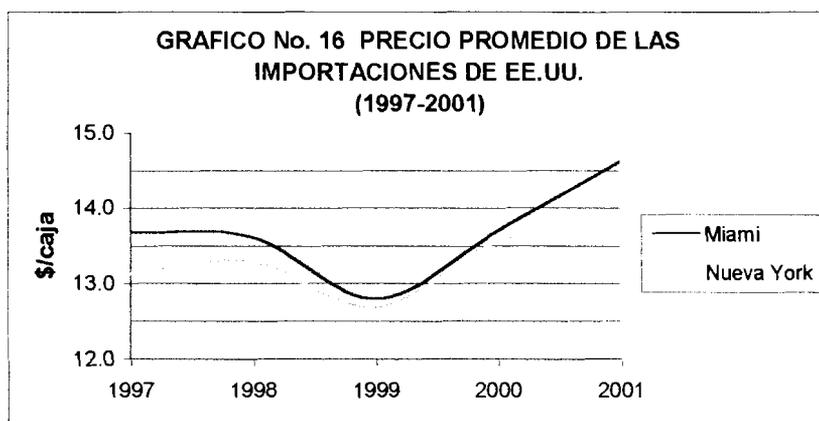
Fuente: FAO

Elaboración: Fabiola Lopezdominguez, Rafael Coello

1.3.2.1.1 Estados Unidos

Estados Unidos es el primer importador de piñas, actualmente importa US \$ 158 millones, mientras que hace 5 años importaba US \$ 64 millones, es decir, en los últimos años han aumentado sus importaciones en 146.1%.

Por otro lado se observa que el volumen importado de piñas por Estados Unidos, ha aumentado en 135.7%, pasando de 135,255 toneladas a 318,837 toneladas, que muestra claramente que el precio por cada kilogramo de la fruta ha aumentado, conclusión que es coherente con el gráfico No. 16.



Fuente: Today Market Prices

Elaboración: Fabiola Lopezdomínguez, Rafael Coello

Este aumento de las importaciones se debe principalmente a que las empresas Dole y Del Monte han dejado de proveer al país desde sus plantaciones en Hawaii debido a los altos costos de la mano de obra y desde 1996 comenzaron a vender la fruta al mercado norteamericano desde varios países sudamericanos, principalmente desde Costa Rica, México y Honduras.

1.3.2.1.2 Francia²⁷

Respecto al segundo mayor importador, Francia, compra en la actualidad US \$ 94 millones, una disminución del 1.3% respecto a sus importaciones de 1996 que eran de US \$ 95 millones. Sin embargo, al medir sus importaciones de acuerdo al volumen adquirido, se observa que las mismas han crecido en el mismo periodo en un 4.2%, llegando a las 148,239 toneladas en el año 2000. Esto se debe principalmente a

²⁷ Esta información proviene de Eurostat COM EXT.

una caída en el precio de las piñas de Costa de Marfil, proveedor del 87.7% de la fruta para el mercado francés, aproximadamente 129,967 toneladas.

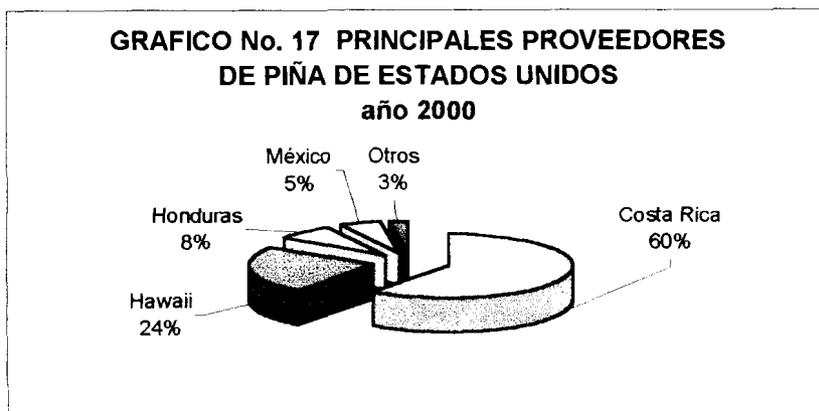
1.3.2.1.3 Japón

Otro hecho relevante en este análisis es el comportamiento de las importaciones de piña de Japón. El país asiático que hasta 1992 fue el mayor importador de piña del mundo, vio disminuir sus importaciones de piña en aproximadamente 14% hasta el año 1999, ya sea que se midan estas por volumen o por valor. Sin embargo, para el año 2000 se habían recuperado en 11.4% alcanzando las 100,092 toneladas métricas.

1.3.2.2 Características de los principales mercados

1.3.2.2.1 Estados Unidos

Se debe recordar que Estados Unidos es el principal país de destino para nuestras exportaciones de piña, el año pasado compró a Ecuador el 50% de sus exportaciones, por lo mismo es importante conocer de quién más se provee de piñas. En el gráfico No. 17 se observa a los principales competidores del Ecuador en el año 2000.



Fuente: USDA

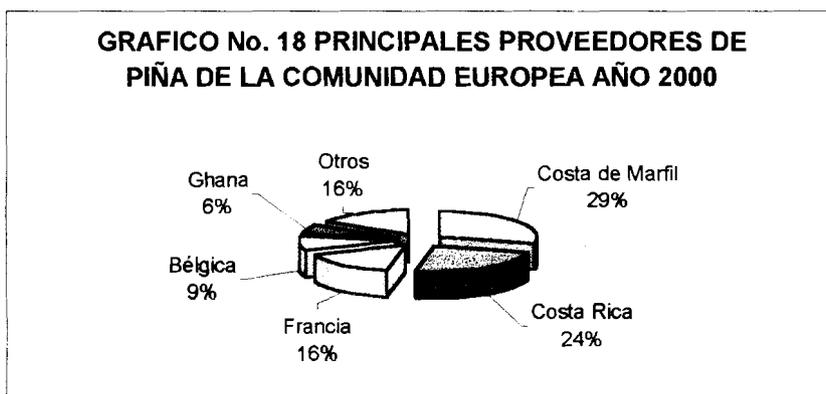
Elaboración: Fabiola Lopezdominguez, Rafael Coello

Costa Rica le provee el 79.6% de las piñas que Estados Unidos importa del resto del mundo, lo que representa el 60.2% del consumo de piña del país, mientras que el 24.4% del consumo total proviene de la industria de piñas hawaianas. Como se mencionó anteriormente, las empresas DOLE y Del Monte son los principales proveedores de piñas de Estados Unidos.

La variedad extra dulce MD2 es la que tiene mayor demanda en el país norteamericano, toda la piña que se recibe de Costa Rica es de este tipo. Otra variedad que también consumen los estadounidenses es la Cayena Lisa, sin embargo, la demanda de este tipo de piña ha disminuido en los últimos años mientras se incrementa el interés por la piña extra dulce.

1.3.2.2.2 Unión Europea

Como se observa en el gráfico No. 18, los principales proveedores de piña de la Comunidad Europea son Costa de Marfil con el 29% del mercado, Costa Rica posee el 24%, Francia cuenta con el 16%, Bélgica con el 9%, y por último Ghana provee a Europa del 6% de sus compras de piña fresca.



Fuente: Eurostat COM EXT

Elaboración: Fabiola Lopezdomínguez, Rafael Coello

Costa de Marfil, Francia y Bélgica venden principalmente la variedad conocida como Cayena Lisa, que es bastante demandada en Europa principalmente por su coloración amarillenta. Por otro lado, como ya se ha mencionado anteriormente Costa Rica ha logrado crear una demanda hacia la nueva variedad de piña, la extra dulce, y actualmente el mercado de esta variedad posee un gran potencial y se encuentra en pleno desarrollo²⁸.

²⁸ Ver Anexo No. 19.

1.3.2.3 Características cuantitativas y cualitativas de la demanda potencial

El consumo de piña, tanto en Estados Unidos como en Europa, se ha visto beneficiado por una creciente tendencia hacia una alimentación saludable, que ha incrementado el consumo de frutas y vegetales frescos. Mientras que los europeos compran la piña principalmente por su sabor pero basándose en la presentación de la fruta, los estadounidenses se guían por la marca. El precio o el país de proveniencia no tiene mayor importancia.

1.3.2.3.1 Estados Unidos

A partir de 1987 el ciudadano promedio norteamericano ha consumido más jugo de piña que cualquier otro tipo de presentación de la fruta, aunque el nivel de consumo de enlatados de piña ha permanecido cercano al del jugo de piña.

A partir del año 1975 hasta el año 1991 el consumo per cápita de jugo de piña aumentó en 142.6%, alcanzando los 3.42 kilogramos anuales por persona. Si bien es cierto que a partir de ese año el consumo ha disminuido en un 30.4% y actualmente se consume en Estados Unidos 2.38 kilogramos de jugo de piña por persona cada año, el incremento en el consumo desde el año 1975 hasta el presente es de 68.8%²⁹.

Por otra parte el comportamiento del consumo de piña enlatada, la segunda opción para el consumo de piña por parte de los ciudadanos

²⁹ Ver Anexo No. 12

norteamericanos, ha sido bastante irregular, en promedio en los últimos 25 años han consumido 2.53 kilogramos por año, variando constantemente entre 1.79 y 3.24 kilogramos.

En cuanto a la fruta fresca, en Estados Unidos se destaca el consumo del híbrido MD-2, como se observó anteriormente en el gráfico No. 9, el nivel de consumo en los últimos años ha aumentado. Se pudo observar en el consumo en los años 1990 a 1999 que ha habido un incremento en el consumo per capita de piñas de un 37%, el consumo promedio en dichos años ha sido de 0.99 kg por habitante, en el último año para el que se tienen datos se consumieron 1.27 kg .

Cabe recalcar por otro lado que la relación entre las importaciones y el consumo total actualmente es del 50%, es decir, de todas las piñas que se consumen en Estados Unidos, la mitad son importadas.

1.3.2.3.2 Unión Europea

En cuanto a los consumidores europeos, prefieren la fruta fresca especialmente la piña color amarillo. Aunque se consume piña durante todo el año, existen picos en las importaciones de la fruta para la Navidad y Semana Santa. Compañías completamente integradas están enviando a los supermercados europeos ensaladas pre-empacadas que son bastante demandadas. Existe muy poco interés en las conservas de piña. Por último, el jugo y néctar de piña posee un consumo limitado dentro de la unión europea.

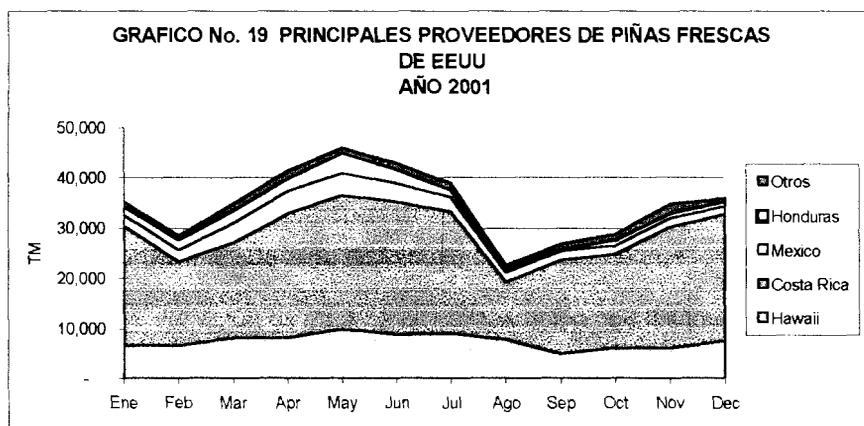
En el caso de la comunidad europea, existe cierta preferencia por los consumidores hacia los productos orgánicos y la producción de mercado justo en general, sin embargo, específicamente hacia la piña no existe mayor demanda para que ésta se produzca orgánicamente.

1.3.2.4. Estacionalidad de la demanda

Comparando el comportamiento de las importaciones de piña de Estados Unidos con el comportamiento de los precios pagados por caja en las ciudades de Miami y Nueva York de los últimos cinco años, se puede determinar la existencia de ventanas de mercado que se puedan aprovechar, es decir, momentos en el año en el que las importaciones disminuyen y los precios se mantienen.

Al observar el gráfico No. 19, se puede apreciar que las importaciones de piña de Estados Unidos disminuyen en los meses de febrero y agosto, mientras que la mayor cantidad de piña importada se produce en los meses de marzo, abril, mayo y junio. Este comportamiento se mantiene en los cinco años que se analizan³⁰, lo cual es lógico si se toma en consideración que en esos meses es el periodo de cosecha de otras frutas que se producen en Estados Unidos, como las manzanas, naranjas, uvas y varios tipos de bayas.

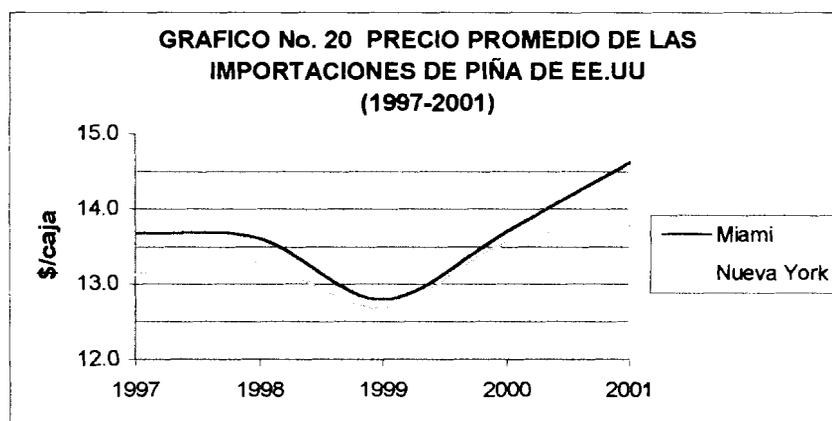
³⁰ Ver Anexo No. 20



Fuente: USDA, Fresh Fruit and Vegetable Shipments

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopexdomínguez

Respecto al comportamiento de los precios, en el gráfico No. 20 se observa que los precios son bajos en los primeros meses del año, mejoran en marzo, abril y mayo, disminuyen considerablemente en los meses de junio, julio y para recuperarse a partir de agosto. El comportamiento³¹ de los precios en el año 2001 es similar al de años anteriores, con excepciones que se pueden obviar. Todo lo mencionado, concuerda con la salida al mercado de la producción local.



Fuente: Today Market Prices

Elaboración: Fabiola Lopezdomínguez, Rafael Coello

³¹ Ver Anexo No. 21

Al comparar los gráficos, se puede observar que no existen ventanas de mercado muy delimitadas, se podría decir que entre enero, febrero y a partir de septiembre es un momento oportuno para entrar al mercado norteamericano, pues las importaciones de piña disminuyen y a pesar de que los precios también disminuyen, su variación es mínima en comparación con las toneladas que dejan de entrar en el país.

En los meses que comprenden el verano, tanto en Estados Unidos como en los países miembros de la comunidad Europea, disminuye la demanda de piña, debido a la salida al mercado de los productos cosechados (manzanas, naranjas, uvas, bellotas, etc.) En la época de mejores precios, la piña debe competir en ambos mercados con las importaciones de bananas, manzanas, naranjas, mangos, entre otras frutas principalmente tropicales y exóticas.

1.3.2.5. Sistema de comercialización

Del Monte Fresh Produce es la principal comercializadora de piñas frescas en el mundo, en el año 2000 vendió aproximadamente 441 mil toneladas de la fruta comercializada bajo la marca Del Monte; la otra firma importante de piña en el mundo es DOLE, cuya empresa comercializadora posee el mismo nombre, en conjunto DOLE y Del Monte comercializan más del 50% del total de piñas vendidas en el mundo.

La piña fresca y los productos elaborados de piña, principalmente enlatados, no reciben ninguna transformación mientras se encuentran en el canal de

distribución, la fruta y sus elaborados dejan sus países de destinos listos para los consumidores finales.

Además de lo mencionado anteriormente, existe la posibilidad de comercializar la fruta a través de otros canales que no sean los de Dole, Del Monte y otras marcas importantes. En el Ecuador existen algunas empresas que se encargan de vender la fruta en el mercado internacional, los envíos se realizan particularmente a Europa, para contacto con estas empresas se puede visitar la página web de la CORPEI³².

En países europeos como Francia, Bélgica, Alemania y Holanda, existen empresas que se dedican a la importación de fruta fresca para luego re-distribuir la fruta al resto de la unión Europea³³, se recomienda conocer previamente con quien se va a trabajar antes de empezar la producción. Algo que es sumamente importante conocer, es que las empresas importadoras requieren de una oferta constante, buena calidad y que se cumpla con fechas de entrega, el incumplirse por primera vez cualquiera de estos aspectos probablemente corte la relación.

La explicación a lo anterior la tienen los Hipermercados, mayoristas y minoristas, pues muchos se encuentran completamente integrados y pueden hacer prevalecer sus exigencias. La fruta fresca se comercializa principalmente a través de los Hipermercados, existen algunas cadenas en toda Europa y en promedio se encuentran de 2 a 5 empresas de este tipo compitiendo dentro de un país. También es importante la comercialización de piña a través de ferias.

³² www.corpei.com.ec

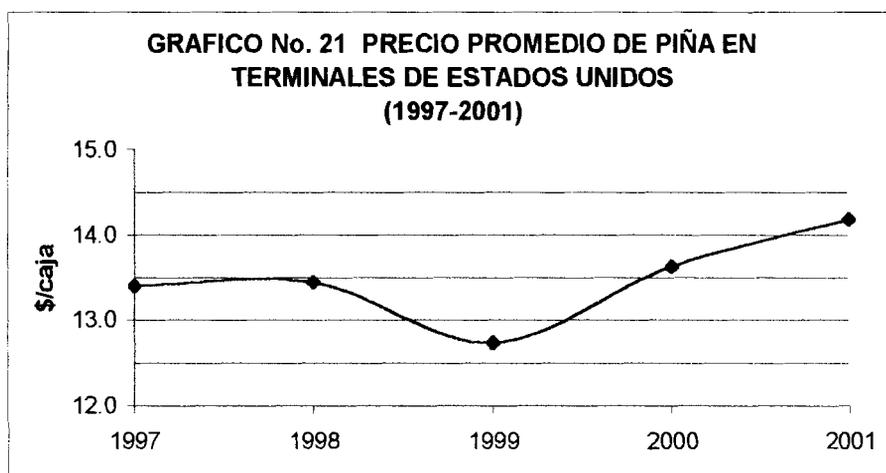
³³ Para más información ver *Fresh Fruit and Vegetables EU Market Survey 2002* del CBI

Ampliando lo mencionado anteriormente sobre la integración de los participantes en la comercialización de piña, no solo muchos importadores, mayoristas y minoristas europeos están bastante integrados, las empresas DOLE y Del Monte Fresh Produce trabajan en conjunto con sus proveedores de frutas en todo el mundo, exigiéndoles ciertos niveles mínimos de calidad y comercializando la fruta bajo una misma marca a distintos lugares del mundo.

1.3.2.6 Precios

El precio pagado por la piña a nivel de terminal ha aumentando en 5.97% desde el año 1997, en promedio en el año 2001 se pagó \$ 14.2 por cada caja cuyo contenido es de 6 frutas de 1.5 kg en promedio, es decir, se pagó por kilo \$ 1.58 aproximadamente. La tendencia del precio indica que este continuará subiendo, al menos a corto plazo.

Al observar el gráfico No. 21, se tiene que pese a la tendencia creciente que se menciona en el párrafo anterior, el precio de la fruta a nivel de terminal disminuyó en el año 1999, esta caída se debió principalmente a un problema en la calidad de la fruta producida en Costa Rica, cuyos cultivos habían sido afectados por el huracán Mitch.



Fuente: Today Market Prices

Elaboración: Fabiola Lopezdominguez, Rafael Coello

El consumidor final paga \$US 2.86(\$US/lb. 12.99)³⁴ por kilogramo por la piña Del Monte Gold de Del Monte Fresh Produce que se importa desde Costa Rica. Como se notó anteriormente, el precio que paga Del Monte por la piña a nivel de terminal es de aproximadamente \$US 1.58 por kilogramo, lo que indica que la multinacional gana un margen de aproximadamente 81%.

1.3.2.7. Perspectivas futuras

En un estudio realizado por la FAO³⁵ en el año 1995 se estimó que las importaciones mundiales de piña fresca para el año 2005 crecerían en un 35%, hasta llegar a las 922,000 toneladas. En otro artículo³⁶, el mismo organismo

³⁴ <http://www.delmonte.com>

³⁵ Proyecciones de productos básicos agrícolas al año 2005, FAO, pag. 52-58.

³⁶ Frutas Tropicales: Notas sobre productos básicos, FAO, febrero de 2001, <http://www.fao.org>

indicaba que para el año 1999 las importaciones de la fruta habían alcanzado las 798,000 toneladas, es decir, las proyecciones se están cumpliendo.

La FAO indica que para el año 2005 el 50% de las importaciones de piña las realizarán los países pertenecientes a la Comunidad Europea debido a que en éstos no existen mercados maduros aún y la demanda continúa creciendo. Por otro lado, Estados Unidos aumentará su demanda de la fruta de una forma mas lenta, pues en el país se ofrece una gran variedad de otras frutas tropicales y de clima templado. Entre los países de la comunidad europea, Francia será el mayor comprador de la fruta fresca con el 29% de las 461,000 toneladas adquiridas por dicho bloque de países.

Algo que debemos resaltar que no ha sido considerado en las proyecciones de la FAO es la creación del nuevo híbrido MD2 por parte del instituto de investigación de piña Hawaiano. La empresa Del Monte Fresh Produce ha logrado introducir con mucho éxito, a partir del año 1996, esta nueva variedad en el mercado norteamericano y actualmente ha creado una demanda positiva hacia la fruta en la Comunidad Europea, al punto de que Costa Rica, principal exportador de esta variedad le ha ganado participación de mercado a Costa de Marfil.

1.3.3 Transporte, flete, seguros

Principalmente las piñas se transportan por barco en contenedores refrigerados de 40 pies y 40 pies High Cube. La temperatura del contenedor depende del tiempo en tránsito del mismo, si el viaje dura hasta tres días el contenedor debería estar a una

temperatura de 20° C(68° F), y para viajes más largos la temperatura ideal es de 10° C (50° F) con 90 a 95° de ventilación.

Generalmente el envío se demora diez días hasta el puerto de Miami y entre 24 a 29 días hasta los principales puertos de Europa si es que el envío se realiza a través de rutas previamente definidas por las principales navieras, en cambio para viajes "chateados" a Europa se puede llegar en 14 días. Hay que recalcar que la piña producida en Hawai es enviada por avión hasta Los Ángeles, desde donde se distribuye al resto del país, a pesar de que de esta manera se puede vender una fruta más fresca, su alto costo ha hecho que empresas como DOLE y Del Monte prefieran enviar a Estados Unidos la fruta cosechada en países de Centro América como Costa Rica, Honduras y Guatemala, cuyo envío se demora cuatros días por barco.

Generalmente la piña se empaca en cajas de cartón en las que entran 5 a 8 frutas de 1 hasta 2 kilogramos, para una caja llena con un peso total de 10 a 12 kilogramos. En un contenedor de 40 pies entran unas 1,280 cajas de 10 kg.

Características de los contenedores

Contenedor refrigerado 40'

- Dimensiones interiores: largo: 11,207m 36'9". Ancho: 2,246m 7'4". Alto: 2,183m 7'2".
- Apertura de las puertas: Ancho: 2,216m 7'3". Alto: 2,183m 7'2".
- Tara: 4.600 Kg. 10.141 lbs.
- Capacidad cúbica: 54,9 cbm 1,940 cu.ft.
- Capacidad de carga: 25.881 kg. 57.059 lbs.

Contenedor refrigerado High Cube 40'

- Dimensiones interiores: largo: 11,557m 37'11". Ancho: 2,286m 7'6". Alto: 2,491m 8'2".
- Apertura de las puertas: Ancho: 2,286m 7'6". Alto: 2,454m 7'1/2".
- Tara: 4.320 Kg. 9.524 lbs.
- Capacidad cúbica: 65,8 cbm 2,324 cu.ft.
- Capacidad de carga: 28.180 kg. 62.126 lbs.

Costos aproximados de envío

- Miami: US\$ 4,000 más US\$ 280 BAF + US\$ 50 BL
- Hamburgo: US\$ 4,500 más US\$ 140 BAF + US\$ 35 THL + US\$ 18 BL

Otros puntos importantes

- De los seguros se encarga el exportador.
- Algunas navieras no transportan piñas a Europa por riesgos de descomposición de la fruta.

1.3.4 Aranceles, cuotas, licencias

1.3.4.1 Preferencias para exportadores con Estados Unidos

De acuerdo a la ley de Preferencias Arancelarias Andina, conocida como ATPA por sus siglas en inglés (Andean Trade Preferences Agreement), se permite el ingreso con **arancel cero** a Estados Unidos de ciertas mercaderías provenientes de Bolivia, Colombia, Ecuador y Perú. En el caso específico de la piña fresca, ésta se beneficia del acuerdo y se puede exportar a Estados Unidos sin arancel.

Para acogerse a este tratamiento de preferencias arancelarias, la mercadería debe cumplir ciertas condiciones, concretamente la piña debe ser importada directamente desde uno de éstos países hacia un destino aduanero dentro de Estados Unidos, además debe de incluirse la letra “J” como prefijo al número de sub-partida arancelaria (Harmonized Standard) en la factura de aduana, para denotar que la mercancía proviene de un país de la comunidad andina.

1.3.4.2 Preferencias para Exportadores con la Unión Europea

De acuerdo al Sistema General de Preferencias, denominado como SGP-Andino o SGP-Doga, inscrito en el Reglamento CE No.2820/98 y publicado en el Diario Oficial L357 del 31 de diciembre de 1998, los países miembros de la Unión Europea deben otorgarle franquicia arancelaria (arancel cero) a ciertos productos originarios de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.

La piña fresca cuenta con este beneficio de **arancel cero** y el único requisito es llenar correctamente el formato “A” además de la factura de aduana.

