

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y CONTABLES

**ANÁLISIS DE RENTABILIDAD DE UN CULTIVO DE PALMA
ACEITERA HIBRIDA (OxG) EN LA PROVINCIA DE ORELLANA**

**DISERTACIÓN DE GRADO PREVIA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO
DE INGENIERÍA COMERCIAL**

ERICK EUGENIO SÁNCHEZ URBINA

DIRECTOR: ING. MARIANO MERCHÁN

QUITO, 2012

DIRECTOR DE DISERTACIÓN:

Ing. Mariano Merchán

INFORMANTES:

Econ. Yaskarina Galárraga

Ing. José Luis Cagigal

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo a Dios ya que sin él no hubiese llegado a ésta instancia.

Dedico mi esfuerzo a mi papá: Eugenio; a mi Mamá Fanny; a mi abue Carmita, quienes durante mi vida me han sabido guiar, cuidar y apoyar. A mis ñañas Daily y Emily y toda mi familia que ha estado en las buenas y en las malas. A mi querida hija Anabel quien es la razón por la que quiero ser mejor cada día. También dedico mi investigación a la comunidad en general y a quienes estén interesados en éste tema para que puedan sacar provecho de la misma o mejorarla.

Erick

AGRADECIMIENTO

En primer lugar agradezco a Dios por mi vida, por mi familia, amigos y por todas las cosas que me ha regalado, empezando por mi salud.

Quiero agradecer de manera especial a mis padres, quienes mediante mucho esfuerzo y sacrificio me dieron la oportunidad de estudiar y con mucha paciencia y cariño supieron apoyarme en todas las dificultades para culminar ésta etapa de mi vida.

Agradezco también a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador que supo facilitarme las herramientas necesarias para alcanzar un altísimo nivel de educación profesional, así como una formación integral en valores que forma personas de Calidad Humana.

Agradezco a todos los profesores a lo largo de mi carrera que demostraron ser grandes profesionales, y un agradecimiento de corazón a todas las personas que colaboraron y me ayudaron a desarrollar la presente investigación.

Erick

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN, 1

1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, 3

- 1.1 GENERALIDADES, 3
- 1.2 SITUACIÓN ACTUAL, 4
- 1.3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO, 5
 - 1.3.1 Localización, 5**
 - 1.3.2 Localización geográfica de Orellana, 5**
- 1.4 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA DEL PROYECTO, 7
- 1.5 RECURSOS DISPONIBLES, 8
- 1.6 POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES, 9
- 1.7 MEDIDAS DE PREVENCIÓN O MITIGACIÓN, 10

2 ASPECTOS GENERALES DEL CULTIVO DE PALMA ACEITERA, 12

- 2.1 HISTORIA DEL CULTIVO DE PALMA ACEITERA, 12
 - 2.1.1 Antecedentes del Cultivo de Palma en Ecuador, 13**
- 2.2 CULTIVO DE PALMA ACEITERA, 15
 - 2.2.1 Característica de la Palma, 15**
 - 2.2.2 Identificación Botánica y Morfología de la Planta, 16**
 - 2.2.3 Variedades, 17**
- 2.3 PARTES DEL FRUTO, 18
- 2.4 VALOR NUTRITIVO, 20
 - 2.4.1 Uso Tradicional y Agrocombustibles, 21**

3 VARIABLES MACROECONÓMICAS, 30

- 3.1 IMPORTANCIA DEL SECTOR PALMICULTOR EN EL MUNDO, 30
 - 3.1.1 Estructura de la Producción Mundial de Aceite de Palma, 31**
 - 3.1.2 Productores de Aceite de Palma en el Mundo, 33**
 - 3.1.3 Comercio Mundial de Aceite de Palma, 34**
 - 3.1.4 Comportamiento del Precio Internacional del Aceite de Palma, 36**
- 3.2 IMPORTANCIA DEL SECTOR PALMICULTOR DEL ECUADOR, 37
 - 3.2.1 Importancia del Sector Palmicultor en la Zona de Estudio, 38**
 - 3.2.2 Contribución e Importancia del Sector palmicultor en la Economía, 40**
 - 3.2.3 Industria Manufacturera, 41**
 - 3.2.4 Contribución e Importancia del Sector en la Sociedad, 41**
 - 3.2.5 Consumo Aparente de Aceite de Palma Africana, 42**
 - 3.2.6 Organizaciones de Apoyo del Sector Palmicultor, 44**
 - 3.2.7 Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Africana, 44**
 - 3.2.7.1 FEDAPAL, 47**