1.3.5 Requerimientos sanitarios de los mercados de destino

El organismo rector, que garantiza la sanidad fitosanitaria de los productos agrícolas en el país es el SESA (Servicio Ecuatoriano de Sanidad Agropecuaria). Este otorga el certificado fitosanitario, que es el documento internacional aprobado por la FAO, también avalizado por la CAN (Comunidad Andina de Naciones). El certificado lo requiere la aduana y el país donde vaya a ingresar el producto.

Para obtener dicho certificado, en cuanto a documentación, lo primero que hay que hacer es registrar a la empresa exportadora de productos agrícolas en el SESA. A continuación cancelar una tasa de US \$ 2, en el Banco Nacional de Fomento, cuenta corriente No. 0010926 del SESA, para la obtención del certificado.

Posteriormente la empresa decidirá si paga por una inspección o una pre-inspección.

Pre-inspección

Se la ejecutará dependiendo del producto que se exporte, se las puede realizar en el centro de acopio, en la bodega, finca, empacadora o en la planta procesadora.

La pre-inspección tiene un costo adicional por servicio a domicilio. El documento se presenta directamente al inspector de puerto el cual lo firmará sin ningún otro requisito y pago.

El costo es de US \$ 41, que también se los cancela en el BNF junto con el certificado.

Inspección

Esta se realiza en el sitio de embarque, sea este puerto marítimo o en aeropuerto. El funcionario del SESA lo que verificará en cuanto a fruta fresca, es que el producto vaya libre de plagas y enfermedades o cualquier otro organismo de riesgo para el país donde se exporte.

Se cancela una tasa correspondiente por la inspección dependiendo del producto y el volumen.

La piña se encuentra en el rubro: Otros productos frescos tradicionales y no tradicionales que se exportan en cajas o al granel. En la Tabla No. 3, se muestran las tasas vigentes.

Tabla No. 3 TASA DE INSPECCION PARA PIÑAS DE EXPORTACION

Toneladas	Valor
hasta 50	US \$ 5
de 51 - 100	US \$ 10
de 100 en adelante	US \$ 20

Fuente: SESA

Elaboración: Fabiola Lopezdomínguez, Rafael Coello

En toda inspección de fruta fresca se analiza aproximadamente de un 2 a 5% del producto en cuestión.

La ventaja de la pre-inspección, consiste en que si se la realiza, ya no será necesaria la revisión por el inspector de puerto, ya que va directamente con el contenedor cerrado. El inspector se encargará automáticamente de otorgar el certificado fitosanitario de exportación. Además, este tipo de inspección es más completa, debido a que se puede elevar el porcentaje de inspección en el lugar de producción, donde se puede verificar directamente el proceso de control de calidad y empaque.

En cuanto a productos industrializados, lo que más se utiliza es la pre-inspección, debido a que esta tiene una vigencia de 3 meses. En este lapso, la empresa podrá exportar lo que desee sin pagar más tasas de inspección, esto es una ventaja.

Por los mismos procesos de industrialización, los cuales reducen de cierta manera los riesgos de plagas y enfermedades, se da más vigencia a el certificado fitosanitario, por lo que no se necesita constantemente una inspección.

En Estados Unidos, según APHIS, el Ecuador puede exportar libremente la fruta hacia este país, con excepción de Hawaii, donde está prohibida la exportación de piña.

II ESTUDIO TECNICO

2.1 El Producto

2.1.1 Identificación taxonómica

Su nombre científico es *Ananas comusus* (Merril), a continuación una breve descripción del producto:

Categoría	Grupo
<u>Reino:</u>	Vegetal
<u>Phyllum:</u>	Pteridófita
<u>Clase:</u>	Angiosperma
<u>Subclase:</u>	Monocotiledónea
<u>Orden:</u>	Farinosae
<u>Familia:</u>	Bromeliáceas
<u>Género:</u>	Ananas
<u>Especie:</u>	Comusus

Tallo: El tallo crece longitudinalmente después de 12 a 24 meses, es corto y robusto. Del centro de la planta sale un eje que sostiene una inflorescencia o espiga con brácteas verdes o rojas.

Hojas: Miden 30-100 cm de largo, tienen bordes lisos o espinosos, provistas de células especiales para conservar agua

Flores: De color rosa y tres pétalos que crecen en las axilas de unas brácteas verdes o rojas apuntadas. Son numerosas y se agrupan en inflorescencia en espiga de unos 30 cm de longitud y de tallo engrosado³⁷.

Fruto: Las flores dan fruto sin necesidad de fecundación, es decir, se autofecunda de manera asexual.

2.1.2 Orígenes y distribución

Según las fuentes consultadas, la piña es originaria de zonas tropicales de América del Sur, como Brasil y Paraguay. También se cree que en Sudáfrica tropical pudo haberse originado.

Los países productores de piña de acuerdo al volumen que han producido son: Tailandia, Filipinas, Brasil, China, India, Nigeria y México, ordenados de acuerdo a la producción del año 2001. Estos países producen 66.34% del total mundial. Estos países también son mayores productores en área sembrada pero en distinto orden.

Países como Brasil y México se especializan más en fruto en fresco, mientras que los primeros como Tailandia y Filipinas lo hacen pero en piña procesada.

Países como China y Brasil han aumentado su producción en 50% y 18% respectivamente.

2.1.3 Variedades de mayor demanda

La variedad de piña que se utilizará en este estudio, será el híbrido MD-2, del grupo Cayena, es el cultivar más comercializado en el mundo para consumo en fresco, debido a sus altos precios y mayor demanda. La información sobre las variedades de piña se encuentra detallada en la sección 1.1.1. del estudio de mercado previo.

2.1.4 Consideraciones legales

Para el caso de la piña, no es necesario ningún permiso para la siembra del producto. Es una fruta que se puede producir libremente sin restricción legal en el ámbito nacional. En cuanto a la comercialización de la fruta, existen requisitos previos para la exportación, como son los certificados de carácter fitosanitarios emitidos por el Servicio Ecuatoriano de Sanidad Vegetal (SESA), este tema está desarrollado en la sección 1.3.5. del estudio de mercado previo.

2.2 Requerimientos Agroecológicos para el Desarrollo del Proyecto

Las condiciones requeridas para un buen desarrollo del cultivo de la fruta son:

(a) Suelos

Generalmente de tipo arenoso o franco, baja a mediana cantidad de arcillas, la textura requerida debe ser liviana, deberán tener un buen drenaje. La acidez (pH) debería estar entre 4.5 y 6.0 con niveles mínimos de elementos tóxicos como el aluminio. Un pH arriba de estos valores provocará la *clorosis calcárea*, ya que provoca el déficit de hierro, lo que se previene con aplicaciones de sulfato de hierro. Es preferible sembrar la piña en terrenos planos, con una pendiente de 0 a 0.10. En caso que se realice la siembra en terrenos con pendiente mayor de 0.15 y el suelo presente condiciones de acidez y fertilidad, el cultivo deberá realizarse siguiendo la dirección de las curvas de nivel, con el fin de mantener la capa vegetal y evitar su erosión.

(b) Clima

Al ser un cultivo típico tropical, el rango de la temperatura ideal para un buen crecimiento debe oscilar entre los 24° y 32° C, siendo 27° la óptima para el crecimiento. Las temperaturas menores a 20° C, pueden alterar el metabolismo de la planta produciéndose un descoloramiento clorótico. La temperatura es muy importante en la formación del fruto y en la maduración de la fruta.

Las zonas de cultivo deben estar entre los 100 y 800 metros sobre el nivel del mar. El cultivo se desarrolla en áreas de considerable luz solar.

La humedad relativa se encuentra entre 75-78%, generalmente presente en los trópicos. La precipitación anual requerida para este cultivo oscila entre los 1000 - 1500 mm de lluvia, siendo el óptimo entre 1000 - 1300 mm. Esta fruta es resistente a la sequía, aunque en

verano necesita de por lo menos 760 mm de lluvia, en regiones del Ecuador en las que éste es prolongado, será necesario un riego artificial. Por otro lado, no son perjudiciales las precipitaciones elevadas, siempre y cuando exista un buen sistema de drenaje, dado que un exceso de humedad, puede provocar pudriciones y el ataque de nemátodos.

La luminosidad comúnmente aceptada es de 800 a 1500 horas anuales. Esta influye en la coloración del fruto. Debido a las condiciones del Ecuador, la piña puede desarrollarse con una menor luminosidad. Esta es un factor importante para un buen rendimiento del cultivo, debido a que está relacionado con la síntesis de hidratos de carbono en las hojas, y con la utilización de hidratos de carbono por la planta.

Los vientos fuertes son desfavorables para este tipo de cultivo, pues producen la caída de los frutos. En el caso de sembrar en zonas con este tipo de factor climático es importante la implementación de cortinas rompevientos.

2.3 Descripción del Proceso Productivo

2.3.1 Tecnología del cultivo

2.3.1.1 Preparación del Terreno

Las principales labores a realizarse en este proceso son: arado, rastra, subsolado, encamado, drenaje y riego. Para asegurar una buena fijación de la planta y un buen drenaje, se recomienda arar el suelo a una profundidad de 25 a 40 cm, además hacer dos pases de rastra, para que el terreno quede bien desprendido.

2.3.1.2 Selección de la semilla

La piña se reproduce asexualmente, utilizando los hijos (retoños) que crecen en la corona de la fruta o en el tallo. De acuerdo a la viabilidad para una mejor propagación, los retoños se pueden clasificar en: *corona*, esta es la parte superior de la fruta, pero no se la recomienda debido a que es lenta en crecimiento; *hijo de corona*, nace de la base de la corona de la fruta, es poco factible; *hijo basal*, nace en la base de la fruta, pero no es recomendable; *chupones*, nacen en el tallo de la planta y son considerados como mejores elementos de reproducción; por último, *retoños*, que nacen en la base del tallo de la planta, pero estos son utilizados para la siguiente cosecha. También se están utilizando plantas propagadas en laboratorios provenientes de meristemas, en los cuales cogen materiales de las plantas y las reproducen, este proceso puede tener una duración de 9 meses.

2.3.1.3 Tratamiento de la semilla

La semilla debe ser desinfectada sumergiéndola en una solución cuya mezcla contenga algún insecticida y funguicida para prevenir el ataque de plagas o enfermedades fúngicas.

2.3.1.4 Desinfección del suelo

Para desinfectar el suelo se utilizan insecticidas-nematicidas granulados que se los aplican antes de la siembra. El principal producto que se utiliza es el

Carbofurán 10 gramos, en dosis de 30 kilos por hectárea, aplicados directamente al suelo encima de las camas.

2.3.1.5 Siembra

El método de cultivo que se vaya a utilizar depende de factores climáticos, suelo y de la variedad de piña que se quiera sembrar. Generalmente la siembra puede darse en dos métodos: en camas con doble o triple hilera, con distancia de 40 cm entre hileras dobles, 30 cm entre plantas y 60 cm entre camas, con este distanciamiento se pueden tener densidades de 66,500 plantas por hectárea.

En tierras muy fértiles y de lluvias abundantes, la distancia entre plantas e hileras no deberá ser menor de 0.80 metros.

2.3.1.6 Riego

La península de Santa Elena se encuentra en una zona donde la tierra es árida y seca, por esta razón, lo más recomendable será el riego por aspersión, debido a que se necesita crear un clima de humedad ambiental, que favorece al crecimiento de la piña. Se necesitan cubrir 1,300 mm de agua por año.

2.3.1.7 Fertilización

Una fertilización recomendada para este cultivo, debe ser alta en Nitrógeno y Potasio, Fósforo en menores cantidades. Las aplicaciones deben realizárselas mayormente en la etapa de crecimiento.

El Nitrógeno influye en el crecimiento y rendimiento del cultivo. Las consecuencias de una deficiencia de este insumo son: clorosis en el follaje, crecimiento lento, plantas raquílicas, frutos pequeños y muy coloreados³⁸.

El Fósforo es esencial para el metabolismo de la planta en los momentos de diferenciación de la inflorescencia y en la floración. Este elemento no es asimilable en suelos muy ácidos.

El Potasio está involucrado en: síntesis de los hidratos de carbono y de los ácidos orgánicos, reducción de los nitratos y en la síntesis de proteínas. Si se cultivan en suelos poco productivos, aumenta el rendimiento, pero después de cierto nivel influye únicamente en el mejoramiento de la calidad del fruto. La deficiencia de este elemento provoca plantas raquílicas, con manchas y de color amarillento, con frutos pequeños, de poca acidez y sin perfume.

En la península de Santa Elena, por ser terrenos áridos y faltos de materia orgánica, será necesario aplicar de 15 a 20 toneladas de materia orgánica por hectárea. Esto puede ser: una mezcla de gallinaza (70%) y cascarilla de arroz (30%).

Según los requerimientos de nutrientes de la planta, se recomienda trabajar con Nitratos. Para producir aproximadamente 35 toneladas métricas de piña por año, se necesitan aplicar: 40 kilos de nitrógeno (N), 15 kilos de fósforo (P_2O_2) y 88

³⁸ <http://www.cajamarca.gob.pe/portal/verContenido.aspx?IDCONT=107>

kilos de potasio (K_2O). Elementos menores como calcio y magnesio, 11 y 4 kilos respectivamente. Estos requerimientos se realizan por ciclo de producción.

2.3.1.8 Plagas y enfermedades

2.3.1.8.1 Plagas

Las plantas pueden ser atacadas por varias plagas y enfermedades. Estas se pueden presentar al nivel de la raíz, tallo, corona, hojas y fruto. Un buen manejo integrado, aumenta en las plantas la tolerancia al ataque de los diferentes patógenos y disminuye las condiciones que favorecen el desarrollo de los mismos. Las plagas y enfermedades pueden llegar a reducir considerablemente el crecimiento, el desarrollo y la productividad de la plantación.

Las plagas más importantes en el cultivo de la piña son:

(a) Cochinilla harinosa: *Dysmicoccus brevipes*

Clase: Insecta
Orden: Hemiptera
Suborden: Homoptera
División: Sternorrhyncha
Superfamilia: Coccoidea
Familia: Pseudococcidae

La Cochinilla harinosa de la Piña *D. brevipes*, fue originalmente descrita de especímenes colectados de Piña en Jamaica. Ito (1938) señaló que hubo dos tipos distintivos de chinches harinosas en Hawaii, las cuales él refirió como la forma rosada y la forma gris. La forma rosada se reproduce partenogénicamente y la gris biparentalmente. Beardsley (1959) encontró diferencias morfológicas entre ellas y describió la forma gris como *D. neobrevipes*. En algunas otras regiones del mundo, existe una tercera forma morfológicamente indistinguible de *D. brevipes* la cual es biparental, y sobre la base de su biología una especie distinta (Rohrbach et al, 1988). La forma partenogénica de *D. brevipes* esta principalmente confinada a las porciones inferiores de la planta de Piña, cerca del nivel del suelo o por debajo, mientras la forma biparental de *D. brevipes* al igual que la de *D. neobrevipes* se localizan sobre la corona y frutos en desarrollo.

Las poblaciones de hormigas *Pheidole megacephala* y Cochinilla harinosa *D. brevipes* son mutuamente dependientes, por lo que el control de la Cochinilla, frecuentemente se orienta al control de las hormigas. Se ha demostrado que entre mas presencia de hormigas haya en una parcela, se observa mayor población de cochinillas. Las hormigas protegen a la Cochinilla de los ataques de parásitos, depredadores y mantienen limpia la colonia impidiendo el desarrollo de hongos que pueden afectar tanto a la Cochinilla como a la planta. También realizan construcciones de barro alrededor de las plantas para protegerlas y las transportan hacia otras plantas, las hormigas a su vez, se benefician de la Cochinilla alimentándose de las mielecillas producidas por éstas.



Se localizan en las axilas de las hojas inferiores de la planta, las raíces, tallos, puntos de crecimiento y en el fruto, son pequeños insectos blancos. Se alimentan chupando la savia de las plantas transmitiéndole el virus que produce la Marchitez de la piña (Wilt), cuyos síntomas presentan una coloración amarillo-rojiza, un secamiento del ápice hacia la base de la hoja y un enrollamiento en el borde de las hojas más afectadas. El efecto en la planta, se manifiesta en debilitamiento y retardo del crecimiento, baja calidad del fruto y pobre rendimiento. La población de Cochinillas se incrementan en periodos de lluvia y disminuye en épocas secas.

Los estados de la planta afectados son: Floración, fructificación, poscosecha, estados vegetativos y de crecimiento.

Control Químico

Para controlar esta plaga, se empieza desinfectando la semilla y aplicaciones de insecticidas durante el desarrollo del cultivo. Se utiliza Dimetoato en dosis de 300 cc en 200 litros de agua cada 45 días. También en el mercado, existen otros productos que controlan esta plaga, aplicados con intervalos entre 45 y 60 días.

(b) Gallina ciega: *Phyllophaga* sp.

Clase: Insecta

Orden: Coleoptera

Familia: Scarabaeidae

Conocida como "gusano blanco", ataca las raíces de las plantas, provocando un amarillamiento progresivo hasta causarle la muerte.

Los adultos de *Phyllophaga sp.* son escarabajos de tamaño medio de 1.0 a 2.5 cm de longitud de color marrón amarillento a marrón oscuro dependiendo de la especie. Aparecen poco después de las primeras lluvias (mayo) y se mantienen hasta agosto en dependencia de las condiciones climáticas. Las hembras vuelan al atardecer y buscan un lugar de llamada para realizar el apareo que puede durar de 15 a 20 minutos. Posteriormente se separan y vuelan para comenzar a alimentarse de hojas.

El período de pre-oviposición normalmente dura de 1 a 2 semanas, pudiéndose prolongar. Las hembras de *P. menetriesi* pueden poner 140 huevos durante un periodo de 100 días. Los huevos son depositados en el suelo a una profundidad de 5 a 15 cm y en pequeños grupos de 10 a 20 que la hembra oviposita en un periodo de 2 a 4 días. A continuación se requiere de un nuevo apareamiento. Las hembras necesitan alimentarse periódicamente para poder poner la totalidad de huevos. Los huevos eclosionan de 12 a 14 días en temperaturas de +/- 26° C.

Las larvas son rizófagas. Pasan por tres estadios a lo largo de un periodo de 21 a 31 semanas. Las larvas del primer estadio (L1) se

alimentan de materia orgánica y pelos radiculares. Durante este estadio hay un gran porcentaje de mortalidad (75%).

Las larvas del tercer estadio son las de mayor importancia al alimentarse con gran voracidad de las raíces de las plantas. En general, estas larvas aparecen en el mes de junio y octubre en las especies de ciclo de un año. Las lluvias son el factor que determina la salida de los adultos, de ahí que exista una estrecha sincronía entre las lluvias y la presencia de escarabajos.

Los estados de la planta afectados son: estado de crecimiento vegetativo, floración y fructificación. Las partes de la planta que más resultan afectadas son: frutas / botones, inflorescencia, hojas y raíces.

Métodos preventivos

Hay que tener en cuenta que el control de las larvas grandes resulta prácticamente imposible, siendo a menudo demasiado tarde para intentarlo, deberán adoptarse medidas profilácticas antes o al mismo tiempo de la siembra.

Técnicas culturales

- Preparación de suelo
- Manejo de residuos de cosecha
- Manejo de malezas
- Captura manual de adultos

- Utilización de trampas de luz

Control Químico

Para su control se recomienda la aplicación de un insecticida al suelo como Carbofuran, a razón de 50 lb. por hectárea. Al momento de desinfectar el suelo, se controla esta plaga.

Control microbiológico

En la actualidad se están realizando ensayos con el uso de algunos agentes de control microbiológico tales como: La bacteria *Bacillus popilliae*; los hongos *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana*; y los nemátodos *Steinernema carpocapsae* y *Heterorhabditis bacteriophora*. Todos han mostrado algún porcentaje de control que fluctúa de 10 al 60 % dependiendo de las condiciones del hospedero, virulencia de la raza y condiciones ambientales.

(c) Mariposa del fruto o Gusano barrenador de la Piña: Thecla basilides

Orden: Lepidoptera

Familia: Lycaenidae



Conocida comúnmente como Thecla o gusano barrenador de la Piña, la hembra de esta mariposa deposita los huevos en las pequeñas

flores que salen en la primera etapa de formación del fruto. Las larvas de color rosado penetran causando cavidades y aunque el fruto continúa su desarrollo, éste es deforme y pierde su valor comercial.

Ataca en el estado inicial de la floración. Las partes de la planta que se afectan por este gusano son las frutas, botones y la inflorescencia.

Los adultos son mariposas de tamaño mediano; sus alas están coloreadas dorsalmente de azul metálico y ventralmente de un color marrón amarillento con algunas manchas negras. La larva de aproximadamente 2 cm de largo, presenta el cuerpo cubierto por pequeñas setas.

Los adultos son activos durante el día. Se les puede ver volando de planta en planta en busca de un sustrato de oviposición adecuado. La hembra adulta prefiere ovipositar en inflorescencias con flores recién formadas, de ahí que el período de susceptibilidad del fruto sea corto y estará en función del tiempo que demore en emitir todas sus flores el fruto. Los huevos son depositados sobre las flores, las larvas se introducen en el interior de la flor donde se alimentan del tejido del fruto en formación. Al salir la larva realiza un orificio en el fruto el cual puede servir de entrada a hongos o bacterias.

Como la larva ataca al fruto al inicio de su desarrollo y lo abandona antes de que éste alcance su tamaño normal, al continuar desarrollándose el fruto la lesión provocada por la larva se hace más considerable al aumentar el tamaño de las células del fruto.

Control Químico

Para su control se aplica insecticida al inicio de la floración como el Diazinón en dosis de 320 ml/50 galones de agua o Carbaryl.

(d) Nemátodos de los géneros: Meloidogyne, Rotylenchulus, Helicotylenchus, Pratylenchus y Criconemoides

Las raíces pueden ser atacadas por pequeños organismos, afectando el desarrollo normal de la planta y causando pérdidas económicas en el cultivo. Los cinco géneros nombrados, están asociados al decaimiento de la producción.

Métodos preventivos

Con una buena preparación de suelos se inicia el manejo de estos micro-organismos. El barbecho y la rotación con cultivos no susceptibles, así como la utilización de nematicidas son medios eficaces que contribuyen a bajar los niveles poblacionales de estos micro-organismos.

Control Químico

Si se detectan ataques severos de nemátodos, éstos se controlarán aplicando Carbofuran 10g a razón de 50 libras por hectárea.

(e) Roedores

Cuando se inicia la formación de la fruta hasta que comienza la cosecha, puede presentarse el ataque de roedores en la plantación, causando daños a las frutas.

A este grupo pertenecen los ratones, las ratas, las ardillas, zorras, ñeques, aradores o taltuzas, conejo pintado.

Los ratones han sido señalados como los animales que más daño ocasionan a este cultivo, ya que se alimentan de esta fruta. Las ratas al alimentarse, provocan heridas, las cuales pueden alcanzar magnitudes considerables dependiendo del tamaño del fruto.

Las ratas tienen una serie de enemigos naturales tales como las lluvias, el búho, el gavián, el halcón y las culebras, al igual que sufren de enfermedades que le pueden llegar a causar la muerte, como es el caso de la enfermedad producida por la bacteria *Salmonella enteritica*, que causó gran mortandad de ratas en Rusia en 1897.

Métodos preventivos y técnicas culturales

Realizar controles con el uso de cebos envenenados distribuidos alrededor de las parcelas en producción.

La utilización de trampas es otra de las técnicas empleadas en el control de los ratones y zorras.

Control Químico

Se puede controlar aplicando cebos envenenados como El Klerat o El Racumín, que los productores de Piña utilizan, aunque en el mercado existen otros con muy buenos resultados. En la actualidad se dispone de un rodenticida a base de la bacteria *Salmonella enteritica* conocido como Biorat.

2.3.1.8.2 Enfermedades

(a) Podredumbre del corazón y las raíces: *Phytophthora parasitica*

La podredumbre del corazón y las raíces ocasionan grandes daños en los suelos de drenaje difícil, poca permeabilidad y de pH alto. Se manifiesta en las hojas centrales o "cogollo", se observa una coloración parda y mal oliente. Las hojas afectadas presentan un color amarillo y pueden ser desprendidas con gran facilidad, apreciándose en su base la pudrición característica de la enfermedad. Ocasionalmente puede presentarse en la inflorescencia.

La Pudrición del corazón de la roseta y las raíces *Phytophthora parasitica*, habitualmente se declara poco después de la siembra y puede causar pérdidas del 80 a 90%.

El manejo de la Pudrición del corazón de la roseta y las raíces es crítico durante los tres primeros meses de la planta. Esta enfermedad afecta a las semillas por lo que se recomienda almacenarlas adecuadamente y tratarlas con un producto químico.

Métodos preventivos y técnicas culturales

Para el control de esta enfermedad es importante sembrar en suelos bien drenados, utilizar semilla vigorosa y evitar heridas innecesarias en la planta cuando se realizan labores dentro de la parcela.

Se deberán desinfectar los utensilios empleados en el corte de frutas, evitar lesiones y mal manipuleo a plantas y frutas. Con respecto a la semilla, debe exponerse la base de los retoños al sol por una o dos semanas y luego proceder a desinfectarlos.

En vista que la alta humedad es el mejor aliado para el desarrollo del hongo, es necesario mejorar el drenaje de la parcela.

Control Químico

El control químico se realiza con la desinfección de la semilla, y se continúa con aplicaciones de fungicidas en forma preventiva durante la época de lluvias.

Se puede utilizar Metalaxil a razón de 2 a 4 kilos por hectárea o de 3 a 5 gramos por litro de agua para el control de esta enfermedad.

(b) Marchitez roja (wilt)

La consecuencia de la Marchitez en la Piña es causada por el virus transmitido por la cochinilla harinosa *Dysmicoccus brevipes*.

Esta enfermedad se percibe con un enrojecimiento progresivo de las hojas más antiguas, seguido de un encorvamiento de los bordes de las hojas hacia la cara inferior y su extremidad hacia el suelo. Las hojas pierden su turgencia y toman un color rosa amarillento, mientras que la extremidad cambia de coloración parda y seca.

Métodos preventivos y técnicas culturales

El manejo preventivo de la Marchitez se inicia con la utilización de semilla sana, el acertado manejo de la plaga Cochinilla harinosa y la eliminación de plantas afectadas. Todo esto contribuye a disminuir la incidencia de la enfermedad, por lo que es importante controlar esta plaga, para no tener que incurrir en futuros problemas por enfermedades consecuentes.

(c) Otras enfermedades de importancia en el cultivo de la Piña

En el cultivo de Piña se presentan algunas enfermedades que causan leves daños económicos y en algunos casos de difícil control por medio de labores culturales y químicas. La podredumbre del fruto incitada por bacterias y pudrición negra de los frutos relacionada con hongos del género *Penicillium*, así como la fermentación del fruto por *Erwinia* y la deformación por Gomosis.

Para el control de estas enfermedades se puede utilizar Metalaxil a razón de 2 a 4 kilos por hectárea o de 3 a 5 gramos por litro de agua. Se utilizan los aspersores de funguicidas para rociar los cultivos de piña.

2.3.1.9 Inducción de Floración

Esta operación es una de las más importantes en el cultivo de la Piña, porque permite programar la cosecha futura induciendo la cantidad de fruta que puede mercadearse, para esto la planta debe tener un peso de 3 a 3.2 kg logrados durante 7 a 8 meses de cultivo.

Se utiliza el producto Ethrel para inducir la floración, cuyo ingrediente activo es el Etefón, el cual debe aplicarse en horas de la noche o en la tarde, cuando la temperatura baja a 25 ó 27° C, para que los estomas se encuentren abiertos. Además, se debe utilizar de 1 a 1.5 cc. de Etefón por litro de agua, 100 lb. de Urea por cada 2,500 litros de agua, más cuatro litros de boro que al encontrarse en altas proporciones en el momento de la inducción, aumenta el nivel de

fecundación de la planta y suficiente carbonato de calcio para llevar el pH arriba de 6 o lo ideal, 8.5. Cinco meses después, está la fruta madura. La anterior mezcla se rocía al cultivo logrando asperjar una onza de solución por planta.

2.3.1.10 Control de Malezas

Las malezas compiten con la planta y afectan la producción, reduciendo el número y el peso de los frutos. Es fundamental en el manejo de las malezas, una adecuada preparación del terreno, cuando se eliminan la mayor cantidad de las mismas.

Durante las primeras etapas de crecimiento el control se debe hacer de manera constante. Se pueden utilizar herbicidas inmediatamente después de la siembra, antes de que la planta reinicie su crecimiento.

Se debe tener cuidado con las aplicaciones posteriores, evitando que el producto haga contacto con la planta y pueda intoxicarse.

En el cultivo de la Piña emergen malezas de varios tipos: De hoja ancha o angosta, resultando la última la más peligrosa y agresiva. Las malezas deben ser eliminadas sacando la cepa durante la preparación de tierra para evitar rebrotes y contaminación del resto del terreno.

El control de las malezas comienza desde la preparación de tierra, para lo cual debe darse los pases de rastra necesarios para pulverizar el suelo, de tal forma que no haya terrones.

Control Químico

Para el control de gramíneas, se utilizan los herbicidas preemergentes (Diurón y Atrazina), en dosis de 2.5 a 3.5 kg/ha; estos trabajan bien con suficiente humedad. También se pueden controlar con (Fusilade, Igran 500), combinadas con deshierbe manual.

2.3.1.11 Cosecha de la Piña

La cosecha de la Piña se inicia de 5 a 5 ½ meses después de aplicado el regulador de floración.

Cuando la producción de Piña se destina al mercado local para consumo fresco, ésta se realiza basándose en la madurez de la fruta. Igual ocurre cuando la producción se envía a la industria, solamente que para este último caso hay que desprender la corona.

Cuando la cosecha es para exportación se utilizan otras formas para determinar la madurez de la fruta, como son los grados Brix, que deben ser mínimo 12° o más, aunque externamente la cáscara esté completamente verde.

Además, deberá llevar un pedazo de pedúnculo de aproximadamente 2 cm y un cuidadoso manejo en el campo, y traslado a la planta empacadora, para evitar golpes, magulladuras o cualquier otro daño que ocasione el rechazo de la fruta.

2.3.2 Disponibilidad de material de siembra

Al inicio de la plantación, las semillas (hijuelos) que se van a adquirir para la siembra de la piña serán de la variedad MD-2, se las puede comprar a las haciendas de propiedad de las empresas exportadoras de la fruta, las cuales también comercializan semillas. En general, las semillas que proveen estas empresas, están listas para sembrar y son de buena calidad. El cliente que las compre, se encargará del transporte respectivo al lugar de destino. La forma de pago varía según la cantidad, por lo general dan facilidades de pago a quienes compren en mayor cantidad.

La semilla que se va a adquirir para el proyecto, será comprada en Agrozaiza, empresa ubicada en la misma península de Santa Elena por facilidades de transportación y ubicación, lo que hace más bajo el costo de producción.

Por otro lado, no es necesario tener permiso certificado, de ser trabajos genéticos, si se necesita de estos permisos, pero este no es el caso de la piña, debido a que la semilla que se ofrece ya consiguió su base genética, que es de manera asexual, el resultado de la variación genética es en este caso el híbrido MD-2. Actualmente existen problemas legales entre Dole y Del Monte, debido a que la empresa Del Monte alega ser la propietaria de la patente del híbrido, en cuanto a demandar a otros productores un funcionario de Del Monte indicó que les resultaba muy oneroso demandar a cada productor que sembrara esta variedad sin el consentimiento de la empresa, por lo que es difícil que lo hagan.

Más adelante se tendría que considerar si se volverán a adquirir de esta forma las semillas, se las encargará a un laboratorio o se desarrollará un semillero propio en el cual se vendan los hijuelos de la fruta cosechada para hacer una nueva plantación.

2.3.3 Disponibilidad de otros materiales e insumos

Los insumos pueden ser adquiridos de las casas comerciales que venden tanto fertilizantes como agroquímicos; otro material importante que demanda el cultivo, son las cajas para empacar, que pueden ser adquiridas directamente de la fábrica (como por ejemplo, Industria Cartonera Ecuatoriana S.A., Cartonera Andina CHA, Procarsa).

2.3.4 Rendimientos esperados

Se espera tener rendimientos de ventas en el primer año de producción 57.75 t/ha, y en el segundo año de producción 34.65 t/ha.

2.3.5 Manejo Poscosecha

- Temperatura: 50° – 55° F, 10° – 13° C; piñas maduras pueden mantenerse a temperaturas de 45° – 50° F
- Humedad relativa: alta, de 85% a 90%
- Ciclo de vida: 30 – 40 días
- Susceptibilidad a daño por frío

A partir de que las piñas son cosechadas se sigue el siguiente proceso: las piñas son transportadas a la empacadora, donde lo primero que se hace es una selección en la

cual se escoge según el color, presentación, proporción entre la corona y el fruto, etc. A continuación, las piñas que han sido elegidas se las sopletea con aire para quitarles todo el polvo e insectos que puedan tener, posteriormente se las mete en un tanque con agua, en general este paso se lo hace en época invernal, ya que las piñas pudieran estar enlodadas y sucias; a continuación se las encera, este paso se realiza para que se alargue la vida útil de la fruta, a más de eso, en la base se aplica un funguicida para evitar que entren bacterias, luego se las pesa y clasifica, posteriormente se las etiqueta y empaqueta en los cartones corrugados para ser puestas en el container.

2.4 Determinación de un proyecto modular mínimo rentable y los supuestos de su ejecución

Para el caso de la piña, el proyecto mínimo rentable se estima en 100 ha, principalmente por la alta inversión que habría que financiar. Los supuestos para elaborar el proyecto son los siguientes:

- Compra de 102 ha de terreno (100 ha para siembra y 2 ha para construcción) a US \$ 1,000 cada ha. El terreno tiene una topografía normalmente plana y está ubicado en la Península de Santa Elena, provincia del Guayas
- El canal de Cedegé se encuentra a 300 metros del cultivo
- El punto más cercano de energía eléctrica está a 300 metros
- Un galpón para selección y empaque de 75 m²
- Se contratarán los servicios de un técnico administrador, asistente de campo, contador y dos guardias
- Precio FOB de US \$ 4.00 por caja de 10 kg

- Producción neta de 5,775 cajas de 10 kg/ha equivalente a 57.75 t/ha para el primer año de cosecha.
- Se sembrará la variedad MD-2, la producción se venderá a empresas importadores en Estados Unidos.
- Se utilizará riego subfoliar (aspersión).

Con estos supuestos y la inversión inicial requerida más adelante, el proyecto tendría grandes posibilidades de expansión.

2.5 Vida Útil del Proyecto

La vida útil que se tomará en consideración para este estudio es de 10 años, período en el cual se podrán depreciar apropiadamente los activos fijos y se podrá obtener una producción rentable del cultivo.

2.6 Políticas de Producción, Ventas y Adquisiciones

Las adquisiciones se realizarán en las casas comerciales autorizadas de cada insumo y material que se utilice; en la mayoría de compras de insumos se tendrán 30 días de crédito.

La forma de pago en cuanto a las ventas, será de 30 días, según el cliente y el monto, ya que existen empresas que debido a su poder de mercado obtienen estos plazos para el pago.

2.7 Requerimientos para el Proyecto

2.7.1 Infraestructura

Para la preparación del suelo se necesita del desbroce y subsolado del suelo, arado, cercas para las 102 ha de terreno, galpón de 75 m² con tinas de cemento para lavado, una caseta para la estación de bombeo de 12 m², una casa de guardián.

2.7.2 Mano de obra (directa, indirecta, administración y ventas)

2.7.2.1 Mano de obra directa

Se estima que el proyecto requiere también de 46,000 jornales por año para las 100 ha, la mayoría de estos se realizarán en la fase de cosecha y empaque, lo cual indica que habrá demanda estacional.

En la Península de Santa Elena los jornales para la mano de obra son bajos. La educación de los jornaleros no llega a la instrucción secundaria, por lo que será necesario capacitación. Esta operación la podría dirigir un técnico, que será especializado en piña, que a su vez que pueda enseñar a los trabajadores las prácticas de cultivo, como el sistema de cosecha, embalaje y transporte, para no dañar la fruta y maximizar la producción a fin de obtener mejores precios en los mercados.

2.7.2.2 Administración y ventas

Se requerirá principalmente en cuanto a mano de obra, de un gerente general, con dos asistentes, un jefe de ventas con su asistente, técnico-administrador especialista en piña, un asistente de campo, un contador y dos guardias durante todo el año.

2.7.3 Maquinarias, equipos y herramientas

Los equipos que se van a adquirir son: equipo de riego subfoliar para 100 ha. 80 bombas de fumigación, 1 tractor, 1 vehículo usado y un carretón.

2.7.4 Asistencia técnica

La asistencia técnica es necesaria, por lo mismo se contratará un técnico especializado en piña para que brinde asesoría sobre como preparar el suelo, utilizar los fertilizantes, maquinaria, etc.

Actualmente, empresas exportadoras de la fruta que comercializan la semilla de la piña, envían técnicos a sus clientes para que realicen de 2 a 3 visitas, las que firmen contrato con estas accederán a la asesoría técnica sobre el cultivo.

No solo será conveniente la asistencia técnica en el desarrollo de la plantación, sino también en el momento de la cosecha, esto se debe tomar en cuenta, puesto que

muchos trabajadores no conocen como realizar su tarea apropiadamente, al pasar esto, no tratan con cuidado a la fruta e incurrir en errores que conducen en malos cortes de la fruta, golpes, deterioros, etc, que acaban por desfavorecer su precio tanto local como internacional.

2.7.5 Materiales directos

Los materiales directos utilizados para la producción de piña que se necesitarán serán los insumos agrícolas como: fertilizantes, herbicidas, insecticidas, funguicidas, aceleradores e inductores para la floración. Para la cosecha se necesitan las cajas para exportación (5,775 por hectárea/año).

Incluyen la compra de 55,000 plantas; fertilizantes como Urea, Superfosfato Triple, Muriato de Potasio, Materia Orgánica; herbicidas como Glifosato, Gramoxone; insecticidas como Carbofurán, Dimetoato (Dimepac), Cebín; funguicidas como Metalaxyl (Ridomil), Benomilo (Benlate), Captan. Bioestimulantes como ergostin, Codasting, Etefón (Ethrel).

2.7.6 Materiales indirectos

Los materiales indirectos de producción utilizados pueden ser:

- Cartuchos para escopeta de guardias
- Linternas y pilas
- Materiales de limpieza

2.7.7 Suministros y servicios

Los rubros de servicios básicos que se contratarán serán agua, energía eléctrica y teléfono celular con una estación base que es la más económica. En los suministros se incluye papelería y otros suministros de oficina.

2.7.8 Otros

Existen muchos otros pequeños gastos en los que se tiene que incurrir, pero al ser muy diversos se los agrupará dentro de esta categoría, incluyen seguros, movilización, comunicación, mantenimiento del vehículo e imprevistos.

2.8 Calendario de Producción

Tabla No. 3 CALENDARIO DE PRODUCCIÓN PARA PIÑA

LABORES	Mes																		
	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	
Preparación de suelo	x																		
Siembra		x																	
Fertilización		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Riego	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Control de plagas			x			x			x			x			x				x
Control de enfermedades			x			x			x			x			x				x
Control de malezas		x		x		x		x		x		x		x		x			x
Inducción a la floración										x									
Cosecha																x	x		

Elaboración: Fabiola Lopezdomínguez Rivas, Rafael Coello

2.9 Aspectos Ambientales

2.9.1 Situación actual y factores ambientales

La Península de Santa Elena es una zona relativamente seca, con 200 a 400 mm de lluvia concentrada en los tres a cuatro primeros meses del año. En su mayor parte no ha sido cultivada, excepto por cultivos de ciclo corto ocasionales. No se observan intervenciones de carácter contaminante que puedan afectar a futuro los recursos naturales que intervienen en el proceso de producción.

2.9.2 Categoría ambiental

Según la “Lista de Revisión Ambiental” propuesta por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente³⁹ (Anexo No. 22 y 23), el proyecto se clasifica dentro de la “Categoría I”, que corresponde a proyectos beneficiosos que producirán una franca mejora al medio ambiente, por lo que no requieren de un estudio de impacto ambiental.

La metodología utilizada permite determinar los impactos al ambiente que pueden ser ocasionados en la implementación de un proyecto en el que intervengan recursos naturales renovables y no renovables. Su aplicación es simple, y es recomendable para proyectos que se encuentran en la fase de estudios preliminares, etapas de prefactibilidad (como este caso) y factibilidad. Se incorporan algunos elementos relacionados al espíritu del proyecto como la calidad del agua, hábitat y aire.

³⁹ Ver Anexos No. 22 y No. 23

2.9.3 Impactos ambientales probables y sus medidas de mitigación

Aunque el proyecto responde a la Categoría I, en el transcurso de su ejecución existe la posibilidad de que se cause algunos impactos ambientales, cuyos efectos se pueden mitigar observando las recomendaciones del Anexo No. 24.

III ESTUDIO FINANCIERO

Para el análisis económico - financiero se elaboraron tablas dinámicas en "Microsoft Excel" basadas en el programa "COMFAR III Expert"⁴⁰ de la Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONUDI). No se utilizó el programa de la ONUDI debido a que se debieron realizar ajustes para eliminar las discrepancias del programa con los principios de contabilidad generalmente aceptados en el Ecuador, las leyes ecuatorianas y con algunos criterios de clasificación de costos necesarios para la elaboración del punto de equilibrio.

Las tablas presentan la inversión necesaria, depreciación, costo real de sueldos y salarios, amortización de la deuda, capital de trabajo, costos de producción, estado de resultados, flujo de caja, estado de pérdidas y ganancias tradicional (como debería presentárselo al fisco), estado de pérdidas y ganancias no tradicional (para poder hacer el análisis posterior del punto de equilibrio), punto de equilibrio, análisis del valor presente, tasa interna de retorno, análisis de sensibilidad y termina con el análisis de valor agregado neto.

3.1 Inversiones

El valor total de la inversión inicial necesaria, la que se requiere para la etapa de construcción, es de US\$ 1,582,712 (Tabla No. 5), el 80% lo componen los gastos pre-operativos que se analizan en el punto 3.1.2. El restante 20% es de la compra de activos fijos.

Durante los diez años que dura la etapa de producción del proyecto se requerirán US\$ 3,409,663, nuevamente el principal rubro lo constituyen los gastos pre-operativos, los cuáles incluidos los intereses que se deben pagar dan un total de US\$ 3,173,250 y representan el 93% del total. Al valor anterior se le debe agregar la reposición de algunos activos fijos y el incremento de capital de trabajo.

TABLA No. 5 INVERSIONES, EN US\$			
COSTOS DE LA INVERSIÓN	Construcción	Producción	Inversión Total
Costos de inversión Fija	264,628	129,512	394,140
Gastos pre-operativos	1,318,084	2,970,000	4,288,084
Capital de trabajo	0	106,901	106,901
TOTAL	1,582,712	3,409,663	4,992,375

3.1.1 Activos Fijos⁴¹

La inversión en activos fijos total es de US\$ 394,140, de los cuales el 67% (US\$ 264,628) se realiza en la etapa de construcción del proyecto y el restante 33% (US\$ 129,512) en la etapa de producción.

⁴¹ Ver Anexo No. 26

En el periodo de construcción los principales rubros son la adquisición del terreno, 39% del total del periodo (US\$ 102,000), la adquisición de maquinarias y equipo, con el 30% (US\$ 79,876), y la preparación del terreno, que representa el 23% (US\$ 59,992).

En la etapa de producción del proyecto los rubros más importantes de inversión son: la reposición del tractor agrícola y del vehículo a comienzos del sexto año, esto representa el 39% (US\$ 50,740), volver a arar, rastrar y realizar el acamado en el terreno cada dos años representa el 37% (US\$ 48,000), y reponer la cerca desgastada en el quinto año es el 15% de la inversión total requerida en la etapa de producción (US\$ 19,492).

TABLA No. 6 ACTIVOS FIJOS		
Costo de inversión fija	Total construcción	Total producción
Adquisición de terrenos	102,000	0
Preparar y acondicionar el terreno	59,992	67,492
Obras ingeniería civil, estructuras y edificios	7,000	0
Maquinaria y equipo	79,876	50,740
Equipo auxiliar y de servicio	4,480	0
Protección ambiental	11,280	11,280
TOTAL INVERSION FIJA	264,628	129,512

3.1.2 Gastos Pre-operativos

A lo largo del proyecto se van a necesitar US\$ 4,491,334, el 29% en la etapa de construcción y el 71% durante los diez años que dura la etapa de producción del proyecto. El gasto más importante será la compra de hijuelos o plantas cada dos años, por un valor total de US\$ 3,960,000 lo que representa el 88% del total de gastos pre-operativos. El restante 12% lo componen los gastos administrativos y de operación con US\$ 328,084, 7% del total que se gastará en la etapa de construcción, y por último, el pago de intereses con US\$ 203,250 (5% del total) que se cancela los primeros cinco años de la etapa de producción.

3.1.3 Capital de trabajo⁴²

Para determinar el capital de trabajo se utilizó el método basado en las cuentas de gestión del circulante, el capital de trabajo aparente varía año a año entre los US\$ 106,901 y los US\$ 183,351, dependiendo del ciclo de cada cosecha⁴³.

El valor determinado del capital de trabajo se debe principalmente a un nivel elevado de activos corrientes, entre US\$ 125,357 y US\$ 202,357, puesto que el valor promedio del pasivo corriente en los diez años del proyecto es de US\$ 18,800. De los activos circulantes el principal componente lo constituyen las cuentas por cobrar que representan el 95% del total, entre US\$ 115,500 y US\$ 192,500.

⁴² Ver Anexo No. 28

⁴³ Cada siembra nueva posee dos ciclos, en el primero se puede aprovechar el 70% de lo sembrado, mientras que en el segundo solo se obtiene el 60% de lo cosechado en el primer ciclo.

Comparando el capital de trabajo aparente con el capital de trabajo necesario, determinado a partir del flujo de efectivo, se llega a la conclusión de que existe un excedente de capital que está subutilizado en la mayoría de los años que dura el proyecto, se deberán buscar alternativas para la utilización eficiente de estos recursos. La excepción la constituyen los años en que se debe volver a preparar el terreno, es decir, cada dos años el capital de trabajo es deficitario y se deberá utilizar los recursos generados en el periodo anterior o buscar otras alternativas.

TABLA No. 7 CAPITAL DE TRABAJO			
Capital de trabajo	2004	2005	2006
Inventario totales	4,969	4,969	5,119
Cuentas por cobrar	192,500	115,500	192,500
Efectivo en caja	4,887	4,887	5,413
ACTIVOS CORRIENTES	202,257	125,357	203,032
Cuentas por pagar	19,006	18,456	19,532
PASIVOS CORRIENTES	19,006	18,456	19,532
CAPITAL DE TRABAJO	183,351	106,901	183,500
AUMENTO DE CAPITAL DE TRABAJO	183,351	-76,450	76,600

3.2 Financiamiento

3.2.1 Capital social⁴⁴

Inicialmente el accionista proveerá el 70% de la inversión total, es decir, US\$ 1,200,000. Dependiendo de la política de reparto de utilidades, los accionistas podrían recuperar su dinero a partir del tercer año.

3.2.2 Crédito⁴⁵

Se cree que se obtendrá un crédito por el restante 30% de la inversión inicial requerida (US\$ 500,000), a través de la línea de crédito Multisectorial de la Corporación Financiera Nacional⁴⁶. Las condiciones más probables del préstamo son: 5 años plazo, periodo de gracia de 18 meses⁴⁷, tasa de interés del 12% y pago de intereses y amortización del capital cada trimestre.

Como se mencionará anteriormente, esta línea de crédito se coloca a través de instituciones financieras, por lo que es importante mantener previo al proyecto una buena relación con algún banco local, haber tenido buenas experiencias con créditos y lo mas importante es poseer una buena garantía real para respaldar la operación.

⁴⁴ Ver Anexo No. 29

⁴⁵ Ver Anexo No. 29

⁴⁶ A la fecha de sustentación de este trabajo, el único banco que había colocado fondos de esta línea era el Banco del Pichincha.

⁴⁷ Se debe solicitar una extensión del periodo de gracia determinado por la CFN para esta línea que es de 1 año de gracia.

3.2.3 Tabla de amortización⁴⁸

Como se indicó en el punto anterior, el préstamo se termina de pagar en el quinto año con cuotas trimestrales. Los primeros cinco trimestres solo se pagan intereses por un valor de US\$ 15,000 en cada periodo, a partir del sexto trimestre (mes dieciocho) el valor a pagar en cada periodo incluye el pago progresivo de capital y regresivo de intereses, para cuotas trimestrales de US\$41,833.

Resumida la información para cada año, se obtiene que en el primer año de producción del proyecto no se paga capital, a partir de mediados del segundo año se realiza el primer desembolso de capital por un total anual de US\$ 83,094. El pago de los intereses comienza a partir del primer trimestre posterior al desembolso y conforme se va amortizando el capital el total pagado por los mismos disminuye. Lo anterior lleva a que los dos primeros años la cuota a pagar por capital e intereses sea diferente, pero para los tres últimos años es de US\$ 167,534.

TABLA No. 8 AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA				
Año	Monto	Pago de Intereses	Pago Capital	Saldo Capital
2003	500,000	0	0	500,000
2004	500,000	60,000	0	500,000
2005	500,000	57,556	83,094	416,906
2006	416,906	44,635	122,899	294,007
2007	294,007	29,210	138,323	155,684
2008	155,684	11,849	155,684	0

⁴⁸ Ver Anexo No. 30

3.3 Presupuesto de Costos y Gastos

3.3.1 Producción y ventas

Antes de analizar este punto se debe recordar que de cada periodo de siembra se pueden obtener dos ciclos de producción, donde el segundo ciclo posee un rendimiento aproximado del 60% del rendimiento del primer ciclo.

Se estima que en el primer ciclo se producen 55,000 piñas por hectárea, que a un peso promedio de 1.5 kilogramos por fruta, da un total de 82.5 toneladas por hectárea, en cajas de 10 kilogramos de capacidad se obtienen 8,250 cajas por hectárea. De éstas se desperdicia el 30%, y un 70%, alrededor de 5,775 cajas, se exportan a un precio promedio de US\$ 4.00 por cada caja, para una venta total de US\$ 2,310,000.

En el segundo ciclo se producen 33,000 piñas por hectárea, aproximadamente 49.5 toneladas o 4,950 cajas. De éstas se comercializa el 70%, aproximadamente 3,465 cajas, a un precio promedio de US\$ 4.00 por cada caja, la venta total es de US\$ 1,386,000.

3.3.2 Costos de producción⁴⁹

Los rubros mas importantes que componen el costo de producción son: el costo del empaque de la fruta, el gasto en sueldos y salarios, el pago de jornales, el costo de los insumos agrícolas, y el pago de intereses.

⁴⁹ Ver Anexo No. 31

La adquisición de las cajas para el empaque de las piñas es el principal costo de producción, con un valor estimado de 65 centavos de dólar por caja, en el primer ciclo de cada periodo de producción se gastan US\$ 495,000, que representa aproximadamente el 49% de los costos totales. Como se indicó en el punto anterior, el rendimiento del segundo ciclo de cada periodo de producción disminuye, por lo que son necesarias menos cajas, la inversión requerida en el segundo ciclo es de US\$ 297,000, alrededor del 36% del total.

El pago de sueldos y salarios totaliza los US\$ 151,072 anuales, entre el 15% y el 18% del total de costos de producción. Se debe resaltar que la legislación laboral ecuatoriana beneficia a los trabajadores con valores adicionales al sueldo por conceptos como compensaciones, bonificaciones, complementos al sueldo, etc., estos valores incrementan el costo real de sueldos y salarios, en el caso específico de este proyecto, el costo real por este concepto se incrementa en el 28.5%, desde un gasto anual aparente de US\$ 117,600.