- 3.2.7.2 Asociación de Productores de Grasas y Aceites del Ecuador, 49
- 3.3 ANÁLISIS FODA DEL SECTOR OLEAGINOSO EN EL ECUADOR, 50
 - 3.3.1 Fortalezas, 50
 - 3.3.2 Oportunidad, 55
 - 3.3.3 Debilidades, 57
 - 3.3.4 Amenazas, 61
- 4 ANÁLISIS COMPETITIVO DEL SECTOR PALMICULTOR, 66
 - 4.1 PRODUCCIÓN PRIMARIA, 66
 - 4.1.1 Área Sembrada y Cosechada del Fruto de Palma Africana en Ecuador, 66
 - 4.1.2 Estratificación de Palmicultores según el Área Plantada y Número de Palmicultores, 67
 - 4.1.3 Distribución Provincial de la Superficie de Palma Africana sembrada en el Ecuador, 67
 - 4.1.4 Rendimiento de la Producción de Fruto de Palma, 68
 - 4.1.5 Rendimiento de la Producción de Aceite de Palma, 69
 - 4.2 INDUSTRIALIZACIÓN, 70
 - 4.2.1 Localización de las Extractoras de Aceite de Palma, 71
 - 4.2.1.1 Capacidad Instalada Nacional, 71
 - 4.2.1.2 Capacidad Instalada Orellana y Sucumbíos, 72
 - 4.3 COMERCIALIZACIÓN LOCAL, 72
 - 4.4 PRECIOS LOCALES, 74
 - 4.4.1 Fruto de Palma (Racimo de Fruta Fresca), 74
 - 4.4.2 Aceite de Palma, 75
 - 4.5 ACEITE DE SOYA COMO PRODUCTO SUSTITUTO, 77
 - 4.5.1 Principales Productores Mundiales de Soya en Grano, 78
 - 4.5.2 Producción de Soya en Grano en el Ecuador, 79
 - 4.6 ANÁLISIS DEL SECTOR DE PALMA ACEITERA, 80
 - 4.6.1 Importaciones, 80
 - 4.6.2 Exportaciones, 82
 - 4.6.3 Balanza Comercial, 84
- 5 ESTUDIO TÉCNICO, 86
 - 5.1 PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE LA PLANTACIÓN, 86
 - 5.2 CUIDADOS DEL CULTIVO, 87
 - 5.3 COSECHA Y RECOLECCIÓN, 93
 - 5.4 EXTRACCIÓN, 94
 - 5.5 REFINACIÓN, 96
 - 5.5.1 Potenciales Impactos Ambientales, 98
 - 5.5.2 Medidas de Prevención o Mitigación, 99
 - 5.6 REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO, 100
 - 5.6.1 Requerimiento de Infraestructura, 101
 - 5.6.2 Requerimiento de Maquinaria, 101
 - 5.6.3 Requerimiento de Equipos, 102
 - 5.6.4 Requerimiento de Materiales y Herramientas, 103
 - 5.6.5 Requerimiento de Mano de Obra, 104
 - 5.6.6 Requerimiento de Insumos, 105

6 ANÁLISIS FINANCIERO, 107

6.1 INVERSIÓN INICIAL, 107

6.1.1 Calendario de Inversión a Largo plazo vs Producción, 111

6.1.2 Inversión Fija, 112

6.2 PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS, 112

6.3 ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA ESTIMADO, 115

6.3.1 Flujo de Caja Consolidado, 115

6.3.2 Flujo de Caja de Una Hectárea, 116

6.4 EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA, 117

6.4.1 Tasa Interna de Retorno (TIR), 117

6.4.2 Valor Actual Neto (VAN), 118

6.4.3 Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI), 118

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES, 119

7.1 CONCLUSIONES, 119

7.2 RECOMENDACIONES, 120

BIBLIOGRAFÍA, 121

ANEXOS 123

ANEXO 1, 124

ANEXO 2, 138

ANEXO 3, 141

RESUMEN EJECUTIVO

El presente estudio tenía como principal objetivo analizar si el cultivo de palma aceitera híbrida OxG es rentable dentro de la provincia de Orellana.

En primer lugar, se logró observar que el cultivo de palma híbrida OxG combina las principales características genéticas tanto de la palma aceitera oleífera como de la palma aceitera guineensis.

La palma aceitera guineensis o mejor conocida como palma africana en el medio local, es la mas conocida y apreciada por sus bondades productivas.