Con el pago de jornales es distinto, porque al ser un servicio prestado temporalmente se le puede dar otra alternativa a la contratación de las personas que trabajarán en las labores agrícolas. En todo caso, el costo anual estimado por jornales es de US\$ 73,350 en los años en que no se necesita volver a preparar el terreno, y de US\$ 100,350 cuando se vuelve a preparar el terreno, lo que representa entre el 7% y el 10% del total.

Otro gasto que representa entre el 7% y el 10% del total, lo conforman los insumos agrícolas, entre fertilizantes, herbicidas, insecticidas, fungicidas y bioestimulantes se gasta US\$ 79,920 anuales.

Por último, el pago de intereses va desde los US\$ 60,000 el primer año hasta los 11,849 en el quinto año, cuando se termina de pagar el préstamo, es decir, los intereses van desde el 6% del total al 1% el último año del préstamo.

TABLA No. 9 COSTOS DE PRODUCCIÓN			
Costo de producción	2004	2005	2006
Insumos agrícolas	79,920	79,920	79,920
Energía y agua	35,202	35,202	35,202
Mano de obra	73,350	73,350	73,350
COSTOS DE FABRICA	188,472	188,472	188,472
Costos de administración	178,012	178,012	178,016
COSTOS DE OPERACIÓN	366,484	366,484	393,488
Depreciación	145,093	145,093	145,093
Costos financieros	60,000	57,566	44,635
COSTOS DE PRODUCCION TOTALES	571,577	569,133	583,216
Costos de comercialización	509,640	311,640	509,640
COSTOS DE PRODUCTOS	1,081,217	880,773	1,092,856

3.3.3 Depreciaciones, mantenimiento y seguros

El valor anual de la depreciación es de US\$ 145,093 a lo largo de todo el proyecto, debido a que se reponen los equipos cuya vida útil concluye durante el periodo de producción del proyecto. De acuerdo a la legislación ecuatoriana los activos en que se debe invertir en este proyecto se deben depreciar a una tasa del 10% anual, con la excepción del vehículo que se deprecia a una tasa del 20% anual. El 91% del valor total de la depreciación, US\$ 1,318,084 de US\$ 1,435,732, corresponde a la amortización de los gastos pre-operativos incurridos en la etapa de construcción.

El valor total que se deberá pagar por seguros es de US\$ 102,032, aproximadamente US\$ 5,000 anuales, que equivalen al 5% del valor de los equipos que se van a asegurar. Para facilitar el cálculo de dichos valores no se ha considerado la depreciación ni el valor de mercado en cada año de los equipos sujetos al análisis.

3.4 Resultados y Situación Financiera Estimados

3.4.1 Estado de Pérdidas y Ganancias⁵⁰

Del análisis del estado de resultados se destaca el excelente margen bruto que se obtiene, entre el 84% y el 92% de los ingresos totales, equivalente a US\$ 188,000 y US\$ 215,500 aproximadamente, debido principalmente a bajos costos de fabricación.

Los gastos administrativos y de ventas en conjunto se encuentran en niveles entre el 30% y el 35% de las ventas, la depreciación entre el 6% y el 10%, y los gastos

⁵⁰ Ver Anexo No. 35

financieros entre el 4% y el 1%. Lo anterior deja una utilidad antes de impuestos y de la participación de los trabajadores de US\$ 500,000 a US\$ 1,300,000 (36% a 55%).

Por último, la utilidad neta resultante es positiva durante cada año del proyecto variando aproximadamente entre los US\$ 320,000 y los US\$ 820,000, un interesante porcentaje de alrededor del 20% y el 35% de las ventas.

3.4.2 Flujo de caja

Con excepción de los años 2003, 2006, 2009 y 2012 al final de cada año se obtiene un excedente de efectivo de más de US\$ 400,000. En el primer año, etapa de construcción del proyecto, el excedente es de US\$ 117,300 y los otros años mencionados anteriormente son deficitarios, pero se alcanzan a cubrir con los recursos acumulados en años anteriores, o como se mencionara en el punto 3.1.3, a través de otras alternativas.

3.4.3 Balance general

La estructura del balance general cambia a lo largo del proyecto, principalmente por la amortización de la deuda y el desgaste de los activos fijos incorporados a través de la depreciación.

Los principales activos en la etapa de construcción del proyecto son los gastos pre-operativos y las construcciones en curso, en total representan el 93% del total de activos, el otro 17% proviene del superávit de caja.

En la etapa de producción del proyecto el 50% del total de activos aproximadamente son activos corrientes, en su gran mayoría, superávit de caja producto de las utilidades no distribuidas de años anteriores. El otro 50% son activos fijos, entre estos se destacan los gastos pre-operativos (aproximadamente el 60% del total de activos) y las inversiones fijas (que representan el 7% del total de activos), a éstos se les debe restar el valor depreciado, que es de aproximadamente un 20% de los activos.

Por el lado del pasivo y patrimonio, en la etapa de construcción del proyecto el 29% del total de recursos incorporados proviene del financiamiento a través de bancos y el 71% de la inversión de los accionistas. Estos porcentajes varían conforme se va amortizando la deuda, pasando los pasivos a niveles del 5% antes de cancelar totalmente la deuda con el banco. El patrimonio se compone principalmente del aporte de los accionistas que conforme se acumulan utilidades no distribuidas representan cada vez menos del total, de financiar el 71% de los activos totales en la etapa de construcción del proyecto pasan a ser el 17% de los activos totales, el resto son 77% financiadas por las reservas acumuladas a lo largo del proyecto y de las utilidades del año anterior a la finalización del proyecto que no son repartidas.

3.5 Evaluación Económica Financiera

3.5.1 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La tasa interna de retorno, o TIR, del proyecto es 27.65%, la TIR modificada es 12.93%, ambos porcentajes por sí mismos no determinan si el proyecto es rentable o no, para ello dichos porcentajes deben ser superiores a la tasa expresa de costo de oportunidad de los fondos. Para simplificar el análisis se asumió que la tasa de costo

de oportunidad es la misma que el costo promedio de los fondos⁵¹ y que es igual al 12%, por lo tanto la conclusión del análisis de la TIR es que el proyecto es rentable.

3.5.2 Valor Actual Neto (VAN)

Otro enfoque para determinar si el proyecto es rentable o no es el análisis del valor actual neto, o VAN. El valor actual neto del proyecto se estima en US\$ 920,676 al calcularlo con una tasa de descuento, o costo del capital, del 12%. Este valor indica que se debe invertir en el proyecto, puesto que se están generando los recursos suficientes para devolverle los fondos a los inversionistas y a los acreedores, incluido el pago de rendimientos e intereses del 12% del capital prestado e invertido, y sobrarán US\$ 920,676 para repartir entre los accionistas.

El periodo estimado de recuperación de la inversión es de cuatro años, que se considera es normal para este tipo de proyectos.

3.5.3 Índices financieros

El indicador más importante es el rendimiento sobre el capital propio, o ROE por sus siglas en inglés, indica un rendimiento entre el 27% y el 68% dependiendo del ciclo de producción. De cualquier forma un ROE del 27% supera el costo de oportunidad que como ya se indicó anteriormente se ha estimado en 12%.

Otro indicador de rendimiento es el rendimiento sobre activos, también conocido como rendimiento sobre inversiones, rendimiento económico o ROA por sus siglas en inglés,

⁵¹ Por lo general el costo de oportunidad es menor que el costo de los fondos de un proyecto.

muestra que no se aprovechan eficientemente los activos adquiridos, al variar entre el 9% y el 35%, llega a ser igual o menor que el costo del capital. Se debe realizar una aclaración, para calcular este índice conviene considerar la utilidad antes de intereses e impuestos para que no influya en el análisis la fuente de los fondos, sin embargo, por simplicidad se ha utilizado la utilidad neta y el resultado se ve ligeramente afectado los primeros cinco años del proyecto mientras se amortiza la deuda.

Respecto a la liquidez, todas las razones calculadas: razón circulante, prueba ácida, razón de disponibilidad y el capital de trabajo versus deuda a corto plazo, presentan un muy buen nivel de liquidez e incluso hacen pensar de una mala utilización de los activos circulantes, específicamente una mala utilización del efectivo proveniente del superávit de caja.

Como se indicó anteriormente, la deuda bancaria se amortiza los primeros cinco años del proyecto, el nivel de endeudamiento durante ese periodo es bastante bueno ya que no supera ni el 25% de los activos totales, respecto al resto de años, las cuentas por pagar (deuda con proveedores) no representa ni el 1% de los fondos utilizados.

Respecto a la calidad de la deuda, en los primeros cinco años menos del 12% es de corto plazo, lo que es considerado como deuda de buena calidad. En el periodo restante el 100% de la deuda es de corto plazo, este indicador por si solo indicaría una posición deficiente de deuda, sin embargo, al revisar el nivel de endeudamiento se observa que en ese periodo las cuentas por pagar a corto plazo son despreciables.

Los gastos financieros no superan el 4% de los ingresos por ventas, mientras que el costo de la deuda a largo plazo alcanza su máximo, 19% anual, en el año 2007.

La razón de cobertura de la deuda y la razón de capacidad de pago indican que existen recursos suficientes para pagar las cuotas anuales de capital de la deuda a largo plazo e incluso que se posee la capacidad suficiente para pagar la deuda total de largo plazo.

Por último, los indicadores de actividad o de gestión del negocio, muestran un periodo de cobro bastante bueno, una mejor rotación de inventarios y un periodo de pago normal. Los tres indicadores anteriormente mencionados dan un ciclo de efectivo de entre 3 y 7 días, es decir, a la semana el capital de trabajo se vuelve a utilizar (da la vuelta) dos veces.

3.5.4 Punto de equilibrio

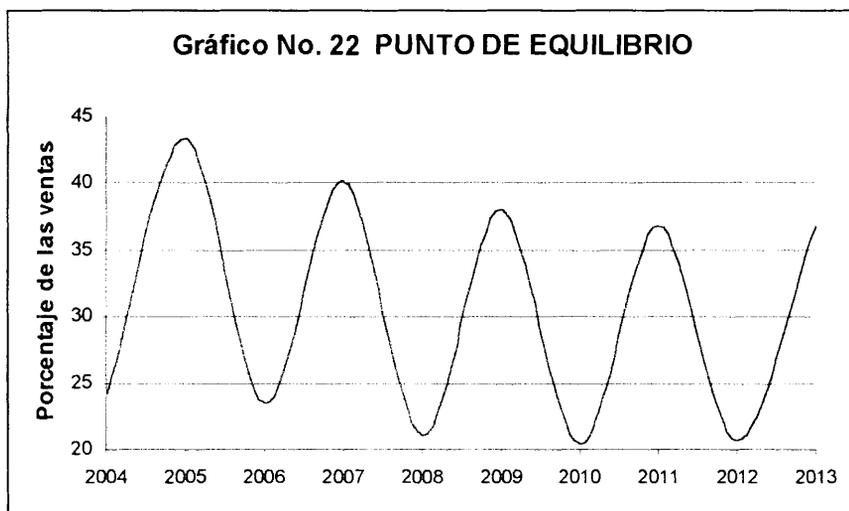
El análisis del punto de equilibrio nos muestra un resultado muy bueno, puesto que la contribución marginal o margen variable para todo el proyecto se encuentra entre el 62% y el 70% de las ventas, es decir, las ventas tendrían que caer más del 62% para que no exista ningún aporte en la cobertura de los costos fijos en los que se ha incurrido.

En cuanto al punto de equilibrio en sí, el análisis se dividió en dos partes: primero se estudió el análisis de punto de equilibrio normal, que incluye todos los costos; el segundo, es una adaptación de lo que el CPA Víctor Medina Gama⁵² llama "Punto de equilibrio con pago de deuda" que consiste en aumentarle a los costos fijos la amortización del capital correspondiente a ese año, en nuestro caso, en lugar de incluir la amortización del capital hemos incluido el pago de los intereses.

⁵² Colaborador en maestrías de Administración y diplomados de Alta Dirección y Finanzas para el Tecnológico de Monterrey.

El punto de equilibrio con todos los costos indica un nivel mínimo de ventas de US\$ 528,000, aunque en algunos años pueden ser de hasta US\$ 470,000, como porcentaje respecto al nivel proyectado de ventas ambos valores serían el 38% y el 20%. Es decir, las ventas tendrían que caer a esos niveles para que el proyecto no cubra los costos fijos en los que incurre.

Por otro lado el “punto de equilibrio con pago de intereses”, lógicamente es un poco superior que el comentado anteriormente, se encuentra en su punto más crítico en niveles de US\$ 601,000, alrededor del 43% de las ventas; en su punto mas relajado es de US\$ 470,000, como se observó antes corresponde al 20% de las ventas totales. Para poder pagar los intereses del préstamo las ventas deberán ser superiores a los niveles que se mencionaron.



3.5.5 Análisis de sensibilidad

Para determinar si se han sobreestimado o subestimado ingresos y/o egresos se ha elaborado un análisis de sensibilidad de todas las variables del proyecto, de esta forma se puede conocer dónde vale la pena hacer un serio esfuerzo de rechequeo. Además, éste análisis indica cuáles son las variables que se deberán revisar y controlar continuamente cuando el proyecto esté en marcha.

Para el análisis de sensibilidad se variaron, hasta en más de 20% y menos de 20% los valores correspondientes a los ingresos por ventas, las inversiones en activos fijos, los costos de comercialización y los costos de operación. Con los parámetros antes nombrados se construyó una tabla para verificar cuál de las cuatro variables afecta más a la tasa interna de retorno.

En el Gráfico No. 23 se puede apreciar que las variables más sensibles a las variaciones son los ingresos por ventas y las inversiones en activos fijos. Al disminuir en 10% los ingresos, la tasa interna de retorno disminuye al 10% y es inferior al costo de oportunidad por lo que ya no sería atractivo el proyecto. Por otro lado, al aumentar en 20% las inversiones en activos fijos, la tasa interna de retorno desciende al 16%, donde sigue siendo atractiva, pero se debe tener mucho cuidado con esta partida puesto que un incremento mayor del precio, llevaría a la TIR a niveles inferiores al costo de oportunidad.

De lo anterior se desprende como conclusión que el proyecto es bastante sensible a los cambios que puedan haber en el futuro en el precio o en la cantidad comercializada de fruta. Para cuidar este aspecto se ha castigado el precio con el que se evalúa el

El valor de lo producido varía de año a año debido a los ciclos de cada siembra, cuya influencia sobre los resultados financieros y económicos del proyecto se ha explicado anteriormente con mayor detalle.

A los valores arriba mencionados se les debe descontar la acumulación de capital fijo que se realiza a través de nuevas inversiones en máquinas, equipos y semillas, estas se realizan cada tres años cuando se debe volver a tratar el suelo para sembrar nuevas plantas de piña.

Los principales beneficiados con el proyecto son los proveedores de los distintos insumos, materias primas y servicios, ellos reciben en promedio el 49% del valor agregado generado. Las personas empleadas por el proyecto son los más beneficiados después de los proveedores, sueldos y salarios acarrearán alrededor del 20% del valor agregado total.

IV. ANÁLISIS FODA

4.1 Análisis Externo

4.1.1 Barreras de Entrada

4.1.1.1 Economías de escala

Sí existen economías de escala en la producción. Los costos medios disminuyen a medida que aumenta las unidades producidas, debido a una disminución de los costos fijos por unidad.

4.1.1.2 Diferenciación de producto

Al enfocarse el proyecto en la exportación de la variedad MD2, no existe capacidad de diferenciar el producto, pues se analiza sólo la industria de la MD2.

4.1.1.3 Identificación de la marca

Existen empresas multinacionales que han logrado posicionar sus marcas, lo cual demuestra la potencialidad que existe para el posicionamiento de éstas.

4.1.1.4 Requisitos de Capital

Se necesita una fuerte inversión para poder complacer semanalmente a los mercados internacionales, se debe cosechar una gran cantidad de piñas, ya que los compradores-importadores exigen un volumen alto y constante para establecer relaciones de largo plazo.

4.1.1.5 Acceso a canales de distribución

Dependen mucho de relaciones de largo plazo, por lo que es una barrera importante.

4.1.1.6 Acceso a última tecnología

La tecnología de punta es accesible, sin embargo onerosa. No es una industria donde se necesite de mucha tecnología.

4.1.1.7 Restricciones gubernamentales

No existen barreras de entrada de parte del gobierno, debido a que es una industria de exportación que recién se comienza a desarrollar en el país.

4.1.1.8 Efecto de la experiencia

Es importante la experiencia en cuanto a factores como la forma de negociación, el desarrollo del cultivo, vías de comercialización, etc., por lo que constituye un factor importante para el ingreso a la industria.

4.1.1.9 Acceso a materias primas

Existen varios proveedores de insumos y de materias primas, por lo que estas no son una barrera de entrada al negocio.

4.1.2 Barreras de salida

4.1.2.1 Especialización de activos

Los pocos activos que se requieren para la producción y exportación de piñas pueden ser utilizados para sembrar cualquier otro cultivo, por lo que no hay necesidad de activos especializados.

4.1.2.2 Interrelación estratégica

Como ya se ha mencionado antes, es una fuerte barrera de salida debido a la importancia de las relaciones con clientes estables y de largo plazo.

4.1.2.3 Restricciones gubernamentales.

No existen actualmente.

4.1.3 Rivalidad entre competidores

4.1.3.1 Número de competidores igualmente equilibrados

El mercado Estadounidense es dominado por Del Monte seguido de Dole. En Europa encontramos nuevamente a Dole como el principal proveedor de piñas seguido de la empresa comercializadora Fyffes y luego Del Monte. Por lo tanto, no hay un número de competidores equilibrados, pues existen dos o tres grandes empresas que dominan el mercado y otro grupo de pequeñas – medianas empresas que se encuentran tratando de incrementar sus participaciones de mercado.

4.1.3.2 Crecimiento de la industria

La industria está en crecimiento, la exportación en el país está recién comenzando y la demanda continúa creciendo en Estados Unidos y en Europa.

4.1.4 Poder de los compradores

4.1.4.1 Número de compradores importantes

Existen algunos compradores grandes, pero también varios pequeños con capacidad de compra similar, por lo que no constituye un factor determinante.

4.1.4.2 Disponibilidad de sustitutos para los productos de la industria

La piña y en especial la MD2 no tiene grandes sustitutos, debido a sus características especiales. Sin embargo, se la podría sustituir con otras frutas tropicales.

4.1.4.3 Costo de cambio de los compradores

Los compradores no se cambian tan fácilmente de un proveedor a otro, pues es muy importante para ellos mantener relaciones de largo plazo.

4.1.4.4 Amenaza de integración de los compradores hacia atrás.

No es muy probable, debido a que los comercializadores se especializan en la compra y venta de los productos. Sin embargo, la empresa Fyffes se integró hacia atrás sembrando piña en Guatemala, por lo que tampoco se descarta esta posibilidad.

4.1.4.5 Amenaza de la industria de integración hacia delante.

Si se analiza hasta el nivel de exportación, se podría decir que la industria se encuentra integrada, pues muchos productores se encargan de exportar la fruta. Sin embargo, llegan sólo hasta este nivel, pues ninguno ingresa al mercado final a comercializarlo, por lo que no se podría hablar de una integración total.

4.1.5 Poder de los proveedores

4.1.5.1 Número de proveedores importantes

No existen proveedores importantes de insumos agrícolas, no obstante, la semilla de la variedad MD2 es algo escasa y son pocos los proveedores de ésta, lo que les da poder de mercado a estos proveedores.

4.1.5.2 Disponibilidad de sustitutos para los productos de los proveedores y costo de cambios

No hay ningún problema en el cambio de productos y proveedores sustitutos de insumos agrícolas ni en la semilla.

4.1.5.3 Contribución de los proveedores a la calidad.

Es importante, debido a que una parte significativa de la calidad que obtendrá la fruta depende de los proveedores. Sin embargo, no se considera a este factor como crítico para el análisis, pues la gran mayoría de proveedores guardan muy buena calidad en sus productos.

4.1.5.4 Amenaza de los proveedores de integración hacia delante

Por el lado de los proveedores de insumos agrícolas, éstos se encuentran en un mercado completamente distinto al de la producción y exportación de piñas, por lo que no se integran. Por otro lado, la mayoría de proveedores de semillas ya se encuentran integrados hacia delante. Sin embargo, es importante mencionar que una vez sembrada la piña se pueden obtener a partir de lo cosechado nuevas semillas, lo que disminuye el poder de los proveedores de éstas.

4.1.5.5 Amenaza de la industria de integración hacia atrás

Es muy poco probable que se de en el caso de insumos agrícolas. Sin embargo, como se mencionó antes, es fácil que un productor decida vender semillas de piña.

4.1.6. Disponibilidad de sustitutos

4.1.6.1 Disponibilidad de sustitutos cercanos

Al ser los países compradores de piña, grandes productores y compradores de varias frutas, se podría decir que hay bastantes sustitutos cercanos, sin embargo, la piña tiene sus características propias y más aún el híbrido MD2. A pesar de esto, como ya se ha mencionado en el análisis de mercado, en los principales países europeos y en Estados Unidos, la piña es reemplazada en verano por los productos tradicionales de las zonas donde se consume.

4.1.6.2 Agresividad del productor de sustitutos

Los productores de sustitutos son básicamente los mismos comercializadores de piñas (Dole, Del Monte), debido a su poder económico sus campañas de marketing y comercialización son agresivas, pero no les interesa competir contra ellos mismos, no obstante, hacen estas mismas campañas para las piñas, por lo que también se ven beneficiadas.

4.1.7. Acciones Gubernamentales

4.1.7.1 Protección a la industria

Debido a que Estados Unidos y la Unión Europea no producen piñas con excepción del estado de Hawái, no existe restricción a la importación y

comercialización de la fruta en estos países, e incluso en ambos territorios se fomenta la exportación de piñas de países en vías de desarrollo.

4.1.7.2 Regulación de la industria

La principal regulación para ingresar a estos mercados es la obtención de certificados fitosanitarios. Existen otros tipos de requerimientos que sin ser obligatorios son exigidos por el mercado, tales como: normas HACCP, ISO, Green dot, etc.

4.1.7.3 Derechos de aduana

Como mencionamos anteriormente esta fruta se beneficia de arancel cero en ambos mercados, en Estados Unidos bajo el ATPA y en Europa por el SGP Andino.

4.1.8. Oportunidades y amenazas

4.1.8.1 Oportunidades

- Barreras de entrada medio-altas.
- Potencial de diferenciar el producto e identificar marca
- La industria continúa creciendo en Estados Unidos y recién comienza su crecimiento en la Unión Europea.

- Políticas de incentivo a las exportaciones de países en vías de desarrollo: cero arancel.

4.1.8.2 Amenazas

- Existen en el mercado grandes firmas ya establecidas.
- Relaciones de largo plazo ya establecidas entre exportadores e importadores.
- Creciente demanda del consumo de productos unipersonales listos para servir.
- Pocos proveedores de materia prima: semillas.
- Potencial de que se conviertan en obligatorios los controles a la calidad y medio ambiente.

4.2 Análisis Interno

4.2.1 Apoyo Gubernamental

No existe apoyo directo a los productores y exportadores de piña. Tampoco hay políticas de incentivo a la inversión. Las empresas de Costa Rica se benefician de la asistencia del Programa Nacional de Piña.

4.2.2 Tecnología

Nuestra tecnología no es tan avanzada como la de nuestros competidores.

4.2.3 Investigación y desarrollo

Es prácticamente nula en nuestro país, mientras que en los otros países existen instituciones y organismos especializados en piña.

4.2.4 Educación de la gente

Como se mencionó anteriormente, nuestros trabajadores agrícolas apenas completaron la educación primaria, en cambio en Costa Rica, la educación de la gente es una de las prioridades.

4.2.5 Costo de Mano de Obra

Comparados con Costa Rica los jornales que perciben los trabajadores agrícolas son menores en el Ecuador. Sin embargo, en relación a Costa de Marfil la mano de obra es mas costosa en el país.

4.2.6 Logística

Ventajas en Costa Rica y Costa de Marfil frente a Ecuador, debido a la ubicación geográfica de ambos países.

4.2.7 Integración del sector

Ventaja de Costa de Marfil en donde existen asociaciones de productores y de exportadores de piña, sin embargo, en enero de este año hubo disputas debido a precios.

4.2.8 Fortalezas y Debilidades

4.2.8.1 Fortalezas

- Mano de obra mas barata que la de Costa Rica.

4.2.8.2 Debilidades

- No hay apoyo gubernamental.
- No hay investigación y desarrollo.
- No existen asociaciones de productores y exportadores.
- Mejor educación en Costa Rica.
- Mejor ubicación geográfica de Costa Rica y Costa de Marfil.

4.3 Estrategia

Del análisis anterior se concluye que la mejor alternativa es utilizar una estrategia de seguidor del líder, principalmente porque este proyecto no se encuentra en capacidad de competir directamente con las principales empresas productoras, exportadoras y comercializadoras.

El proyecto cuenta con ciertas características que le permiten dentro del grupo de empresas seguidoras de las grandes compañías productoras y comercializadoras, tomar una posición de líder, es decir, entre aquellos que opten por no competir directamente con las principales firmas éste proyecto posee varias ventajas competitivas.

Una estrategia adicional que se debe seguir es la de diferenciación por calidad del producto, de tal manera que la producción que genere el proyecto gane aceptación en los mercados y en algún momento pueda ser una marca importante.

CONCLUSIONES

1. Existen nuevas tendencias en cuanto a la presentación de la piña, en Estados Unidos las fundas de fruta listas para comer y en Europa las ensaladas pre-empacadas reciben una buena acogida de parte de los consumidores.
2. El mercado para la fruta enlatada y para el jugo de piña está completamente copado y son las dos mayores firmas del mundo, Dole y Del Monte, quienes poseen dicho mercado.
3. La piña enlatada no tiene tanta demanda en Europa como en Estados Unidos.
4. En lo que respecta a la comercialización en fresco de la piña, con el desarrollo del híbrido MD-2 y gracias a las características bien diferenciadas que posee: sabor dulce, coloración amarilla de la carne y gran contenido de vitamina C, se ha creado una creciente demanda en los mercados europeo y norteamericano.
5. El crecimiento de la demanda del híbrido MD-2 será mas rápido en Europa, debido a que el mercado para dicho producto es relativamente nuevo, mientras que ya es un mercado desarrollado en Estados Unidos.