Sin embargo, debido a los brotes de la enfermedad llamada pudrición de cogollo (PC), ha demostrado un sistema inmunológico débil y a su vez un alto índice de mortalidad. La *Elaeis guineensis* queda totalmente expuesta y vulnerable ante los ataques de PC siendo técnicamente imposible frenar esta enfermedad una vez iniciado el proceso evolutivo.

En la práctica, se conoce que la palma aceitera guineensis tiene un promedio de vida 10 a 12 meses desde la infección de esta enfermedad haciendo inútil cualquier esfuerzo por tratar de curar o mitigar la enfermedad. Se cree que la enfermedad es transmitida por un hongo que en condiciones climáticas ideales aflora de manera rápida atacando el cogollo de la palma.

La especie de palma aceitera oleífera es la única especie que tiene una resistencia genética o tolerancia ante la PC, con un índice de mortalidad inferior al 1%. Por el otro lado, su producción bordea apenas el 20% de la producción normal de una palma aceitera guineensis.

Por las razones expuestas, la clave para obtener hoy en día un cultivo de alta producción con bajos índices de mortalidad, es combinar las fortalezas de la especie oleífera con las de la especie guineensis y el cultivo OxG es la unión de este material genético compatible por hibridación.

Se puede apreciar también, que el cultivo OxG alcanza altos estándares de utilidad en base a los flujos de caja proyectados, pues tenemos una renta que fluctúa entre el 30% al 40% anual del valor de las ventas.

Durante el estudio macroeconómico se pudo determinar que Ecuador es el octavo productor de fruta de palma en el mundo y que el realizar una inversión en el sector oleaginoso genera muchísimas fuentes de empleo año en el país.

INTRODUCCIÓN

Este proyecto constituye hoy en día una excelente oportunidad de inversión para muchos expertos en la materia. Al concluir la investigación podremos determinar con valores y cifras ajustadas a la realidad, si el proyecto de inversión justifica los parámetros financieros necesarios para su implementación.

Nuestro país tiene su principal fuente de ingreso en el petróleo, sin embargo se conoce que este ingreso se perderá por completo con el transcurso de los años por ser un recurso no renovable. Desde este punto de vista, se considera que a futuro el Ecuador tendrá que dedicarse a explotar su riqueza natural, destacando la agricultura, pesca y turismo, entre otras.

La política globalizada del uso de productos agrícolas como biocombustibles, entre los cuales sobresale la palma aceitera y particularmente una especie híbrida tolerante a los problemas fitosanitarios neo tropicales, ha generado un incremento muy significativo del cultivo, razón por la que se ha renovado el interés inversionista.

La provincia de Orellana es una de las tres provincias con más alto índice de producción de palma aceitera en el país, por lo que además, esta investigación ayudará al palmicultor a obtener un conocimiento adecuado sobre la conveniencia de realizar una inversión en este cultivo con el Híbrido OxG en la zona de estudio y condiciones actuales.

La inversión actual dentro de éste sector asciende a los 1.400 millones de dólares, generando aproximadamente 80.000 empleos fijos y 90.000 empleos indirectos en el Ecuador. (*Ver Cuadro N° 24: Cadena Oleaginosa en el Ecuador*)

Los argumentados citados son una base firme y motivadora para empezar la investigación y concluir cuan rentable puede ser un cultivo de palma aceitera.

1 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1 GENERALIDADES

A través del presente estudio, se tiene previsto el cultivo de 50 hectáreas de palma aceitera, cuya producción se prevé vender a las extractoras de aceite crudo del mercado local (Extractora Río Coca, Palmar del Río o Palmeras del Ecuador).

El proceso se inicia con la compra de plantas de vivero de material Híbrido O×G (*Eleais oleífera* x *Eleais guineensis*). La siembra al sitio definitivo se hace previa la adecuación de tierras que implica levantamiento topográfico, eliminación de vegetación arbustiva o herbácea, diseño de vías y lotes, conformación de paleras, diseño y construcción de drenajes y siembra de pueraria como cobertera, aparte de labores para cada planta en sí mismo como control de malezas entre líneas, balizado, limpieza de círculos y distribución de plantas.

Una vez sembradas las plantas pasan a un proceso de establecimiento y mantenimiento alrededor de tres años, hasta el inicio de la producción. En esta etapa se realiza en forma limitada control de roedores, controles fitosanitarios y una poda sanitaria, mientras en forma permanente se ejecutan círculos manuales, chapias generales y fertilización y polinización asistida previa la primera fase de producción.

Iniciada la fase de producción, el mantenimiento básico consiste en coronas manuales, chapias generales, fertilización, polinización, podas y cosecha por un período de al menos 25 años.

La población de influencia directa del proyecto tiene en término medio educación a nivel escolar, trabajo permanente a jornal, vivienda sin servicios de infraestructura básica y acceso limitado a centros de salud con servicios elementales y bajos recursos económicos. No se destacan manifestaciones culturales, los residentes de la zona constituyen grupos de colonos heterogéneos que migraron de diferentes regiones del país.

1.2 SITUACIÓN ACTUAL

En la actualidad, por diversos factores son pocos los cultivos capaces de generar expectativas en la Amazonía, pero la palma sobresale inclusive a nivel nacional. A raíz de la obtención de híbridos tolerantes a la PC en el sector, la capacidad instalada de las extractoras, la demanda permanente de aceites y derivados a nivel particularmente la demanda de biocombustibles han reactivado en la actualidad el interés por el cultivo. Nuevas políticas crediticias gubernamentales a través de la CFN y BNF, existencia de extensas áreas adecuadas para el cultivo y mano de obra calificada confluyen también para justificar el incremento de nuevas inversiones a pequeña y gran escala que se dan en el sector en la actualidad.

1.3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

1.3.1 Localización

Provincia:	Orellana
Cantón:	Francisco de Orellana
Parroquia:	Nuevo Paraíso
Sector:	Palma Nueva

1.3.2 Localización geográfica de Orellana

La provincia de Orellana se encuentra ubicada en la RAE, en el sector Centro-Norte de la región Amazónica y Oriental de la provincia de Napo, entre las coordenadas geográficas $77^{\circ} 40'$ de longitud oeste, $1^{\circ} 35'$ de latitud sur y $75^{\circ} 10'$, $00^{\circ} 00'$ de latitud (Línea Equinoccial) circundada por las siguientes unidades político-administrativas a nivel provincial y cantonal:

Limites:

- Al norte: Con la provincia de Sucumbíos.
- Al este: Con los límites internacionales de Perú.
- Al sur: Con la provincia de Pastaza y,
- Al oeste: Con la provincia de Napo.

GRÁFICO N° 1: Localización Geográfica de Orellana

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA DE LA PROVINCIA:

La provincia de Orellana políticamente se halla dividida en 4 cantones, 4 parroquias urbanas y 27 parroquias rurales.

GRÁFICO N° 2: División Político-Administrativa de la provincia



Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

1.4 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA ZONA DEL PROYECTO

CLIMA.- Los factores principales que caracterizan el clima de la zona del proyecto son:

Zona ecológica:	Formación bosque húmedo tropical (bhT.)
Temperatura:	24 °C.
Precipitación:	2.500 –3.500 mm.
Altitud:	250 m
Heliofanía:	1.000-1200 horas luz/año

TOPOGRAFÍA.- La topografía de la zona en general es plana, siendo de manera específica de esta condición el terreno lugar de inversión. De lo anterior se deduce que el grado de erosión es mínimo.

SUELOS.- El suelo es de textura franco arcillosa. El pH es ligeramente ácido.

HIDROLOGIA.- Básicamente, el riego para el cultivo será natural vista las elevadas precipitaciones anuales. Existe un estero en el predio en caso de requerirse una fuente de agua.

VÍAS DE COMUNICACIÓN.- El predio lugar de inversión se localiza en la parroquia Nuevo Paraíso, cantón Orellana, dista aproximadamente 15 km. de Coca, que es el centro poblado más importante de la provincia. El acceso es por el km 8 de la vía principal Coca-Lago Agrio que es asfaltada, luego hasta la parroquia Nuevo Paraíso 4 km asfaltado y 3 km por carretero lastrado permanente hasta el predio.

1.5 RECURSOS DISPONIBLES

El terreno se caracteriza por tener vocación agrícola en su totalidad con aptitud especial para palma aceitera, pues inclusive se ubica cerca de una gran empresa como Palmar del Río S.A. y a otros medianos y pequeños empresarios dedicados a la misma actividad.

Tierra.- La característica del predio es ser un lote deforestado, en el mismo que predominan rastrojos altos y bajos manteniéndose una superficie muy pequeña con bosque primario.

Mano de obra.- Vista la depresión de la actividad agrícola en general de la zona, aparte de mayor oferta por los mejores ingresos por el sistema de contrato a destajo en palma, existe disponibilidad de mano de obra calificada para la actividad, pues

inclusive es frecuente la movilización de trabajadores de plantaciones de la Costa por la igualmente sobreoferta existente en esa zona.

Administración.- La administración del proyecto estará a cargo del propietario, profesional Ingeniero Agrónomo quien tiene vasta experiencia en actividades relativas al cultivo de palma aceitera.