6. Las principales marcas comercializadoras de la fruta en fresco: Dole, Del Monte y Fyffes, han anticipado el potencial de mercado del MD-2 y han realizado fuertes inversiones en cultivos de piña en Costa Rica, Honduras y Guatemala, desde donde piensan abastecer al mercado norteamericano; Ghana y Sudáfrica, desde donde se servirá al mercado europeo; y Brasil, de donde también se proveerá al mercado europeo y eventualmente al mercado sudamericano.
7. Los principales países exportadores de piña fresca son Costa Rica, que comercializa principalmente el híbrido MD-2, enviando 80% de todas sus exportaciones a Estados Unidos y el 20% restante a la Comunidad Europea; y Costa de Marfil que vende su fruta, de tipo Cayena Lisa, principalmente a Francia, país que a su vez re-exporta la fruta a otros países de Europa.
8. Los principales mercados de destino de la piña ecuatoriana son Estados Unidos, donde se envía el 56% de la fruta, y Bélgica con 16%.
9. Las exportaciones ecuatorianas se concentran principalmente en dos empresas, las principales comercializadoras de la fruta son Siembra Nueva con el 40% de las exportaciones del país y la compañía Frujasa que exporta el 20% del total.
10. El Ecuador cuenta con algunas características que le permiten ingresar en el negocio de la fruta, principalmente porque las condiciones necesarias para comercializar la piña son parecidas o tienen mucha relación con las condiciones de venta del banano, además las principales empresas comercializadoras de banano ya tienen una relación bien establecida con importadores en Estados Unidos y Europa y la logística de transporte del banano puede ser utilizada para la venta de piñas.

11. Por otra parte los productores y exportadores deben superar algunos obstáculos: no existe el crédito suficiente, la producción de la fruta es bastante atomizada, no existe una asociación de productores ni de exportadores, la educación del obrero agrícola es deficiente, la asistencia técnica es mínima, entre otras.
12. El análisis económico del proyecto muestra que éste es viable: una tasa interna de retorno bastante atractiva (aun cuando se usa una tasa de descuento del 12%), valor actual positivo, el periodo de recuperación de la inversión es de cuatro años.
13. Del análisis de sensibilidad se determinó que la variable más importante es el ingreso por ventas, por lo que se subestimó el precio de la fruta para tener un margen en el análisis.
14. Las personas que trabajen en el proyecto se benefician del 20% del valor agregado que éste genera.
15. El análisis financiero muestra que el proyecto es rentable, poseerá una buena cobertura de la deuda, y lo principal para una economía latinoamericana: no habrá problemas de liquidez.
16. Del análisis del punto de equilibrio sobresale que con excepción del segundo año de producción, las ventas deben caer entre el 38% y 20% del nivel estimado para no llegar a cubrir los costos fijos.
17. Del análisis FODA se desprende la conclusión que la estrategia que se debe emplear es la de ser seguidores de las principales empresas líderes en el mundo, buscando

diferencia por calidad, tanto del producto como de la relación con los clientes, es decir, a través de una provisión adecuada, constante y puntual.

ANEXOS

ANEXO No. 1 CODEX ALIMENTARIUS

El Codex Alimentarius crea estándares de seguridad para alimentos que sirven como referencia para el comercio internacional. Fueron elaborados en los años sesenta de forma conjunta por la Organización para la Alimentación y Agricultura de las Naciones Unidas y la Organización Mundial de la Salud. Su principal misión es la de proteger la salud de los consumidores y asegurar prácticas justas en el comercio internacional de alimentos. La comisión del Codex Alimentarius adopta estándares para productos, códigos de práctica y límites máximos de aditivos, contaminantes, residuos de pesticidas y drogas veterinarias, que son preparados por comités especializados y equipos de trabajo.

Desde la culminación de la Ronda de Uruguay en 1994, el role de los estándares del Codex Alimentarius se han reforzado. El acuerdo de la Organización Mundial de Comercio sobre Medidas Sanitarias y Fitosanitarias considera que los países miembros que apliquen el Codex Alimentarius cumplen sus obligaciones bajo este acuerdo.

A continuación se transcriben los puntos más importantes del Codex Alimentarius para la piña tal como se lo encuentra en la Organización para la Alimentación y la Agricultura de las Naciones Unidas⁵⁴.

CODEX STAN 182-1993 (Rev. 1-1999)

DEFINICION DEL PRODUCTO

Esta norma se aplica a las variedades comerciales de piñas obtenidas de *Ananás comosus* (L.) Merr., de la familia de las *Bromeliaceae*, que habrán de suministrarse frescas al

54

consumidor, después de su acondicionamiento y envasado. Se excluyen las piñas destinadas a la elaboración industrial.

1. DISPOSICIONES RELATIVAS A LA CALIDAD

1.1. REQUISITOS MINIMOS

En todas las categorías, de conformidad con las disposiciones especiales para cada categoría y las tolerancias permitidas, las piñas deberán:

- Estar enteras, con la corona o sin ella;
- Tener un aspecto fresco, incluidas en su caso las coronas, que deberán estar exentas de hojas muertas o secas;
- Estar sanas, deberán excluirse los productos afectados por podredumbre o deterioro que haga que no sean aptos para el consumo;
- Estar limpias y prácticamente exentas de cualquier materia extraña visible;
- Estar exentas de manchas oscuras internas;
- Estar prácticamente exentas de plagas que afecten al aspecto general del producto;
- Estar prácticamente exentas de daños causados por plagas;
- Estar exentas de manchas pronunciadas;
- Estar exentas de daños causados por altas y/o bajas temperaturas;
- Estar exentas de humedad externa anormal, salvo la condensación consiguiente a su remoción de una cámara frigorífica;
- Estar exentas de cualquier olor y/o sabor extraños.

Cuando tengan pedúnculo, su longitud no deberá ser superior a 2.0 cm, y el corte deberá ser transversal, recto y limpio. El fruto deberá ser fisiológicamente maduro, es decir, no

presentar señales de inmadurez (opacidad, falta de sabor, pulpa demasiado porosa o de madurez excesiva (pulpa demasiado translúcida o fermentada).

Las piñas deberán haberse recolectado cuidadosamente y haber alcanzado un grado apropiado de desarrollo y madurez, de acuerdo con los criterios peculiares de la variedad y/o tipo comercial y la zona en que se producen.

El desarrollo y condición de las piñas deberán ser tales que les permitan:

- Soportar el transporte y la manipulación,
- Llegar en estado satisfactorio al lugar de destino.

1.2. REQUISITOS DE MADUREZ

El contenido mínimo de sólidos solubles totales en la pulpa del fruto deberá ser, como mínimo, de 12° Brix (doce grados Brix). Para la determinación de los grados Brix deberá tomarse una muestra representativa del zumo (jugo) del fruto entero.

1.3. CLASIFICACION

Las piñas se clasifican en tres categorías, según se definen a continuación:

1.3.1. Categoría “Extra”

Las piñas de esta categoría deberán ser de calidad superior y características de la variedad y/o tipo comercial. No deberán tener defectos, salvo defectos superficiales muy leves, siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase.

La corona deberá ser, en su caso, simple y recta, sin brotes, y su longitud deberá variar entre el 50 y el 150 por ciento de la longitud del fruto, en el caso de las piñas en que no se haya recortado la corona.

1.3.2. Categoría I

Las piñas de esta categoría deberán ser de buena calidad y características de la variedad y/o tipo comercial. Podrán permitirse, sin embargo, los siguientes defectos leves, siempre y cuando no afecten al aspecto general del producto, su calidad, estado de conservación y presentación en el envase:

- defectos leves de forma;
- defectos leves de coloración, incluyendo manchas producidas por el sol;
- defectos leves de la cáscara (es decir, rasguños, cicatrices, raspaduras y manchas) que no superen el 4 por ciento de la superficie total.

En ningún caso los defectos deberán afectar a la pulpa del fruto. La corona deberá ser, en su caso, simple y recta o ligeramente curva, sin brotes, y su longitud deberá variar entre el 50 y el 150 por ciento de la longitud del fruto, en el caso de las piñas en que se haya recortado³ o no la corona.

1.3.3. Categoría II

Esta categoría comprende las piñas que no pueden clasificarse en las categorías superiores, pero satisfacen los requisitos mínimos especificados en la Sección 2.1.

Podrán permitirse los siguientes defectos, siempre y cuando las piñas conserven sus características esenciales en lo que respecta a su calidad, estado de conservación y presentación:

- defectos de forma;
- defectos de coloración, incluyendo manchas producidas por el sol;
- defectos de la cáscara (es decir, rasguños, cicatrices, raspaduras, magulladuras y manchas) que no superen el 8 por ciento de la superficie total.

En ningún caso los defectos deberán afectar a la pulpa del fruto. La corona deberá ser, en su caso, simple o doble y recta o ligeramente curva, sin brotes.

2. DISPOSICIONES SOBRE LA CLASIFICACION POR CALIBRES

El calibre se determina por el peso medio del fruto, que deberá ser como mínimo de 700grs, salvo para las variedades pequeñas, que podrán tener un peso mínimo de 250 g, de acuerdo con la siguiente tabla:

Código de Calibre	Peso Medio (+/-12%) (en gramos)	
	Con corona	Sin corona
A	2750	2280
B	2300	1910
C	1900	1580
D	1600	1330
E	1400	1160
F	1200	1000
G	1000	830
H	800	660

En el comercio internacional, volúmenes significativos de piñas son envasadas y vendidas utilizando el conteo por caja. Las cajas se cargan con un peso mínimo esperado de, por

ejemplo, 20 kg, 20 lbs, 40 lbs, según los diferentes mercados. Los frutos son separados para envasarse por peso, el cual se aproxima a los códigos de calibres especificados en la tabla, sin embargo, las mismas podrían no pertenecer a un solo código de calibre, pero retendrían la uniformidad requerida por el código.

3. DISPOSICIONES SOBRE TOLERANCIAS

En cada lote de inspección se permitirán tolerancias de calidad y calibre para los productos que no satisfagan los requisitos de la categoría indicada.

3.1. TOLERANCIAS DE CALIDAD

3.1.1. Categoría “Extra”

Cinco por ciento, en número o en peso, de las piñas que no satisfagan los requisitos de esta categoría, pero satisfagan los de la Categoría I o, excepcionalmente, que no superen las tolerancias establecidas para esta última.

3.1.2. Categoría I

Diez por ciento, en número o en peso, de las piñas que no satisfagan los requisitos de esta categoría, pero satisfagan los de la Categoría II o, excepcionalmente, que no superen las tolerancias establecidas para esta última.

3.1.3. Categoría II

Diez por ciento, en número o en peso, de las piñas que no satisfagan los requisitos de esta categoría ni los requisitos mínimos, con excepción de los productos afectados por podredumbre o cualquier otro tipo de deterioro que haga que no sean aptos para el consumo.

3.2. TOLERANCIAS DE CALIBRE

Para todas las categorías, 10 por ciento en número o en peso de las piñas que correspondan al calibre inmediatamente superior y/o inferior al indicado en el envase.

4. DISPOSICIONES SOBRE LA PRESENTACIÓN

4.1. HOMOGENEIDAD

El contenido de cada envase deberá ser homogéneo y estar constituido únicamente por piñas del mismo origen, variedad y/o tipo comercial, calidad y calibre. Para la Categoría "Extra", el color y la madurez deberán ser homogéneos. La parte visible del contenido del envase deberá ser representativa de todo el contenido.

4.2. ENVASADO

Las piñas deberán envasarse de tal manera que el producto quede debidamente protegido. Los materiales utilizados en el interior del envase deberán ser nuevos estar limpios y ser de calidad tal que evite cualquier daño externo o interno al producto. Se permite el uso de

materiales, en particular papel o sellos con indicaciones comerciales, siempre y cuando estén impresos o etiquetados con tinta o pegamento no tóxico.

Las piñas deberán disponerse en envases que se ajusten al Código Internacional de Prácticas Recomendado para el Envasado y Transporte de Frutas y Hortalizas Frescas (CAC/RCP 44-1995).

4.2.1. Descripción de los Envases

Los envases deberán satisfacer las características de calidad, higiene, ventilación y resistencia necesarias para asegurar una manipulación, transporte y conservación apropiados de las piñas. Los envases deberán estar exentos de cualquier materia y olor extraños.

5. MARCADO O ETIQUETADO

5.1. ENVASES DESTINADOS AL CONSUMIDOR

Además de los requisitos de la Norma General del Codex para el Etiquetado de Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985, Rev. 2-1999), se aplican las siguientes disposiciones específicas:

5.1.1 Naturaleza del Producto

Si el producto no es visible desde el exterior, cada envase deberá etiquetarse con el nombre del producto y, facultativamente, con el de la variedad y/o tipo comercial. Deberá indicarse la ausencia de la corona.

5.2. ENVASES NO DESTINADOS A LA VENTA AL POR MENOR

Cada envase deberá llevar las siguientes indicaciones en letras agrupadas en el mismo lado, marcadas de forma legible e indeleble y visibles desde el exterior, o bien en los documentos que acompañan al embarque.

5.2.1. Identificación

Nombre y dirección del Exportador, Envasador y/o Expedidor. Código de identificación (facultativo).

5.2.2. Naturaleza del Producto

Nombre del producto si el contenido no es visible desde el exterior. Nombre de la variedad y/o tipo comercial (facultativo). Deberá indicarse la ausencia de la corona.

5.2.3. Origen del Producto

País de origen y, facultativamente, nombre del lugar, distrito o región de producción.

5.2.4. Identificación Comercial

- Categoría;
- Calibre (código de calibre o peso medio en gramos);
- Número de unidades (facultativo);
- Peso neto (facultativo).

6. CONTAMINANTES

6.1. METALES PESADOS

Las piñas deberán ajustarse a los niveles máximos para metales pesados establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

6.2. RESIDUOS DE PLAGUICIDAS

Las piñas deberán ajustarse a los límites máximos para residuos establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

7. HIGIENE

7.1. Se recomienda que los productos regulados por las disposiciones de la presente norma se preparen y manipulen de conformidad con las secciones apropiadas del Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969, Rev. 3-1997), y otros textos del Codex pertinentes, como los Códigos de Prácticas y Códigos de Prácticas de Higiene.

7.2. Los productos deberán cumplir los requisitos microbiológicos establecidos de acuerdo con los Principios para el Establecimiento y la Aplicación de Criterios Microbiológicos a los Alimentos (CAC/GL 21- 1997).

Fuente: Food & Agriculture Organization (FAO), "Codex Alimentarius para la Piña",
, Mayo 10 de 2002.

ANEXO No. 2

HACCP:⁵⁵ Hazard Analysis and Critical Control Point.

La administración de alimentos y drogas de Estados Unidos (FDA por sus siglas en inglés) ha adoptado un programa alimentos saludables creado hace aproximadamente treinta años para los astronautas del programa espacial de la NASA. La agencia intenta eventualmente aplicar este programa a la mayoría de alimentos ofrecidos en Estados Unidos. El programa para los astronautas se enfoca en la prevención de peligros potenciales que pudieran ser causados por enfermedades transmitidas por alimentos, al aplicar controles científicos desde las materias primas hasta los productos terminados.

Tradicionalmente la industria y los reguladores han dependido de revisiones puntuales de las condiciones de manufactura y de muestreos aleatorios de productos terminados para asegurar la buena calidad de los alimentos. Estos controles,, sin embargo, tienden a ser reactivos antes que preventivos, y pueden ser menos eficientes que este nuevo programa.

El nuevo sistema es conocido como Análisis de riesgo y control del punto crítico (Hazard análisis and critical control point, HACCP que se pronuncia "jassip"). Muchos de los principios de este nuevo sistema se aplican ya en la regulación que la FDA realizan en la industria de alimentos enlatados de baja acidez y en la industria de productos del mar.

⁵⁵

El HACCP cuenta con la aprobación de la Academia Nacional de Ciencias y el Comité de asesoría nacional de criterios microbiológicos para los alimentos en Estados Unidos, y la comisión del Codex Alimentarius esta considerando su aplicación a nivel mundial.

El sistema HACCP consiste básicamente de siete principios:

1. **Análisis de riesgos.** Los peligros potenciales asociados a los alimentos y las medidas de control de dichos peligros son identificados. El peligro puede ser biológico, como un microbio; químico, como una toxina; o físico como fragmentos de metales.
2. **Identificación de puntos de control críticos.** Estos son puntos en la cadena de producción (desde el estado bruto a través del procesamiento y el envío hasta el consumo por parte de los consumidores) en los que los riesgos potenciales pueden ser controlados o eliminados.
3. **Establecimiento de medidas preventivas y de límites críticos para cada punto de control.**
4. **Establecimiento de procedimientos para monitorear los puntos críticos de control.**
5. **Establecimiento de medidas de acción correctivas a llevarse a cabo cuando el monitoreo presente que un límite crítico no se ha cumplido.**
6. **Establecimiento de procedimientos para verificar que el sistema funciona adecuadamente.**
7. **Establecimiento de formas efectivas de registro de información para documentar el sistema HACCP.** Esto debe incluir el registro de los riesgos y sus

métodos de control, el monitoreo de normas de seguridad y de acciones llevadas a cabo para corregir problemas potenciales.

Las principales ventajas que el sistema HACCP posee sobre los sistemas actuales son las siguientes:

- se enfoca en identificar y prevenir riesgos por alimentos contaminados
- se basa en criterios científicos
- permite una supervisión gubernamental más eficiente y eficaz.
- ubica apropiadamente la responsabilidad de asegurar alimentos seguros en el productor o en el distribuidor.
- ayuda a las compañías alimenticias a competir mas efectivamente en el mercado mundial.
- reduce las barreras al comercio internacional.

ANEXO No. 3 PRODUCCION DE PIÑA EN EL ECUADOR

Año	Producción (t)
1996	57,851
1997	30,150
1998	79,947
1999	123,597
2000	199,899

Fuente: FAO

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola L.

ANEXO No. 4 PRINCIPALES PRODUCTORES DE PIÑA DEL ECUADOR

Productor	Hectáreas Cosechadas
Unión de Bananeros	400
Agrícola Santa María	200
Agropiña	180
Exporevans	150
Reybanpac	100
TOTAL	1,030

Fuente: Corpei

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdomínguez

ANEXO No. 5 PRODUCCION DE PIÑAS EN EL ECUADOR POR PROVINCIA
Según superficie cosechada
Año 2000

Provincia	Superficie Cosechada (ha)	Unidad de producción Agropecuaria
Guayas	1,286	1,313
Pichincha	589	266
Loja	267	457
El Oro	198	167
Los Ríos	170	132
Manabí	83	262
Morona Santiago	41	115
Esmeraldas	40	133
Pastaza	28	258
Otros	160	374
TOTAL PAIS	2,862	3,477

Fuente: Censo Agropecuario 2000/SICA

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdomínguez

ANEXO No. 6 SUPERFICIE, RENDIMIENTO Y PRODUCCION DE PIÑA EN EL ECUADOR

AÑO	SUPERFICIE (ha)	PRODUCCION (t)	RENDIMIENTO (t/ha)
1997	2,800	30,150	10.8
1998	5,146	79,947	15.5
1999	6,166	123,597	20.0
2000	7,232	199,899	27.6
2001	6,884	195,122	28.3

Fuente: FAO

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdomínguez

ANEXO No. 7 NIVELES DE TECNOLOGIA DE PIÑA EN ECUADOR

DETALLE	PRODUCTORES SOLO (ha)
Semilla común	2,880
Semilla mejorada	1,651
Riego	1,617
Con fertilización	2,970
Fitosanitario	2,779

Fuente: Censo Agropecuario 2000

Elaboración: Rafael C, Fabiola L.

ANEXO No. 8 CONSUMO APARENTE, RELACION ENTRE EXPORTACIONES Y PRODUCCION DE PIÑA EN EL ECUADOR, Periodo 1996-2000

	1996	1997	1998	1999	2000
Producción	57,851	30,150	79,947	123,597	199,899
Exportaciones	9,746	8,825	6,374	12,000	10,155
Consumo Aparente	48,105	21,325	73,573	111,597	189,744
Relación Prod/Exp.	17%	29%	8%	10%	5%

Fuente: FAO

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdominguez

ANEXO No. 9 PRECIOS DE PIÑA PARA MAYORISTAS EN EL ECUADOR

En dólares
Enero 1997 - Julio 2002

	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Promedio	0.22	0.22	0.13	0.1	0.19	0.27
Ene	0.13	0.27	0.15	0.08	0.17	0.28
Feb	0.18	0.25	0.17	0.09	0.16	0.31
Mar	0.21	0.28	0.17	0.1	0.19	0.30
Abr	0.21	0.27	0.15	0.1	0.24	0.30
May	0.23	0.22	0.17	0.09	0.24	0.28
Jun	0.23	0.24	0.15	0.09	0.24	0.24
Jul	0.25	0.25	0.14	0.1	0.21	0.20
Ago	0.24	0.23	0.12	0.09	0.17	
Sep	0.22	0.19	0.11	0.09	0.15	
Oct	0.19	0.16	0.09	0.13	0.16	
Nov	0.26	0.15	0.08	0.13	0.18	
Dic	0.27	0.14	0.07	0.12	0.18	

Fuente: Dirección de Información Agropecuaria-SICA/MAG

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdominguez

ANEXO No. 10 PRINCIPALES PAÍSES PRODUCTORES DE PIÑA (En toneladas)

	1990		1991		1992	
	Tm	Pos.	Tm	Pos.	Tm	Pos.
Tailandia	1,865,290	1	1,930,691	1	2,180,000	1
Filipinas	1,155,748	2	1,117,156	3	1,135,151	3
Brasil	1,103,897	3	1,190,307	2	1,238,991	2
China	697,178	6	670,699	6	667,961	6
India	881,000	4	768,000	5	859,000	4
Nigeria	763,000	5	800,000	4	800,000	5
Mexico	454,668	9	298,526	11	264,147	12
Costa Rica	160,000	-	170,000	15	180,000	
Colombia	341,790	11	345,483	10	346,723	9
Vietnam	467,851	8	420,215	8	264,216	11
Indonesia	390,340	10	375,039	9	376,280	8
Venezuela	80,554	-	82,076	-	82,815	-
Kenia	225,000	13	245,000	12	270,000	10
Costa de Marfil	232,543	12	201,571	14	201,250	14
Congo	160,000	-	170,000	15	180,000	
Estados Unidos	521,630	7	503,500	7	498,950	7

Fuente: FAO

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdominguez

	1993		1994		1995	
	Tm	Pos.	Tm	Pos.	Tm	Pos.
Tailandia	2,589,000	1	2,370,000	1	2,087,707	1
Filipinas	1,287,398	2	1,334,960	3	1,442,820	2
Brasil	1,251,873	3	1,484,327	2	1,426,361	3
China	732,011	6	737,253	6	795,829	6
India	1,000,000	4	1,010,000	4	1,060,000	4
Nigeria	800,000	5	800,000	5	800,000	5
Mexico	212,402	12	228,580	13	281,180	11
Costa Rica	190,000	15	240,000	11	260,000	12
Colombia	381,346	8	378,210	7	387,000	8
Vietnam	257,470	11	235,025	12	184,753	15
Indonesia	459,110	7	345,519	8	703,300	7
Venezuela	133,236	-	161,225	-	163,034	-
Kenia	270,000	10	280,000	10	300,000	10
Costa de Marfil	202,949	14	211,686	14	217,000	13
Congo	190,000	15	200,000	15	205,000	14
Estados Unidos	335,660	9	331,122	9	313,000	9

Fuente: FAO

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdominguez

	1996		1997		1998	
	Tm	Pos.	Tm	Pos.	Tm	Pos.
Tailandia	1,986,700	1	2,083,390	1	1,786,234	1
Filipinas	1,542,240	2	1,638,000	2	1,488,700	2
Brasil	1,145,981	4	1,073,263	4	1,113,219	4
China	854,113	5	827,974	6	960,982	5
India	1,200,000	3	1,250,000	3	1,280,000	3
Nigeria	800,000	6	830,000	5	857,000	6
Mexico	301,406	11	391,491	7	480,856	7
Costa Rica	260,000	12	355,000	9	400,000	8
Colombia	329,300	8	330,000	10	360,000	9
Vietnam	185,000	15	190,000	15	195,842	-
Indonesia	501,111	7	385,779	8	326,956	10
Venezuela	175,745	-	189,453	-	200,296	14
Kenia	310,000	10	290,000	12	300,000	12
Costa de Marfil	250,687	13	260,556	13	198,306	15
Congo	201,453	14	202,903	14	204,364	13
Estados Unidos	315,000	9	292,960	11	301,180	11

Fuente: FAO

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdominguez

	1999		2000		2001	
	Tm	Pos.	Tm	Pos.	Tm	Pos.
Tailandia	2,353,037	1	2,287,000	1	2,300,000	1
Filipinas	1,530,033	2	1,524,567	2	1,571,904	2
Brasil	1,175,200	5	1,292,800	3	1,442,300	3
China	1,231,066	4	1,214,052	4	1,284,000	4
India	1,440,000	3	1,100,000	5	1,100,000	5
Nigeria	881,000	6	881,000	6	881,000	6
Mexico	501,768	7	522,422	7	535,000	7
Costa Rica	480,000	8	475,000	8	475,000	8
Colombia	407,753	9	338,349	11	360,000	9
Vietnam	262,838	13	291,400	12	312,500	10
Indonesia	316,760	11	360,000	9	300,000	11
Venezuela	182,153	-	351,078	10	300,000	12
Kenia	290,000	12	280,000	13	280,000	13
Costa de Marfil	225,675	14	225,675	14	225,675	14
Congo	200,000	15	196,000	16	196,000	15
Estados Unidos	319,300	10	32,150	37	29,300	37

Fuente: FAO

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdominguez

ANEXO No. 11 PAISES CON MAYOR AREA SEMBRADA DE PIÑA

	1997		1998		1999		2000		2001	
	Ha.	Pos.								
Nigeria	110,000	1	115,000	1	115,000	1	115,000	1	115,000	1
Tailandia	84,698	2	81,874	3	96,768	2	97,280	2	97,300	2
India	82,000	3	82,000	2	82,000	3	80,000	3	80,000	3
Brasil	53,567	4	54,998	4	51,802	4	55,749	4	59,328	4
China	36,700	7	37,200	7	43,300	5	52,500	5	57,700	5
Filipinas	40,441	6	37,714	6	37,956	7	43,449	6	45,000	6
Indonesia	40,719	5	40,000	5	40,000	6	42,000	7	42,000	7
Vietnam	25,000	8	25,734	8	29,080	8	36,500	8	37,500	8
Guinea	16,500	9	18,000	9	18,000	9	18,000	9	18,000	9
Venezuela	9,977	11	14,089	10	9,554	14	16,000	10	15,000	10
Bangladesh	13,769	10	13,792	11	13,759	10	14,175	11	14,175	11

Fuente: FAO

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdominguez

ANEXO No. 12 CONSUMO PER CAPITA DE PIÑA EN ESTADOS UNIDOS
(en kilogramos por habitante)
1970-1999

Año	Fresca	Enlatada	Jugo	Total
1970	0.32	3.23	1.82	5.37
1971	0.29	3.24	1.79	5.32
1972	0.35	3.13	1.69	5.17
1973	0.41	2.54	1.40	4.35
1974	0.41	2.34	1.21	3.96
1975	0.46	2.71	1.41	4.59
1976	0.52	2.74	1.40	4.66
1977	0.62	2.72	1.62	4.95
1978	0.65	2.59	1.66	4.90
1979	0.66	2.84	1.95	5.44
1980	0.67	2.70	2.10	5.47
1981	0.70	2.47	1.93	5.10
1982	0.75	2.48	1.96	5.20
1983	0.76	2.51	1.90	5.17
1984	0.68	2.28	1.84	4.80
1985	0.67	2.57	2.31	5.54
1986	0.78	2.77	2.68	6.23
1987	0.73	2.35	2.91	5.99
1988	0.80	2.31	2.90	6.00
1989	0.89	2.52	3.02	6.42
1990	0.93	2.36	3.38	6.67
1991	0.87	2.41	3.42	6.69
1992	0.91	2.78	3.23	6.92
1993	0.93	2.54	2.83	6.30
1994	0.92	2.46	2.40	5.78
1995	0.88	2.16	2.63	5.67
1996	0.87	2.17	2.63	5.68
1997	1.08	2.14	2.38	5.61
1998	1.27	1.79	1.99	5.06
1999	1.27	2.00	2.38	5.64

Fuente: United States Department of Agriculture / Economic Research Service

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdomínguez

**ANEXO No. 13. PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES DE PIÑA FRESCA
DE ACUERDO A LAS TONELADAS EXPORTADAS
1996 - 2000**

	1996		1997		1998		1999		2000	
	Tm	Pos								
Costa Rica	179,451	1	250,100	1	271,272	1	304,418	1	322,453	1
Costa de Marfil	170,406	2	157,000	2	147,000	2	201,787	2	187,836	2
Filipinas	143,994	3	144,802	3	117,436	3	127,682	3	135,484	3
Francia	77,181	4	85,445	4	75,560	4	108,172	4	77,371	4
Belgica-Luxemburgo	58,189	5	50,142	5	45,415	5	68,362	5	64,419	5
Honduras	30,636	6	22,949	8	11,602	12	43,500	6	43,500	6
Estados Unidos	17,792	10	23,788	7	25,063	6	31,521	7	40,064	7
Mexico	10,198	14	18,337	10	19,827	8	19,612	10	24,409	8
Ghana	26,750	7	25,402	6	21,300	7	21,849	9	21,849	9
Holanda	24,202	8	20,082	9	14,447	10	23,456	8	19,171	10

Fuente: FAO

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdomínguez

**PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES DE PIÑA FRESCA
DE ACUERDO AL VALOR TOTAL EXPORTADO
1996 - 2000**

	1996		1997		1998		1999		2000	
	US\$ 1,000	Pos.								
Mundo	346,072		369,308		377,037		438,355		414,995	
Costa Rica	68,932	1	102,848	1	114,968	1	128,234	1	121,550	1
Francia	55,467	2	59,753	2	55,494	2	63,926	2	53,737	2
Costa de Marfil	57,063	3	49,547	3	37,250	4	54,549	3	47,083	3
Belgica-Luxemburgo	42,415	4	39,583	4	47,326	3	46,008	4	46,386	4
Estados Unidos	10,936	6	15,585	6	18,202	6	22,128	5	28,017	5
Filipinas	24,514	5	27,189	5	20,841	5	22,814	6	24,794	6

Fuente: FAO

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdomínguez

ANEXO No. 14 DESTINO DE LAS EXPORTACIONES ECUATORIANAS DE PIÑA
(En kilos)

PAIS	1997	1998	1999	2000	2001
ESTADOS UNIDOS	4,546,893	2,595,215	6,209,603	7,424,060	9,650,169
CHILE	4,168,449	3,731,726	4,779,121	5,195,404	3,580,880
BELGICA			41,373	255,497	2,159,777
ITALIA	42,240	253,760	1,127,690	137,343	828,774
ESPAÑA				72,622	730,907
ALEMANIA	24,864	18,850		65,436	584,520
JAPON		14,688		68,868	42,543
COLOMBIA	369,984				38,377
POLONIA			140,478	89,052	31,200
BAHAMAS		303,864			13,440
ARGENTINA	83,763		3,772	81,187	
RUSIA	23,970	39,000	231,917		
YUGOESLAVIA			90,382		
INGLATERRA			5,941		
CANADA					
HOLANDA		2,800			
PERU	19,076	37,669			
OTROS		2,901			27,116
TOTAL	9,279,239	7,000,473	12,630,277	13,389,469	17,687,703

Fuente: Empresa de Manifiestos

Elaboración: Fabiola Lopezdomínguez, Rafael Coello

DESTINO DE LAS EXPORTACIONES ECUATORIANAS DE PIÑA
(En valor FOB)

PAIS	1997	1998	1999	2000	2001
ESTADOS UNIDOS	1,108,268	599,565	1,512,277	1,708,903	2,376,367
CHILE	1,107,125	980,848	1,157,959	1,007,074	637,563
BELGICA			33,969	54,094	680,805
ITALIA	10,560	102,000	351,184	41,681	275,521
ESPAÑA				19,616	236,600
ALEMANIA	15,360	4,901		10,295	68,792
JAPON		69,525		16,011	10,140
COLOMBIA	-				14,340
POLONIA			44,200	29,684	5,200
BAHAMAS		73,658			1,400
ARGENTINA	19,755		983	8,546	
RUSIA	7,191	11,988	71,286		
YUGOESLAVIA			26,780		
INGLATERRA			2,432		
CANADA					
HOLANDA		1,260			
PERU	4,392	12,688			
OTROS					
TOTAL	2,272,651	1,856,432	3,201,070	2,895,905	4,306,727

Fuente: Empresa de Manifiestos

Elaboración: Fabiola Lopezdomínguez, Rafael Coello

PRECIO USD/KG FOB DE LAS EXPORTACIONES ECUATORIANAS DE PIÑA

PAIS	1997	1998	1999	2000	2001
ESTADOS UNIDOS	0.24	0.23	0.24	0.23	0.25
CHILE	0.27	0.26	0.24	0.19	0.18
BELGICA			0.82	0.21	0.32
ITALIA	0.25	0.40	0.31	0.30	0.33
ESPANA				0.27	0.32
ALEMANIA	0.62	0.26		0.16	0.12
JAPON		4.73		0.23	0.24
COLOMBIA	-				0.37
POLONIA			0.31	0.33	0.17
BAHAMAS		0.24			0.10
ARGENTINA	0.24		0.26	0.11	
RUSIA	0.30	0.31	0.31		
YUGOESLAVIA			0.30		
INGLATERRA			0.41		
CANADA					
HOLANDA		0.45			
PERU	0.23	0.34			
OTROS		-			
TOTAL	0.24	0.27	0.25	0.22	0.24

Fuente: Empresa de Manifiestos

Elaboración: Fabiola Lopezdominguez, Rafael Coello

**ANEXO No. 15 PRINCIPALES EXPORTADORES ECUATORIANOS DE PIÑA
Año 2001**

EXPORTADOR	KILOS
SIEMBRA NUEVA S.A	7,103,593
FRUJASA C.A.	5,109,924
OTROS	1,711,758
VIOECUADOR S.A.	1,416,526
JORCORP S.A.	728,934
BELZI S.A.	679,881
AGRISAMSA	568,920
EDWARD M. EVANS	368,167

Fuente: Empresa de Manifiestos

Elaboración: Fabiola Lopezdominguez, Rafael Coello

**ANEXO No. 16 EXPORTACIONES ECUATORIANAS DE PIÑA
kilos por ciudad de arribo**

Ciudad	1997	1998	1999	2000	2001
LOS ANGELES	1,844,113	18,763	141,404	312,154	3,525,384
HUENEME	-	1,009,578	1,997,039	3,101,162	2,712,177
NEW YORK	1,269,588	1,142,772	3,736,195	3,807,823	2,470,649
SAN ANTONIO	1,000,924	2,197,440	3,907,812	3,350,092	2,284,969
AMBERES	-	303,864	41,373	255,497	2,159,777
VALPARAISO	3,094,922	1,488,232	767,486	1,698,315	1,241,493
LIVORNO	42,240	97,600	456,872	108,979	682,922
VALENCIA	-	-	-	72,622	652,571
MIAMI	114,232	5,130	182,829	37,662	641,677
HAMBURGO	-	24,864	18,850	65,436	584,520
NEWARK	1,318,886	409,972	-	-	68,764
OTROS	594,334	302,258	1,380,417	579,727	662,800
TOTAL	9,279,239	7,000,473	12,630,277	13,389,469	17,687,703

Fuente: Empresa de Manifiestos

Elaboración: Fabiola Lopezdominguez, Rafael Coello

**EXPORTACIONES ECUATORIANAS DE PIÑA
FOB por ciudad de arribo**

Ciudad	1997	1998	1999	2000	2001
LOS ANGELES	436,572	4,320	20,860	54,976	820,219
AMBERES	-	73,658	33,969	54,094	680,805
HUENEME	-	233,343	467,083	701,684	647,100
NEW YORK	309,588	265,110	938,811	906,648	599,121
SAN ANTONIO	268,485	556,865	950,845	656,468	429,471
LIVORNO	10,560	54,000	142,588	34,921	247,941
MIAMI	32,544	-	44,075	3,660	235,865
VALENCIA	-	-	-	19,615	226,808
VALPARAISO	822,623	411,345	181,773	301,933	197,467
HAMBURGO	-	15,360	4,901	10,295	68,792
NEWARK	329,564	94,392	-	-	44,308
OTROS	62,715	148,040	416,165	151,637	108,833
TOTAL	2,272,651	1,856,432	3,201,070	2,895,931	4,306,729

Fuente: Empresa de Manifiestos

Elaboración: Fabiola Lopezdominguez, Rafael Coello

**PRINCIPALES CIUDADES DE ARRIBO
precio fob por kilo**

Ciudad	1997	1998	1999	2000	2001
MIAMI	0.28	-	0.24	0.10	0.37
LIVORNO	0.25	0.55	0.31	0.32	0.36
VALENCIA				0.27	0.35
AMBERES		0.24	0.82	0.21	0.32
NEW YORK	0.24	0.23	0.25	0.24	0.24
HUENEME		0.23	0.23	0.23	0.24
LOS ANGELES	0.24	0.23	0.15	0.18	0.23
SAN ANTONIO	0.27	0.25	0.24	0.20	0.19
VALPARAISO	0.27	0.28	0.24	0.18	0.16
HAMBURGO		0.62	0.26	0.16	0.12
PROMEDIO	0.26	0.29	0.31	0.21	0.26

**ANEXO No. 17 PRINCIPALES PAISES IMPORTADORES DE PIÑA FRESCA
SEGUN EL VALOR TOTAL IMPORTADO
(1996 - 2000)**

	1996		1997		1998		1999		2000	
	1000 \$	Pos								
Estados Unidos	64,029	2	102,248	1	103,259	1	145,206	1	157,591	1
Francia	94,777	1	95,146	2	89,693	2	89,588	2	93,524	2
Belgica-Luxemburgo	58,503	3	59,659	3	59,039	3	54,639	3	61,220	3
Italia	35,185	6	37,469	5	37,567	5	49,327	4	51,822	4
Japon	44,710	4	45,667	4	37,964	4	44,007	6	49,557	5
Alemania	36,856	5	33,657	6	35,979	6	45,409	5	43,925	6
España	21,087	8	21,353	8	19,073	8	25,916	7	27,460	7
Canada	9,885	11	14,512	10	17,291	9	21,149	8	25,914	8
Reino Unido	23,476	7	25,137	7	20,777	7	20,241	9	19,912	9
Holanda	19,405	9	16,348	9	15,011	10	16,506	10	16,226	10
Otros	115,098		114,819		104,736		110,052		110,498	
Mundo	480,130		524,530		504,601		585,293		621,511	

Fuente: FAO

Elaboración: Fabiola Lopezdominguez, Rafael Coello

**PRINCIPALES PAISES IMPORTADORES DE PIÑA FRESCA
DE ACUERDO A LAS TONELADAS IMPORTADAS
(1996 - 2000)**

	1996		1997		1998		1999		2000	
	Tm	Pos	Tm	Pos	Tm	Pos	Tm	Pos	Tm	Pos
Estados Unidos	135,255	2	203,993	1	252,848	1	283,090	1	318,837	1
Francia	142,250	1	142,833	2	131,940	2	168,211	2	148,239	2
Japon	96,618	3	96,088	3	84,710	3	89,866	3	100,092	3
Belgica-Luxemburgo	81,924	4	81,708	4	72,663	4	87,799	4	81,686	4
Italia	47,820	5	50,755	5	47,396	5	74,366	5	67,677	5
Alemania	46,264	6	40,424	6	38,417	6	60,931	6	57,354	6
Canada	17,669	12	24,120	9	25,568	8	32,507	8	41,000	7
España	29,011	7	29,422	8	24,984	9	39,440	7	31,170	8
Reino Unjido	25,279	9	31,253	7	30,582	7	30,903	9	29,309	9
Holanda	26,755	8	22,183	10	17,951	12	24,222	10	21,571	11
Corea	18,216	11	20,229	11	11,659	14	19,469	12	21,790	10
Singapur	19,426	10	19,352	12	18,662	11	19,962	11	20,513	12
Otros	179,485		198,127		182,148		195,770		189,378	
Mundo	776,296		867,470		860,674		1,031,980		1,035,433	

Fuente: FAO

Elaboración: Fabiola Lopezdominguez, Rafael Coello

**ANEXO No. 19 PRINCIPALES PROVEEDORES DE PIÑA DE LA COMUNIDAD EUROPEA
DE ACUERDO AL VALOR IMPORTADO
(en millones de dólares)**

	Año				Variación	
	1999		2000		USD	%
Costa de Marfil	96	29%	98	29%	1	2%
Costa Rica	66	20%	81	24%	14	22%
Francia	60	18%	54	16%	-6	-10%
Bélgica	33	10%	30	9%	-3	-9%
Ghana	17	5%	20	6%	4	22%
Otros	60	18%	54	16%	-6	-10%
Total	332	100%	337	100%	5	2%

Fuente: Eurostat COM EXT

Elaboración: Fabiola Lopezdomínguez, Rafael Coello

**ANEXO No. 20 PRINCIPALES PROVEEDORES DE PIÑA FRESCA
DE ESTADOS UNIDOS, 1996 - 2001
(en toneladas por año)**

Proveedor	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Hawaii	91,898	84,640	88,178	98,248	104,508	89,811
Costa Rica	84,731	154,176	200,533	225,571	257,278	260,634
Honduras	27,125	24,630	26,943	33,520	32,795	20,094
Mexico	9,752	17,826	21,410	18,098	22,226	32,069
Ecuador	4,037	4,218	2,313	5,171	6,532	8,437
Otros	11,657	5,398	7,348	3,765	4,354	6,169

Fuente: USDA, Fresh Fruit and Vegetable Shipments

Elaboración: Rafael Coello, Fabiola Lopezdomínguez

**ANEXO No. 21 PRECIO PROMEDIO SEMANAL DE PIÑA (TERMINAL DE MIAMI Y NUEVA YORK)
1997 - 2001**

Sem	Miami					New York					Prom 2001
	1997	1998	1999	2000	2001	1997	1998	1999	2000	2001	
1	13.7	13.7	14.0	11.8	14.4		12.8	15.4	12.5	8.2	10.4
2	13.7	13.9	14.0	12.9	14.4		12.2	15.3	12.5	7.7	10.1
3	13.7	13.9	14.0	13.5	14.3		11.6	14.8	12.5	9.9	11.2
4	13.4	13.9	14.4	13.8	14.4		12.0	13.7	12.5	11.6	12.1
5	13.4	13.7	14.1	13.2	14.2		11.2	13.2	12.8	11.7	12.3
6	13.6	13.5	14.1	13.1	14.2		10.9	12.9	12.2	11.1	11.7
7	13.6	13.5	14.1	13.6	14.4		11.3	12.8	11.8	10.9	11.3
8	13.8	13.5	13.0	13.3	14.3		11.4	12.8	12.5	12.5	12.5
9	13.8	13.3	13.2	13.2	14.4		10.6	12.8	12.3	12.4	12.3
10	14.0	13.3	13.3	13.3	14.5		12.5	13.2	10.6	12.7	11.7
11	14.3	13.4	13.4	13.6	14.5		12.1	13.4	11.9	13.5	12.7
12	14.6	13.4	13.6	13.7	15.7		12.0	13.5	13.0	13.7	13.4
13	14.6	13.4	13.6	13.5	18.8		12.7	13.7	12.8	14.0	13.4
14	14.6	13.4	13.5	13.5	17.3		15.2	13.7	13.9	14.0	14.0
15	14.6	13.4	13.5	13.5	17.1		15.0	13.8	15.5	14.2	14.8
16	14.6	13.5	13.6	13.5	17.1		14.1	13.9	15.7	13.7	14.7
17	14.5	13.5	13.4	13.6	16.5		14.2	13.9	14.9	12.9	13.9
18	14.5	13.5	13.4	13.8	16.6		14.5	13.8	13.9	15.9	14.9
19	14.3	13.5	13.4		16.2	12.8	14.3	14.8	14.4	16.4	15.4
20	14.2	13.5	13.3		16.0	15.3	14.5	13.9	14.8	15.3	15.0
21	14.2	13.5	13.3		15.9	14.6	15.0	13.9	12.7	14.3	13.5
22	13.6	13.6	13.3		15.7	14.6	14.3	14.0	13.7	14.6	14.1
23	13.0	14.0	13.2		16.0	14.2	14.1	13.7	13.5	13.7	13.6
24	12.9	14.1	13.1		14.8	13.3	12.8	13.2	10.5	13.5	12.0
25	12.9	14.1	13.1	13.6	13.5	12.6	13.2	13.6	11.1	12.5	11.8
26	12.9	13.6	12.8	13.5	11.7	12.6	12.2	13.7	15.9	12.4	14.2
27	13.1	13.5	12.8	13.5	11.1	12.7	11.9	13.4	15.8	11.9	13.8
28	13.5	13.8	12.6	13.5	12.0	15.1	12.2	12.3	15.7	11.8	13.7
29	13.9	13.8	12.0	13.6	12.0	15.9	12.7	12.1	15.6	12.0	13.8
30	13.9	13.8	12.0	13.6	11.2	14.9	12.9	13.1	15.5	12.0	13.8
31	13.9	13.8	12.4	13.6	11.2	14.9	14.5	11.0	15.5	12.0	13.8
32	13.9	13.8	12.3	13.6	12.2	14.4	15.5	10.5	15.2	11.8	13.5
33	13.9	13.8	12.5	13.6	15.5	15.7	15.6	10.3	14.9	13.4	14.2
34	13.9	13.6	12.6	13.6	16.6	15.7	15.5	10.8	14.8	16.0	15.4
35	13.9	13.3	12.6	13.7	14.1	14.3	16.2	10.6	14.6	19.3	16.9
36	13.9	13.3	12.6	13.7	14.4	13.9	16.1	10.6	14.2	23.7	19.0
37	13.9	13.3	12.2	13.7	14.7	14.0	15.5	10.4	14.1	19.4	16.8
38	13.8	13.3	12.1	13.8	14.6	14.3	14.0	10.7	13.9		13.9
39	13.4	13.3	11.8	13.8	14.5	14.2	13.9	10.5	13.7	17.2	15.5
40	13.2	13.2	12.2	13.8	14.5	14.5	13.0	9.7	13.8	17.5	15.6
41	13.1	13.1	11.7	13.8	14.9	13.4	12.3	11.3	14.0	17.7	15.8
42	13.2	13.2	11.7	13.8	14.3	13.0	12.3	12.4	14.2	16.0	15.1
43	13.3	13.3	11.5	14.4	14.5	12.8	12.2	12.5	15.3	17.1	16.2
44	13.4	13.6	11.9	14.6	14.7	11.5	10.6	12.2	14.3	16.1	15.2
45	13.5	13.7	11.8	14.7	13.8	9.9	9.9	11.0	13.7	14.8	14.3
46	13.5	14.0	12.2	14.7	13.6	7.7	14.3	11.9	14.0	13.1	13.6
47	13.2	14.4	11.9	14.7	14.5	10.3	13.6	12.5	13.8	13.0	13.4
48	13.3		11.7	14.6	15.8	9.5		12.2	13.4	12.1	12.7
49	13.1		11.7	14.4	15.9	9.5		12.2	13.0	12.2	12.6
50	12.9	14.1	11.5	14.3	13.9	9.8	13.8	12.4	10.9	12.1	11.5
51	13.0	14.0	11.6	13.8	14.4	10.8	14.0	12.5	11.0	12.9	11.9
52	13.0	14.0	11.8	13.9	14.4	13.7	15.0	12.5	9.5	13.2	11.4

Fuente: Today Market Prices

Elaboración: Fabiola Lopezdomínguez Rivas, Rafael Coello

ANEXO No. 22 VALORACION DE LOS ELEMENTOS DE LA LISTA DE REVISIÓN AMBIENTAL PROPUESTA POR EL PNUMA*

SIGLA	NOMBRE	VALOR
I	Indeterminado	0
AA	Altamente adverso	-3
MA	Medianamente adverso	-2
BA	Baja adversidad	-1
O	Muy bajo o insignificante	0
BB	Bajo beneficio	+1
MB	Medianamente beneficioso	+2
AB	Altamente beneficioso	+3

* Al utilizar este criterio, se seleccionara la alternativa que resulte con mayor puntuación positiva

ANEXO No. 23 ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO DE PRODUCCIÓN DE PIÑA. SANTA ELENA, PROVINCIA DEL GUAYAS

LISTA DE REVISION	VALOR
• Posibilidades de empleo	+3
• Diversidad de empleo	+1
• Desarrollo de especialidades	+3
• Posibilidad de formación técnica	+3
• Transferencia de tecnología	+3
• Migración de la población	0
• Estructura de la población	+2
• Equipamiento educativo	0
• Equipamiento sanitario y medico	0
• Estructura de salarios	+3
• Oportunidades comerciales	+3
• Desarrollo de los recursos locales	+2
• Efectos sobre la utilización de la tierra	+3
• Cosechas agrícolas	+3
• Granjas ganaderas	0
• Servicios de transporte	+3
• Valor de las propiedades	+3
• Calidad del aire	+3
• Calidad de las aguas dulces	+2
• Emisiones gaseosas	0
• Carga de efluentes	0
• Eliminación de residuos sólidos	+3
• Efectos sobre la fauna	0
• Efectos sobre la flora	+3
• Instalaciones y recursos recreativos	+1
• Niveles de ruido y vibraciones	0
• Calidad visual y paisaje	+3

ANEXO No. 24 IMPACTOS AMBIENTALES PROBABLES Y SUS MEDIDAS DE MITIGACION

No Ord.	IMPACTO	CAUSA	MITIGACION
1.	Desactivación biológica del suelo con pérdida de su fertilidad	Quemas de desechos, aplicación de biocidas	Evitar quemas de desechos y elaborar con ellos abonos orgánicos (compost, bocashi). Aplicación de abonos orgánicos e inoculación de agentes microbiológicos eficientes (EM)
2.	Contaminación del aire	Emisiones de humo y gases	Evitar quemas
3.	Contaminación del agua de riego	Vertido de agroquímicos (fertilizantes y pesticidas)	Aplicar materia orgánica. Evitar el lavado de los equipos para aplicar pesticidas en las corrientes de agua. Eliminación de los envases de agroquímicos en fosas construidas para tal fin.
4.	Pérdida de controladores biológicos naturales	Aplicación frecuente de pesticidas	Aplicar biopesticidas y agentes microbianos entomopatógenos y antagonicos.

ANEXO No. 25 INVERSION TOTAL

Detalle	Total construcción	Total producción	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Total costos de inversión fija	264,628	129,512	264,628	0	0	16,000	0	81,512	16,000	0	0	16,000	0
Total gastos pre-operativos	1,318,084	3,173,250	1,318,084	60,000	57,556	1,034,635	29,210	11,849	990,000	0	0	990,000	0
Gastos pre-operativos (sin financiación)	1,318,084	2,970,000	1,318,084	0	0	990,000	0	0	990,000	0	0	990,000	0
Interés	0	203,250	0	60,000	57,556	44,635	29,210	11,849	0	0	0	0	0
Aumento de capital de trabajo neto	0	106,901	0	183,351	-76,450	76,600	-76,600	76,450	-76,300	76,300	-76,450	76,600	-76,600
COSTOS TOTALES DE INVERSION	1,582,712	3,409,663	1,582,712	243,351	-18,894	1,127,235	-47,390	169,811	929,700	76,300	-76,450	1,082,600	-76,600

ANEXO No. 26 COSTO DE INVERSION FIJA

Detalle	Total construcción	Total producción	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Adquisición de terrenos	102,000	0	102,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Preparar y acondicionar el terreno	59,992	67,492	59,992	0	0	16,000	0	19,492	16,000	0	0	16,000	0
Desarrollo del terreno	59,992	67,492	59,992	0	0	16,000	0	19,492	16,000	0	0	16,000	0
Desbroce y subsolado	24,500	0	24,500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Arado, rastrado, acamado	16,000	48,000	16,000	0	0	16,000	0	0	16,000	0	0	16,000	0
Cercas	19,492	19,492	19,492	0	0	0	0	19,492	0	0	0	0	0
Obras ingeniería civil, estructuras y edificios	7,000	0	7,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Estructuras agrícolas	2,000	0	2,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Infraestructuras de riego	1,200	0	1,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Caseta de bombeo	1,200	0	1,200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Graneros, cobertizos	800	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Casa de guardian	800	0	800	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Planta procesadora	5,000	0	5,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maquinaria y equipo	79,876	50,740	79,876	0	0	0	0	50,740	0	0	0	0	0
Maquinaria e implementos agrícolas	79,876	50,740	79,876	0	0	0	0	50,740	0	0	0	0	0
Equipo de riego	26,000	0	26,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Vehículo	14,000	14,000	14,000	0	0	0	0	14,000	0	0	0	0	0
Tractor agrícola	36,740	36,740	36,740	0	0	0	0	36,740	0	0	0	0	0
Carreton	3,136	0	3,136	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipo auxiliar y de servicio	4,480	0	4,480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros	4,480	0	4,480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Instalación eléctrica	4,480	0	4,480	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Protección ambiental	11,280	11,280	11,280	0	0	0	0	11,280	0	0	0	0	0
Maquinaria y equipo	11,280	11,280	11,280	0	0	0	0	11,280	0	0	0	0	0
Bombas de fumigación	11,280	11,280	11,280	0	0	0	0	11,280	0	0	0	0	0
TOTAL COSTOS DE INVERSION FIJA	264,628	129,512	264,628	0	0	16,000	0	81,512	16,000	0	0	16,000	0

ANEXO No. 27 GASTOS PRE OPERATIVOS

Detalle	Total construcción	Total producción	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Gastos pre-operativos (sin financiación)	1,318,084	2,970,000	1,318,084	0	0	990,000	0	0	990,000	0	0	990,000	0
Organización, gestión del proyecto	1,318,084	2,970,000	1,318,084	0	0	990,000	0	0	990,000	0	0	990,000	0
Gastos administrativos	172,912	0	172,912	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Gastos operacionales	155,172	0	155,172	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Hijuelos o plantas	990,000	2,970,000	990,000	0	0	990,000	0	0	990,000	0	0	990,000	0
Interés	0	203,250	0	60,000	57,556	44,635	29,210	11,849	0	0	0	0	0
TOTAL GASTOS PRE-OPERATIVOS	1,318,084	3,173,250	1,318,084	60,000	57,556	1,034,635	29,210	11,849	990,000	0	0	990,000	0

ANEXO No. 28 CAPITAL DE TRABAJO

Detalle	Coefficiente de rotación	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Activos Corrientes												
Inventario totales	0	0	4,969	4,969	5,119	4,969	4,969	5,119	4,969	4,969	5,119	4,969
Insumos agrícolas	0	0	3,330	3,330	3,330	3,330	3,330	3,330	3,330	3,330	3,330	3,330
Fertilizantes	0	0	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732	1,732
Materia organica	24	0	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267	1,267
Urea	24	0	155	155	155	155	155	155	155	155	155	155
Superfosfato triple	24	0	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88
Muriato de Potasio	24	0	223	223	223	223	223	223	223	223	223	223
Protección de plantación	0	0	1,598	1,598	1,598	1,598	1,598	1,598	1,598	1,598	1,598	1,598
Herbicidas	24	0	93	93	93	93	93	93	93	93	93	93
Insecticidas	24	0	610	610	610	610	610	610	610	610	610	610
Fungicidas	24	0	340	340	340	340	340	340	340	340	340	340
Bioestimulantes	24	0	556	556	556	556	556	556	556	556	556	556
Energía	0	0	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
Agua	360	0	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
Energia electrica	360	0	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Productos en proceso	360	0	524	524	599	524	524	599	524	524	599	524
Productos terminados	360	0	1,018	1,018	1,093	1,018	1,018	1,093	1,018	1,018	1,093	1,018
Cuentas por cobrar	12	0	192,500	115,500	192,500	115,500	192,500	115,500	192,500	115,500	192,500	115,500
Efectivo en caja	51	0	4,887	4,887	5,413	4,887	4,887	5,413	4,887	4,887	5,413	4,887
Activos Corrientes Totales	0	0	202,357	125,357	203,032	125,357	202,357	126,032	202,357	125,357	203,032	125,357

Detalle	Coefficiente de rotación	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Pasivos Corrientes												
Cuentas por pagar	0	0	19,006	18,456	19,532	18,456	19,006	18,982	19,006	18,456	19,532	18,456
Insumos agrícolas	0	0	4,211	4,211	4,211	4,211	4,211	4,211	4,211	4,211	4,211	4,211
Fertilizantes	0	0	1,015	1,015	1,015	1,015	1,015	1,015	1,015	1,015	1,015	1,015
Materia organica	360	0	84	84	84	84	84	84	84	84	84	84
Urea	12	0	310	310	310	310	310	310	310	310	310	310
Superfosfato triple	12	0	175	175	175	175	175	175	175	175	175	175
Muriato de Potasio	12	0	445	445	445	445	445	445	445	445	445	445
Protección de plantación	0	0	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196	3,196
Herbicidas	12	0	187	187	187	187	187	187	187	187	187	187
Insecticidas	12	0	1,219	1,219	1,219	1,219	1,219	1,219	1,219	1,219	1,219	1,219
Fungicidas	12	0	679	679	679	679	679	679	679	679	679	679
Bioestimulantes	12	0	1,111	1,111	1,111	1,111	1,111	1,111	1,111	1,111	1,111	1,111

Detalle	Coefficiente de rotación	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Energía	0	0	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98
Agua	360	0	78	78	78	78	78	78	78	78	78	78
Energía eléctrica	360	0	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Mano de obra	0	0	1,426	1,426	1,951	1,426	1,426	1,951	1,426	1,426	1,951	1,426
Personal estacional	0	0	1,426	1,426	1,951	1,426	1,426	1,951	1,426	1,426	1,951	1,426
Mano de obra no calificada	51	0	1,426	1,426	1,951	1,426	1,426	1,951	1,426	1,426	1,951	1,426
Costos de administración	0	0	11,372	11,372	11,372	11,372	11,372	11,372	11,372	11,372	11,372	11,372
Sueldos, salarios	0	0	9,127	9,127	9,127	9,127	9,127	9,127	9,127	9,127	9,127	9,127
Gerente General	12	0	1,536	1,536	1,536	1,536	1,536	1,536	1,536	1,536	1,536	1,536
Asistente Admin.	12	0	671	671	671	671	671	671	671	671	671	671
Asistente Admin.	12	0	671	671	671	671	671	671	671	671	671	671
Jefe de Ventas	12	0	1,784	1,784	1,784	1,784	1,784	1,784	1,784	1,784	1,784	1,784
Asistenta Vts.	12	0	671	671	671	671	671	671	671	671	671	671
Técnico administrador	12	0	1,536	1,536	1,536	1,536	1,536	1,536	1,536	1,536	1,536	1,536
Asistente de campo	12	0	918	918	918	918	918	918	918	918	918	918
Contador	12	0	794	794	794	794	794	794	794	794	794	794
Guardias	12	0	547	547	547	547	547	547	547	547	547	547
Materiales y servicios	0	0	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820	1,820
Movilización	12	0	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Mantenimiento de vehículo	12	0	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Agua, luz y teléfono	12	0	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Varios	12	0	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300
Seguros	12	0	425	425	425	425	425	425	425	425	425	425
Costos de comercialización	0	0	1,899	1,349	1,899	1,349	1,899	1,349	1,899	1,349	1,899	1,349
Alquileres, arrendamientos	0	0	524	524	524	524	524	524	524	524	524	524
Alquiler	12	0	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Fletes	360	0	24	24	24	24	24	24	24	24	24	24
Otros costos directos	0	0	1,375	825	1,375	825	1,375	825	1,375	825	1,375	825
Cajas	360	0	1,375	825	1,375	825	1,375	825	1,375	825	1,375	825
Pasivos Corrientes	0	0	19,006	18,456	19,532	18,456	19,006	18,982	19,006	18,456	19,532	18,456
Capital de Trabajo	0	0	183,351	106,901	183,500	106,901	183,351	107,050	183,351	106,901	183,500	106,901
Aumento del Capital de Trabajo	0	0	183,351	-76,450	76,600	-76,600	76,450	-76,300	76,300	-76,450	76,600	-76,600

ANEXO No. 29 FUENTES DE FINANCIAMIENTO

Detalle	Total de entradas	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Residual
Financiación a Largo Plazo													
Capital social total	1,200,000	1,200,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Acciones ordinarias	1,200,000	1,200,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total de préstamos a LP	500,000	500,000	0	-83,094	-122,899	-138,323	-155,684	0	0	0	0	0	0
Bancos comerciales	500,000	500,000	0	-83,094	-122,899	-138,323	-155,684	0	0	0	0	0	0
<i>Financiación total a LP</i>	<i>1,700,000</i>	<i>1,700,000</i>	<i>0</i>	<i>-83,094</i>	<i>-122,899</i>	<i>-138,323</i>	<i>-155,684</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>0</i>
Financiación a Corto Plazo													
Cuentas por pagar	21,732	0	19,006	-550	1,075	-1,075	550	-25	25	-550	1,075	-1,075	-18,456
<i>Financiación total a CP</i>	<i>21,732</i>	<i>0</i>	<i>19,006</i>	<i>-550</i>	<i>1,075</i>	<i>-1,075</i>	<i>550</i>	<i>-25</i>	<i>25</i>	<i>-550</i>	<i>1,075</i>	<i>-1,075</i>	<i>-18,456</i>
Flujo Financiero Total	1,721,732	1,700,000	19,006	-83,644	-121,824	-139,398	-155,134	-25	25	-550	1,075	-1,075	-18,456

ANEXO No. 30 AMORTIZACION DEL PRESTAMO

Detalle	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Monto	500,000	500,000	500,000	416,906	294,007	155,684
Pago	0	60,000	140,650	167,534	167,533	167,533
Capital	0	0	83,094	122,899	138,323	155,684
Interes	0	60,000	57,556	44,635	29,210	11,849
Saldo	500,000	500,000	416,906	294,007	155,684	0

Monto del préstamo 500,000

Tasa de interés 12%

Amortización (en meses) 3

Periodo de gracia (en meses) 18

Mes	Monto	Pago	Capital	Interes	Saldo
0	500,000				500,000
3	500,000	15,000		15,000	500,000
6	500,000	15,000		15,000	500,000
9	500,000	15,000		15,000	500,000
12	500,000	15,000		15,000	500,000
15	500,000	15,000		15,000	500,000
18	500,000	41,883	26,883	15,000	473,117
21	473,117	41,883	27,690	14,194	445,427
24	445,427	41,883	28,520	13,363	416,906
27	416,906	41,883	29,376	12,507	387,530
30	387,530	41,883	30,257	11,626	357,273
33	357,273	41,883	31,165	10,718	326,108
36	326,108	41,883	32,100	9,783	294,008
39	294,008	41,883	33,063	8,820	260,945
42	260,945	41,883	34,055	7,828	226,890
45	226,890	41,883	35,077	6,807	191,813
48	191,813	41,883	36,129	5,754	155,684
51	155,684	41,883	37,213	4,671	118,472
54	118,472	41,883	38,329	3,554	80,142
57	80,142	41,883	39,479	2,404	40,663
60	40,663	41,883	40,663	1,220	-0

ANEXO No. 31 COSTOS DE PRODUCCION

Detalle	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Insumos agrícolas	79,920	79,920	79,920	79,920	79,920	79,920	79,920	79,920	79,920	79,920
Fertilizantes	41,565	41,565	41,565	41,565	41,565	41,565	41,565	41,565	41,565	41,565
Materia organica	30,400	30,400	30,400	30,400	30,400	30,400	30,400	30,400	30,400	30,400
Urea	3,725	3,725	3,725	3,725	3,725	3,725	3,725	3,725	3,725	3,725
Superfosfato triple	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100
Muriato de Potasio	5,340	5,340	5,340	5,340	5,340	5,340	5,340	5,340	5,340	5,340
Protección de plantación	38,355	38,355	38,355	38,355	38,355	38,355	38,355	38,355	38,355	38,355
Herbicidas	2,240	2,240	2,240	2,240	2,240	2,240	2,240	2,240	2,240	2,240
Insecticidas	14,630	14,630	14,630	14,630	14,630	14,630	14,630	14,630	14,630	14,630
Carbofurán	9,420	9,420	9,420	9,420	9,420	9,420	9,420	9,420	9,420	9,420
Cebín	4,050	4,050	4,050	4,050	4,050	4,050	4,050	4,050	4,050	4,050
Dimetuato	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160	1,160
Fungicidas	8,150	8,150	8,150	8,150	8,150	8,150	8,150	8,150	8,150	8,150
Captán	2,280	2,280	2,280	2,280	2,280	2,280	2,280	2,280	2,280	2,280
Benlate	1,550	1,550	1,550	1,550	1,550	1,550	1,550	1,550	1,550	1,550
Ridomil	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320	4,320
Bioestimulantes	13,335	13,335	13,335	13,335	13,335	13,335	13,335	13,335	13,335	13,335
Etefón	11,385	11,385	11,385	11,385	11,385	11,385	11,385	11,385	11,385	11,385
Hergostin	1,950	1,950	1,950	1,950	1,950	1,950	1,950	1,950	1,950	1,950
Energía	35,202	35,202	35,202	35,202	35,202	35,202	35,202	35,202	35,202	35,202
Agua	28,002	28,002	28,002	28,002	28,002	28,002	28,002	28,002	28,002	28,002
Energía electrica	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200
Mano de obra	73,350	73,350	100,350	73,350	73,350	100,350	73,350	73,350	100,350	73,350
Personal estacional	73,350	73,350	100,350	73,350	73,350	100,350	73,350	73,350	100,350	73,350
Mano de obra calificada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mano de obra no calificada	73,350	73,350	100,350	73,350	73,350	100,350	73,350	73,350	100,350	73,350
Costos de Fábrica	188,472	188,472	215,472	188,472	188,472	215,472	188,472	188,472	215,472	188,472

Detalle	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Costos de administración	178,012	178,012	178,016	178,012	178,012	178,016	178,012	178,012	178,016	178,012
Sueldos, salarios	151,072	151,072	151,072	151,072	151,072	151,072	151,072	151,072	151,072	151,072
Gerente General	59,981	59,981	59,981	59,981	59,981	59,981	59,981	59,981	59,981	59,981
Asistente Admin.	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048
Asistente Admin.	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048
Jefe de Ventas	21,402	21,402	21,402	21,402	21,402	21,402	21,402	21,402	21,402	21,402
Asistenta Vts.	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048
Tecnico administrador	18,434	18,434	18,434	18,434	18,434	18,434	18,434	18,434	18,434	18,434
Asistente de campo	11,015	11,015	11,015	11,015	11,015	11,015	11,015	11,015	11,015	11,015
Contador	9,532	9,532	9,532	9,532	9,532	9,532	9,532	9,532	9,532	9,532
Guardias	6,564	6,564	6,564	6,564	6,564	6,564	6,564	6,564	6,564	6,564
Materiales y servicios	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840
Movilización	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Mantenimiento de vehiculo	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440
Agua,luz y telefono	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400
Varios	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
Seguros	5,100	5,100	5,104	5,100	5,100	5,104	5,100	5,100	5,104	5,100
Costos de Operación	366,484	366,484	393,488	366,484	366,484	393,488	366,484	366,484	393,488	366,484
Depreciación	145,093	145,093	145,093	145,093	145,093	145,093	145,093	145,093	145,093	145,093
Costos financieros	60,000	57,556	44,635	29,210	11,849	0	0	0	0	0
Interés	60,000	57,556	44,635	29,210	11,849	0	0	0	0	0
Costos de Producción	571,577	569,133	583,216	540,787	523,426	538,581	511,577	511,577	538,581	511,577
Costos de comercialización	509,640	311,640	509,640	311,640	509,640	311,640	509,640	311,640	509,640	311,640
Alquileres, arrendamientos	14,640	14,640	14,640	14,640	14,640	14,640	14,640	14,640	14,640	14,640
Alquiler	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Fletes	8,640	8,640	8,640	8,640	8,640	8,640	8,640	8,640	8,640	8,640
Otros costos directos	495,000	297,000	495,000	297,000	495,000	297,000	495,000	297,000	495,000	297,000
Cajas	495,000	297,000	495,000	297,000	495,000	297,000	495,000	297,000	495,000	297,000
Costos de Productos	1,081,217	880,773	1,092,856	852,427	1,033,066	850,221	1,021,217	823,217	1,048,221	823,217

ANEXO No. 32 DEPRECIACIÓN

Detalle	Coefficiente	Total construcción	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Cercas	0.10	19,492	1,949	1,949	1,949	1,949	1,949	1,949	1,949	1,949	1,949	1,949	1,949
Caseta de bombeo	0.20	1,200	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
Casa de guardian	0.10	800	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Planta procesadora	0.10	5,000	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Equipo de riego	0.10	26,000	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600	2,600
Vehiculo	0.20	14,000	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800	2,800
Tractor agricola	0.10	36,740	3,674	3,674	3,674	3,674	3,674	3,674	3,674	3,674	3,674	3,674	3,674
Carreton	0.10	3,136	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314	314
Bombas de fumigación	0.10	11,280	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128
Gastos pre-operativos	0.10	1,318,084	131,808	131,808	131,808	131,808	131,808	131,808	131,808	131,808	131,808	131,808	131,808
Depreciación Total		1,435,732	145,093										

ANEXO No. 33 SEGUROS

Detalle	Total construcción	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Caseta de bombeo	1,200	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Casa de guardian	800	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Planta procesadora	5,000	250	250	250	250	250	250	250	250	250	250
Equipo de riego	26,000	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300	1,300
Vehiculo	14,000	700	700	700	700	700	700	700	700	700	700
Tractor agricola	36,740	1,837	1,837	1,837	1,837	1,837	1,837	1,837	1,837	1,837	1,837
Carreton	3,136	157	157	157	157	157	157	157	157	157	157
Bombas de fumigación	11,280	564	564	564	564	564	564	564	564	564	564
Inventarios Promedios	3,876	193	193	196	193	193	196	193	193	196	193
Seguros Totales	102,032	5,100	5,100	5,104	5,100	5,100	5,104	5,100	5,100	5,104	5,100

ANEXO No. 34 COSTO REAL DE SUELDOS Y SALARIOS

Descripción	Sueldo Base	Aportación al Seguro Social	13er sueldo	14to sueldo	Vacaciones	Costo Mensual
Gerente General	4,000	446	333	52	167	4,998
Asistente Admin.	500	56	42	52	21	671
Asistente Admin.	500	56	42	52	21	671
Jefe de Ventas	1,400	156	117	52	58	1,784
Asistenta Vts.	500	56	42	52	21	671
Tecnico administrador	1,200	134	100	52	50	1,536
Asistente de campo	700	78	58	52	29	918
Contador	600	67	50	52	25	794
Guardias	400	45	33	52	17	547
Total	9,800	1,093	817	472	408	12,589

Diferencia **2,789**
Incremento **28.5%**

**ANEXO NO. 35 ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS
TRADICIONAL**

Detalle	2004		2005		2006		2007		2008	
Ingreso por Ventas	2,310,000	100%	1,386,000	100%	2,310,000	100%	1,386,000	100%	2,310,000	100%
Costo de Fabricación	188,472	8%	188,472	14%	215,472	9%	188,472	14%	188,472	8%
Utilidad Bruta	2,121,528	92%	1,197,528	86%	2,094,528	91%	1,197,528	86%	2,121,528	92%
Gastos administrativos	178,012	8%	178,012	13%	178,016	8%	178,012	13%	178,012	8%
Gastos de ventas	509,640	22%	311,640	22%	509,640	22%	311,640	22%	509,640	22%
Utilidad Operativa	1,433,876	62%	707,876	51%	1,406,872	61%	707,876	51%	1,433,876	62%
Depreciación	145,093	6%	145,093	10%	145,093	6%	145,093	10%	145,093	6%
Costos financieros	60,000	3%	57,556	4%	44,635	2%	29,210	2%	11,849	1%
Utilidad antes de impuestos y part.	1,228,783	53%	505,227	36%	1,217,144	53%	533,573	38%	1,276,934	55%
Impuesto a la renta y part.	445,434	19%	183,145	13%	441,215	19%	193,420	14%	462,888	20%
Utilidad Neta	783,349	34%	322,082	23%	775,929	34%	340,153	25%	814,045	35%

Detalle	2009		2010		2011		2012		2013	
Ingreso por Ventas	1,386,000	100%	2,310,000	100%	1,386,000	100%	2,310,000	100%	1,386,000	100%
Costo de Fabricación	215,472	16%	188,472	8%	188,472	14%	215,472	9%	188,472	14%
Utilidad Bruta	1,170,528	84%	2,121,528	92%	1,197,528	86%	2,094,528	91%	1,197,528	86%
Gastos administrativos	178,016	13%	178,012	8%	178,012	13%	178,016	8%	178,012	13%
Gastos de ventas	311,640	22%	509,640	22%	311,640	22%	509,640	22%	311,640	22%
Utilidad Operativa	680,872	49%	1,433,876	62%	707,876	51%	1,406,872	61%	707,876	51%
Depreciación	145,093	10%	145,093	6%	145,093	10%	145,093	6%	145,093	10%
Costos financieros	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Utilidad antes de impuestos y part.	535,779	39%	1,288,783	56%	562,783	41%	1,261,779	55%	562,783	41%
Impuesto a la renta y part.	194,220	14%	467,184	20%	204,009	15%	457,395	20%	204,009	15%
Utilidad Neta	341,559	25%	821,599	36%	358,774	26%	804,384	35%	358,774	26%

**ANEXO No. 36 ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS
NO TRADICIONAL**

Detalle	2004		2005		2006		2007		2008	
Ingresos por ventas	2,310,000	100%	1,386,000	100%	2,310,000	100%	1,386,000	100%	2,310,000	100%
Menos costos variables	692,112	30%	494,112	36%	719,112	31%	494,112	36%	692,112	30%
Contribución Marginal	1,617,888	70%	891,888	64%	1,590,888	69%	891,888	64%	1,617,888	70%
Menos costos fijos	329,105	14%	329,105	24%	329,109	14%	329,105	24%	329,105	14%
Margen de Operación	1,288,783	56%	562,783	41%	1,261,779	55%	562,783	41%	1,288,783	56%
Menos costos financieros	60,000	3%	57,556	4%	44,635	2%	29,210	2%	11,849	1%
Beneficio Bruto	1,228,783	53%	505,227	36%	1,217,144	53%	533,573	38%	1,276,934	55%
Beneficio Imponible	1,228,783	53%	505,227	36%	1,217,144	53%	533,573	38%	1,276,934	55%
Part. Trab. e Imp. a la renta	445,434	19%	183,145	13%	441,215	19%	193,420	14%	462,888	20%
Beneficio Neto	783,349	34%	322,082	23%	775,929	34%	340,153	25%	814,045	35%

Detalle	2009		2010		2011		2012		2013	
Ingresos por ventas	1,386,000	100%	2,310,000	100%	1,386,000	100%	2,310,000	100%	1,386,000	100%
Menos costos variables	521,112	38%	692,112	30%	494,112	36%	719,112	31%	494,112	36%
Contribución Marginal	864,888	62%	1,617,888	70%	891,888	64%	1,590,888	69%	891,888	64%
Menos costos fijos	329,109	24%	329,105	14%	329,105	24%	329,109	14%	329,105	24%
Margen de Operación	535,779	39%	1,288,783	56%	562,783	41%	1,261,779	55%	562,783	41%
Menos costos financieros	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%	0	0%
Beneficio Bruto	535,779	39%	1,288,783	56%	562,783	41%	1,261,779	55%	562,783	41%
Beneficio Imponible	535,779	39%	1,288,783	56%	562,783	41%	1,261,779	55%	562,783	41%
Part. Trab. e Imp. a la renta	194,220	14%	467,184	20%	204,009	15%	457,395	20%	204,009	15%
Beneficio Neto	341,559	25%	821,599	36%	358,774	26%	804,384	35%	358,774	26%

ANEXO No. 37 FLUJO DE CAJA

Detalle	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Entradas de Efectivo							
Entradas de fondos	1,700,000	19,006	0	1,075	0	550	0
Capital social total	1,200,000	0	0	0	0	0	0
Total de préstamos a largo plazo	500,000	0	0	0	0	0	0
Financiación total a corto plazo	0	19,006	0	1,075	0	550	0
Entradas de operaciones	0	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000
Ingresos por ventas	0	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000
Otros ingresos	0	0	0	0	0	0	0
Entradas Totales de Efectivo	1,700,000	2,329,006	1,386,000	2,311,075	1,386,000	2,310,550	1,386,000
Salidas de Efectivo							
Aumento de activos fijos	1,582,712	0	0	1,006,000	0	81,512	1,006,000
Inversiones fijas	264,628	0	0	16,000	0	81,512	16,000
Gastos pre-operativos	1,318,084	0	0	990,000	0	0	990,000
Aumento de activos corrientes	0	202,357	-77,000	77,675	-77,675	77,000	-76,325
Costos de operación	0	366,484	366,484	393,488	366,484	366,484	393,488
Costos de comercialización	0	509,640	311,640	509,640	311,640	509,640	311,640
Impuesto a la renta	0	445,434	183,145	441,215	193,420	462,888	194,220
Costos financieros	0	60,000	57,556	44,635	29,210	11,849	0
Pago de préstamos	0	0	83,644	122,899	139,398	155,684	25
Salidas Totales de Efectivo	1,582,712	1,583,915	925,469	2,595,552	962,477	1,665,058	1,829,047
Excedente / Déficit	117,288	745,092	460,531	-284,476	423,523	645,492	-443,047
Saldo Acumulado de Efectivo	117,288	862,380	1,322,911	1,038,435	1,461,957	2,107,450	1,664,402

Detalle	2010	2011	2012	2013	Residual
Entradas de Efectivo					
Entradas de fondos	25	0	1,075	0	0
Capital social total	0	0	0	0	0
Total de préstamos a largo plazo	0	0	0	0	0
Financiación total a corto plazo	25	0	1,075	0	0
Entradas de operaciones	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000	0
Ingresos por ventas	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000	
Otros ingresos	0	0	0	0	3,356,649
Entradas Totales de Efectivo	2,310,025	1,386,000	2,311,075	1,386,000	3,356,649
Salidas de Efectivo					
Aumento de activos fijos	0	0	1,006,000	0	0
Inversiones fijas	0	0	16,000	0	0
Gastos pre-operativos	0	0	990,000	0	0
Aumento de activos corrientes	76,325	-77,000	77,675	-77,675	0
Costos de operación	366,484	366,484	393,488	366,484	0
Costos de comercialización	509,640	311,640	509,640	311,640	0
Impuesto a la renta	467,184	204,009	457,395	204,009	0
Costos financieros	0	0	0	0	0
Pago de préstamos	0	550	0	1,075	18,456
Salidas Totales de Efectivo	1,419,633	805,683	2,444,198	805,533	18,456
Excedente / Déficit	890,392	580,317	-133,122	580,467	3,338,193
Saldo Acumulado de Efectivo	2,554,794	3,135,111	3,001,989	3,582,456	6,920,648

Detalle		2009	2010	2011	2012	2013
Pasivos						
Pasivos corrientes totales	18,982	0%	19,006	0%	18,456	0%
Cuentas por pagar	18,982	0%	19,006	0%	18,456	0%
Duda total a largo plazo	0	0%	0	0%	0	0%
Pasivos Totales	18,982	0%	19,006	0%	18,456	0%
Patrimonio						
Capital social total	1,200,000	26%	1,200,000	22%	1,200,000	18%
Acciones ordinarias	1,200,000	26%	1,200,000	22%	1,200,000	18%
Reservas, beneficios acum no distribuidos	3,035,558	66%	3,377,117	62%	4,557,490	69%
Utilidades no distribuidas	341,559	7%	821,599	15%	804,384	12%
Patrimonio Total	4,577,117	100%	5,398,716	100%	6,561,874	100%
Pasivo y Patrimonio						
	4,596,099	100%	5,417,723	100%	6,581,406	100%

Detalle		2009	2010	2011	2012	2013
Activos						
Activos corrientes totales	1,790,434	39%	2,757,151	51%	3,260,468	56%
Inventario de materiales y suministros	3,428	0%	3,428	0%	3,428	0%
Productos en proceso	599	0%	524	0%	599	0%
Productos terminados	1,093	0%	1,018	0%	1,093	0%
Cuentas por cobrar	115,500	3%	192,500	4%	192,500	3%
Efectivo en caja	5,413	0%	4,887	0%	5,413	0%
Superavit de caja, financiación disponible	1,664,402	36%	2,554,794	47%	3,001,989	46%
Activos fijos totales, neto de dep.	2,805,665	61%	2,660,572	49%	3,376,385	51%
Inversiones fijas	362,140	8%	378,140	7%	378,140	6%
Construcción en curso	16,000	0%	0	0%	16,000	0%
Total gastos pre-operativos	3,298,084	72%	3,298,084	61%	4,288,084	65%
Menos depreciación acumulada	870,559	19%	1,015,652	19%	1,305,839	20%
Activos Totales	4,596,099	100%	5,417,723	100%	6,581,406	100%

ANEXO No. 39 FLUJO DE EFECTIVO DESCONTADO (VAN, TIR)

Detalle	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Entradas de operaciones	0	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000
Ingresos por ventas	0	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000
Intereses sobre depósitos a corto plazo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Otros ingresos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entradas totales de efectivo	0	2,310,000	1,386,000								
Aumento de activos fijos	1,582,712	0	0	1,006,000	0	81,512	1,006,000	0	0	1,006,000	0
Inversiones fijas	264,628	0	0	16,000	0	81,512	16,000	0	0	16,000	0
Gastos pre-operativos (sin financiación)	1,318,084	0	0	990,000	0	0	990,000	0	0	990,000	0
Aumento de capital de trabajo neto	0	183,351	-76,450	76,600	-76,600	76,450	-76,300	76,300	-76,450	76,600	-76,600
Costos de operación	0	366,484	366,484	393,488	366,484	366,484	393,488	366,484	366,484	393,488	366,484
Costos de comercialización	0	509,640	311,640	509,640	311,640	509,640	311,640	509,640	311,640	509,640	311,640
Impuesto a la renta	0	445,434	183,145	441,215	193,420	462,888	194,220	467,184	204,009	457,395	204,009
Salidas totales de efectivo	1,582,712	1,504,908	784,819	2,426,942	794,944	1,496,975	1,829,047	1,419,608	806,683	2,443,122	805,533
Flujo neto de efectivo	-1,582,712	805,092	601,181	-116,942	591,056	813,025	-443,047	890,392	580,317	-133,122	580,467
Flujo neto acumulado de efectivo	-1,582,712	-777,620	-176,439	-293,381	297,674	1,110,700	667,652	1,558,044	2,138,361	2,005,239	2,585,706
Valor actual neto	-1,582,712	718,832	479,258	-83,237	375,627	461,332	-224,462	402,768	234,380	-48,005	186,895
Valor actual neto acumulado	-1,582,712	-863,880	-384,622	-467,859	-92,233	369,100	144,638	547,406	781,786	733,781	920,676

Tasa de descuento	12.00%
Valor actual neto	920,676
Tasa interna de retorno	27.65%
Tasa interna de retorno modificada	12.93%

Periodo de recuperación de la inversión (años)	4
Razón Valor actual neto/capital propio	0.77

ANEXO No. 40 RAZONES FINANCIERAS

Rentabilidad		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Retorno sobre capital propio (ROE)	Utilidad neta / capital propio	0.65	0.27	0.65	0.28	0.68	0.28	0.68	0.30	0.67	0.30
Retorno sobre activos (ROA)	Utilidad neta / activos totales	0.31	0.34	0.12	0.23	0.23	0.34	0.09	0.25	0.19	0.35

Liquidez		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Razón circulante	Activos circulantes / pasivos circulantes	56.02	78.47	63.56	86.00	121.53	94.32	145.07	176.66	164.09	200.90
Prueba ácida	Activos circulantes menos inventarios / pasivos corrientes	55.76	78.20	63.30	85.73	121.27	94.06	144.80	176.39	163.83	200.63
Razón de disponibilidad	Cuentas por cobrar / cuentas por pagar	10.13	6.26	9.86	6.26	10.13	6.08	10.13	6.26	9.86	6.26
Capital de trabajo sobre deuda a corto plazo	Capital de trabajo / Deuda a corto plazo	55.02	77.47	62.56	85.00	120.53	93.32	144.07	175.66	163.09	199.90

Endeudamiento		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Razón de endeudamiento	Pasivos / activos totales	0.21	0.16	0.09	0.05	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calidad de la deuda	Deuda a corto plazo / pasivos totales	0.04	0.04	0.06	0.11	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
Gastos financieros sobre ventas	Gastos financieros / ventas	0.03	0.04	0.02	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Costo de la deuda	Gastos financieros / Deuda con costo	0.12	0.14	0.15	0.19	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
Cobertura de la deuda	Flujo de efectivo neto / deuda a largo plazo	1.72	3.17	3.53	9.39	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d
Capacidad de pago de la deuda	Flujo de efectivo neto / servicio de la deuda a largo plazo	14.37	22.98	23.27	50.05	177.86	n/d	n/d	n/d	n/d	n/d

Actividad		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Gestión de cobro	Cuentas por cobrar x 360 / ventas	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
Gestión de inventarios	Inventarios x 360 / costo de ventas	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
Gestión de pago	Cuentas por pagar x 360 / costo de venta	36	35	33	35	36	32	36	35	33	35
Ciclo de efectivo	Cobros + inventarios - pagos	3	4	6	4	3	7	3	4	6	4

ANEXO No. 41 PUNTO DE EQUILIBRIO

Detalle	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Ingresos por ventas	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000
Costos variables	692,112	494,112	719,112	494,112	692,112	521,112	692,112	494,112	719,112	494,112
Margen variable	1,617,888	891,888	1,590,888	891,888	1,617,888	864,888	1,617,888	891,888	1,590,888	891,888
Cobertura de margen variable, en %	70	64	69	64	70	62	70	64	69	64

Costos financieros

Costos fijos	329,105	329,105	329,109	329,105	329,105	329,109	329,105	329,105	329,109	329,105
Costos financieros	60,000	57,556	44,635	29,210	11,849	0	0	0	0	0
Costos en el punto de equilibrio	555,560	600,874	542,683	556,824	486,810	527,404	469,892	511,432	477,873	511,432
Punto de equilibrio, en %	24	43	23	40	21	38	20	37	21	37
Cobertura de costos fijos	4.2	2.3	4.3	2.5	4.7	2.6	4.9	2.7	4.8	2.7

Costos financieros

Costos fijos	329,105	329,105	329,109	329,105	329,105	329,109	329,105	329,105	329,109	329,105
Costos en el punto de equilibrio	469,892	511,432	477,873	511,432	469,892	527,404	469,892	511,432	477,873	511,432
Punto de equilibrio, en %	20	37	21	37	20	38	20	37	21	37
Cobertura de costos fijos	4.9	2.7	4.8	2.7	4.9	2.6	4.9	2.7	4.8	2.7

ANEXO No. 42 COSTOS VARIABLES

Detalle	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Insumos agrícolas	79,920	79,920	79,920	79,920	79,920	79,920	79,920	79,920	79,920	79,920
Fertilizantes	41,565	41,565	41,565	41,565	41,565	41,565	41,565	41,565	41,565	41,565
Materia organica	30,400	30,400	30,400	30,400	30,400	30,400	30,400	30,400	30,400	30,400
Urea	3,725	3,725	3,725	3,725	3,725	3,725	3,725	3,725	3,725	3,725
Superfosfato triple	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100	2,100
Muriato de Potasio	5,340	5,340	5,340	5,340	5,340	5,340	5,340	5,340	5,340	5,340
Protección de plantación	38,355	38,355	38,355	38,355	38,355	38,355	38,355	38,355	38,355	38,355
Herbicidas	2,240	2,240	2,240	2,240	2,240	2,240	2,240	2,240	2,240	2,240
Insecticidas	14,630	14,630	14,630	14,630	14,630	14,630	14,630	14,630	14,630	14,630
Fungicidas	8,150	8,150	8,150	8,150	8,150	8,150	8,150	8,150	8,150	8,150
Bioestimulantes	13,335	13,335	13,335	13,335	13,335	13,335	13,335	13,335	13,335	13,335
Energía	35,202	35,202	35,202	35,202	35,202	35,202	35,202	35,202	35,202	35,202
Agua	28,002	28,002	28,002	28,002	28,002	28,002	28,002	28,002	28,002	28,002
Energia electrica	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200
Mano de obra	73,350	73,350	100,350	73,350	73,350	100,350	73,350	73,350	100,350	73,350
Personal estacional	73,350	73,350	100,350	73,350	73,350	100,350	73,350	73,350	100,350	73,350
Mano de obra calificada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mano de obra no calificada	73,350	73,350	100,350	73,350	73,350	100,350	73,350	73,350	100,350	73,350
COSTOS DE FABRICA	188,472	188,472	215,472	188,472	188,472	215,472	188,472	188,472	215,472	188,472

Detalle	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Costos de administración										
Sueldos, salarios										
Gerente General										
Asistente Admin.										
Asistente Admin.										
Jefe de Ventas										
Asistente Vis.										
Tecnico administrador										
Asistente de campo										
Contador										
Guardias										
Materiales y servicios										
Movilización										
Mantenimiento de vehiculo										
Agua,luz y telefono										
Varos										
Seguros										
COSTOS DE OPERACION	188,472	188,472	215,472	188,472	188,472	215,472	188,472	188,472	215,472	188,472
Depreciación										
Costos financieros										
Interés										
COSTOS DE PRODUCCION TOTALES	188,472	188,472	215,472	188,472	188,472	215,472	188,472	188,472	215,472	188,472
Costos de comercialización directos	503,640	305,640	503,640	305,640	503,640	305,640	503,640	305,640	503,640	305,640
Alquileres, arrendamientos	8,640	8,640	8,640	8,640	8,640	8,640	8,640	8,640	8,640	8,640
Alquiler										
Fletes	8,640	8,640	8,640	8,640	8,640	8,640	8,640	8,640	8,640	8,640
Otros costos directos	495,000	297,000	495,000	297,000	495,000	297,000	495,000	297,000	495,000	297,000
Cajas	495,000	297,000	495,000	297,000	495,000	297,000	495,000	297,000	495,000	297,000
COSTOS DE PRODUCTOS	692,112	494,112	719,112	494,112	692,112	521,112	692,112	494,112	719,112	494,112

ANEXO No. 43 COSTOS FIJOS

Detalle	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Insumos agrícolas										
Fertilizantes										
Materia organica										
Urea										
Superfosfato triple										
Muriato de Potasio										
Protección de plantación										
Herbicidas										
Insecticidas										
Fungicidas										
Bioestimulantes										
Energía										
Agua										
Energia electrica										
Mano de obra										
Personal estacional										
Mano de obra calificada										
Mano de obra no calificada										
COSTOS DE FABRICA	0									

Detalle	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Costos de administración	178,012	178,012	178,016	178,012	178,012	178,016	178,012	178,012	178,016	178,012
Sueldos, salarios	151,072	151,072	151,072	151,072	151,072	151,072	151,072	151,072	151,072	151,072
Gerente General	59,981	59,981	59,981	59,981	59,981	59,981	59,981	59,981	59,981	59,981
Asistente Admin.	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048
Asistente Admin.	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048
Jefe de Ventas	21,402	21,402	21,402	21,402	21,402	21,402	21,402	21,402	21,402	21,402
Asistenta Vts.	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048	8,048
Tecnico administrador	18,434	18,434	18,434	18,434	18,434	18,434	18,434	18,434	18,434	18,434
Asistente de campo	11,015	11,015	11,015	11,015	11,015	11,015	11,015	11,015	11,015	11,015
Contador	9,532	9,532	9,532	9,532	9,532	9,532	9,532	9,532	9,532	9,532
Guardias	6,564	6,564	6,564	6,564	6,564	6,564	6,564	6,564	6,564	6,564
Materiales y servicios	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840	21,840
Movilización	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400	2,400
Mantenimiento de vehiculo	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440	1,440
Agua,luz y telefono	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400	14,400
Varios	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600	3,600
Seguros	5,100	5,100	5,104	5,100	5,100	5,104	5,100	5,100	5,104	5,100
COSTOS DE OPERACION	178,012	178,012	178,016	178,012	178,012	178,016	178,012	178,012	178,016	178,012
Depreciación	145,093	145,093	145,093	145,093	145,093	145,093	145,093	145,093	145,093	145,093
Costos financieros	60,000	57,556	44,635	29,210	11,849	0	0	0	0	0
Interés	60,000	57,556	44,635	29,210	11,849	0	0	0	0	0
COSTOS DE PRODUCCION TOTALES	383,105	380,661	367,744	352,315	334,954	323,109	323,105	323,105	323,109	323,105
Costos de comercialización directos	53,760	53,760	53,760	53,760	53,760	53,760	53,760	53,760	53,760	53,760
Alquileres, arrendamientos	53,760	53,760	53,760	53,760	53,760	53,760	53,760	53,760	53,760	53,760
Alquiler	53,760	53,760	53,760	53,760	53,760	53,760	53,760	53,760	53,760	53,760
Fletes										
Otrcs costos directos										
Cajas										
COSTOS DE PRODUCTOS	436,865	434,421	421,504	406,075	388,714	376,869	376,865	376,865	376,869	376,865

ANEXO No. 44 ANALISIS DE SENSIBILIDAD DE LA TIR

Variación porcentual	Ingresos por ventas	Aumento de activos fijos	Costo de comercialización	Costo de operación
-20.00%		42.84%	33.97%	34.83%
-16.00%	-5.78%	39.35%	32.73%	33.42%
-12.00%	4.91%	36.12%	31.49%	32.00%
-8.00%	13.38%	33.11%	30.22%	30.57%
-4.00%	20.81%	30.30%	28.95%	29.12%
0.00%	27.65%	27.65%	27.65%	27.65%
4.00%	34.14%	25.15%	26.34%	26.17%
8.00%	40.39%	22.77%	25.01%	24.67%
12.00%	46.48%	20.51%	23.66%	23.14%
16.00%	52.46%	18.34%	22.29%	21.60%
20.00%	58.35%	16.26%	20.90%	20.02%

ANEXO No. 45 VALOR AGREGADO NACIONAL NETO

Detalle	Valor actual	Total	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Valor de la producción	10,589,371	18,480,000	0	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000	2,310,000	1,386,000
Insumos materiales	773,866	1,369,620	0	136,962	136,962	136,962	136,962	136,962	136,962	136,962	136,962	136,962	136,962
Valor agregado interno bruto	9,815,505	17,110,380	0	2,173,038	1,249,038	2,173,038	1,249,038	2,173,038	1,249,038	2,173,038	1,249,038	2,173,038	1,249,038
Inversiones	3,221,922	4,687,193	1,582,712	4,969	0	1,006,150	-150	81,512	1,006,150	-150	0	1,006,150	-150
Valor agregado interno neto	6,593,583	12,423,187	-1,582,712	2,168,069	1,249,038	1,166,888	1,249,188	2,091,526	242,888	2,173,188	1,249,038	1,166,888	1,249,188
Pagos repatriados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Valor agregado nacional neto	6,593,583	12,423,187	-1,582,712	2,168,069	1,249,038	1,166,888	1,249,188	2,091,526	242,888	2,173,188	1,249,038	1,166,888	1,249,188

Distribución del valor agregado nacional neto

Sueldos y salarios	1,310,666	2,325,216	0	224,422	224,422	251,422	224,422	224,422	251,422	224,422	224,422	251,422	224,422
Mano de obra no calificada	457,077	814,500	0	73,350	73,350	100,350	73,350	73,350	100,350	73,350	73,350	100,350	73,350
Mano de obra calificada	853,588	1,510,716	0	151,072	151,072	151,072	151,072	151,072	151,072	151,072	151,072	151,072	151,072
Dividendos, interés	156,512	203,250	0	60,000	57,556	44,635	29,210	11,849	0	0	0	0	0
Gobierno	1,866,086	3,252,918	0	445,434	183,145	441,215	193,420	462,888	194,220	467,184	204,009	457,395	204,009
Otros	3,260,319	6,641,803	-1,582,712	1,438,213	783,916	429,617	802,136	1,392,367	-202,753	1,481,563	820,608	458,072	820,758

Sueldos y salarios / valor agregado	0.20	0.19	0.00	0.10	0.18	0.22	0.18	0.11	1.04	0.10	0.18	0.22	0.18
Dividendos, interés / valor agregado	0.02	0.02	0.00	0.03	0.05	0.04	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Gobierno / valor agregado	0.28	0.26	0.00	0.21	0.15	0.38	0.15	0.22	0.80	0.21	0.16	0.39	0.16
Otros / valor agregado	0.49	0.53	1.00	0.66	0.63	0.37	0.64	0.67	-0.83	0.68	0.66	0.39	0.66

BIBLIOGRAFÍA

1. Análisis de los resultados del Censo Agropecuario, Revista Cultivos Controlados, Julio de 2002, www.cultivoscontrolados.com
2. Análisis Semanal No. 16, 26 de abril de 2002, www.ecuadoranalysis.com
3. Análisis Semanal No. 17, 7 de mayo de 2002, www.ecuadoranalysis.com
4. Análisis Semanal No. 27, 15 de julio de 2002, www.ecuadoranalysis.com
5. Atlas Geográfico y Universal del Ecuador
6. Bases de datos de Piña enlatada, jugo y fruta fresca, United States Department of Agriculture - Economic Research Service, www.usda.gov, 17 de junio de 2002.
7. Bromeliad Society International, www.bsi.org, 2 de diciembre de 2001.
8. Censo Agropecuario: 92,6% de los productores sin crédito, Revista Gestión, Agosto de 2002, www.gestion.dinediciones.com
9. Centro de Cooperación Internacional de Investigación Agropecuaria para el Desarrollo, www.cirad.fr
10. Centro internacional de agricultura tropical CIAT, www.ciat.cgiar.org, 2 de agosto de 2002.
11. Consejo Nacional de Producción de Costa Rica, Base de datos de Precios Internacionales, www.mercanet.cnp.go.cr, 15 de noviembre de 2001.
12. Datos estadísticos del III Censo Agropecuario Nacional, Proyecto SICA

13. Datos Estadísticos, Dirección de información agropecuaria, Proyecto SICA-MAG, Julio de 2002
14. Desde el Surco, 50 Cultivos de exportaciones no tradicionales (4ta edición), Ecuador.
15. Enciclopedia Agropecuaria Terranova, Ingeniería y Agroindustria
16. EU position on Codex Alimentarius, European Commision, <http://europa.eu.int>, 15 de agosto de 2002.
17. Family of Fresh Produce, www.feshdelmonte.com/produce-index.cfm, 2 de diciembre de 2001.
18. FAO Statistical Databases, <http://apps.fao.org/inicio.htm>, 21 de julio de 2002.
19. Frutas y Hortalizas Andinas para el mundo, Secretaría General Comunidad Andina, www.comunidadandina.org, 17 de junio de 2002.
20. Fun Facts, www.dole-plantation.com/fun/fun.htm, 2 de diciembre de 2001.
21. Fundación Hondureña de Investigación Agrícola, www.fhia.hn
22. Grandes expectativas por la piña de exportación, Revista El Agro No. 50, Julio del 2000.
23. Grupo Consultor en la investigación de Agricultura Internacional, www.cgiar.org
24. Guía del cultivo de la Piña, Infoagro, www.infoagro.go.cr
25. HACCP: A state-of-the-art approach to food safety, FDA Backgrounder, www.cfsan.fda.gov/~lrd/bghaccp.html, 15 de agosto de 2002.
26. Hoja Técnica de Piña, Corporación para la promoción de exportaciones agrícolas no tropicales, www.proexant.gov.ec, 12 de septiembre de 2002.
27. <http://postharvest.ucdavis.edu/produce/producefacts/espanol/piña.html>
28. Informe anual a los accionistas (1996 – 2001), Fyffes
29. Informe anual a los accionistas (1996 – 2001), Chiquita Brands
30. Informe anual a los accionistas (1996 – 2001), Del Monte Foods
31. Informe anual a los accionistas (1996 – 2001), Del Monte Fresh Produce
32. Informe anual a los accionistas (1996 – 2001), Dole Foods
33. Latin America Monitor, Andean, Vol 19. No.6, Junio del 2002.

34. Latin America Monitor, Central America, Vol 19. No.6, Junio del 2002.
35. Listas las bases para otorgar créditos: CFN, Diario El Hoy, 25 de julio de 2002, www.elhoy.com
36. Manual de plátano y piña, Ministerio de Agricultura y Ganadería.
37. Manual Técnico Fitosanidad en Piña, OIRSA,
38. Martínez, Patricio, El censo, una cruda realidad, Diario El Universo, 13 de julio de 2002, www.eluniverso.com
39. Mercado Internacional de piña, Boletín de Mercados, Mercanet, www.mercanet.cnp.go.cr
40. Perfil de producto: Piña, Corporación para la promoción de exportaciones e inversiones CORPEI, www.corpei.org.ec, 21 de Junio de 2002.
41. Pineapples, OT Africa Line, www.otaf.com, 30 de septiembre de 2002.
42. Preferencias para Exportadores con Estados Unidos: ATPA – Ley de Preferencias Arancelarias Andina, Comunidad Andina de Naciones, www.comunidadandina.org/brujula/prefe_2.htm, 3 de diciembre de 2001.
43. Preferencias para exportadores con la Unión Europea, Comunidad Andina de Naciones, www.comunidadandina.org/brujula/prefe%5F1.htm, 3 de diciembre de 2001.
44. Profound, R. Abbenhuijs, EU Market Survey 2001 Fresh Fruti and Vegetables, CBI: Holanda, Enero 2001.
45. Profound, R. Abbenhuijs, EU Market Survey 2002 Fresh Fruti and Vegetables, CBI: Holanda, xxxxxx.
46. Profound, R. Abbenhuijs, EU Strategic Marketing Guide 2001 Fresh Fruit and Vegetables, CBI: Holanda, Enero 2001.
47. Profound, Van Duijvenbode A., Exporting to the European Union: Challenges demand a strategic approach, Opmeer Drukkerij bv: La Haya, Agosto 1999.
48. Regulating the Importation of Fresh Fruits and Vegetables, United States Department of Agriculture (USDA/MRP/APHIS/PPQ), www.aphis.usda.gov, 20 de noviembre de 2001.

49. Resultados del III Censo Nacional Agropecuario, Revista Ekos, Agosto de 2002
50. Tanabe, Michael J., Pineapple, Discovery Channel School, original content provided by World Book Online, www.discoveryschool.com, 27 de julio de 2002.
51. United States Standards for Grades of Pineapples, USDA (FPB/FVD/AMS/USDA), Enero 1997
52. Universidad de Florida , www.edis.ifas.ufl.edu
53. USDA/ERS, Fruti and Tree Nuts Situation and Outlook Yearbook, USDA: Estados Unidos, Octubre de 2001, www.ers.usda.gov/publications/outlookreports.htm, 15 de noviembre de 2001.
54. USDA/ERS, Fruti and Tree Nuts: Situations and Outlook Report, USDA: Estados Unidos, septiembre de 2001, www.ers.usda.gov/publications/outlookreports.htm, 15 de noviembre de 2001.
55. www.ecuarural.gov.ec/ecuagro/paginas/postcosechas/uso_p_es/cerapi.htm