Infraestructura.- El predio dispone de infraestructura necesaria para la ejecución del proyecto, en particular acceso permanente por vía lastrada, energía eléctrica, una casa de madera.

1.6 POTENCIALES IMPACTOS AMBIENTALES

Desde el punto de vista ambiental, el mayor impacto ya ha sido causado por la deforestación del bosque primario como parte de la colonización en una zona petrolera para la implementación de diversos cultivos con la infraestructura complementaria.

Negativos.- La explotación agrícola semitecnificada prevista para el presente proyecto se estima generará los siguientes impactos negativos:

La utilización de herbicidas, insecticidas, fungicidas y otros afines, pueden ocasionar directa o indirectamente contaminación de cursos hídricos aledaños.

La fertilización química y controles fitosanitarios, constituyen un impacto positivo temporal para el cultivo (a corto plazo) pero empobrecen el suelo (a largo plazo) por la destrucción de la microfauna existente.

Positivos.- Este proyecto, a su vez generaría un impacto positivo desde el punto de vista socio-económico por la generación de empleo y mejoramiento del nivel de vida, aparte de la motivación e incentivo para implementar proyectos similares con transferencia de tecnología.

El cuestionamiento a las empresas palmeras relativo a la tala indiscriminada del bosque primario y deterioro ambiental no es aplicable al presente proyecto, el mismo que se resalta será realizado sobre un área deforestada relativamente pequeña.

1.7 MEDIDAS DE PREVENCIÓN O MITIGACIÓN

Como medidas de prevención o mitigación se apelará en primer lugar al conocimiento y experiencia de técnicos y trabajadores involucrados en el proyecto de tal forma que se trabaje con conciencia de esta problemática. En especial, se considera:

- Manejar adecuadamente el cultivo para lo que se contará con asesoría técnica y capacitación práctica.
- No se utilizará agroquímicos prohibidos. Aquellos autorizados se aplicarán bajo estrictas normas técnicas.
- Se aplicará abono orgánico para compensar las pérdidas de microorganismos del suelo, partiendo de la utilización de fibra y tusas de palma.

- Se capacitará al recurso humano de manera teórica y práctica a fin de utilizar de manera adecuada el equipo requerido (mascarilla, guantes, botas, etc.).

2 ASPECTOS GENERALES DEL CULTIVO DE PALMA ACEITERA

2.1 HISTORIA DEL CULTIVO DE PALMA ACEITERA

El aceite de palma se viene consumiendo desde hace más de 5000 años. Se obtiene de la fruta del árbol *Elaeis guineensis*, originario de Guinea Occidental. A partir del siglo XV se introdujo en otras partes de África, Sudeste Asiático y Latinoamérica, a lo largo de la zona ecuatorial. Para las poblaciones de buena parte del África tropical la palma de aceite constituye desde tiempos antiguos una importante fuente de productos de uso cotidiano, principalmente en la alimentación.

Del estado de pre cultivo, la palma pasó al cultivo verdadero solamente comienzos del siglo actual. En 1910 se le empezó a dedicar los primeros cuidados culturales a plantaciones espontáneas. En la misma época se establecieron las primeras plantaciones en la isla de Sumatra aprovechando la semilla de palmas descendientes de cuatro ejemplares introducidos en el Jardín Botánico de Bogor, en Java, Indonesia, en 1848.

En América las primeras plantaciones de Palma Africana se establecieron en la década de los cuarenta en México y Costa Rica, que importaron variedades de semillas desde África y maquinaria para la extracción del aceite desde Inglaterra. Posteriormente en la década de los cincuenta y gracias a las excepcionales

condiciones climatológicas, se establecieron cultivos en Colombia, Ecuador, Brasil, Perú y Venezuela.

Con pocas excepciones, los diversos autores concuerdan en atribuir a la especie guineensis origen africano y admiten que fue introducida en el Continente Americano después de los viajes de Colon. En las regiones de Asia Oriental (Indonesia, Malasia, etc.) la Palma Africana fue introducida en épocas mas recientes.¹

2.1.1 Antecedentes del Cultivo de Palma en Ecuador

Las primeras plantaciones de Palma Africana en el Ecuador se remontan al año 1953 en Santo Domingo de los Colorados, provincia de Pichincha y en Quinindé, provincia de Esmeraldas, sitios en los que se inician los cultivos a pequeña escala. El crecimiento del sector palmicultor se da el año 1967, época en la cual ya se habían sembrado alrededor de 1000 hectáreas.

A finales de 1999 la superficie para cultivo de Palma Africana se había incrementado considerablemente. Solo en el cantón San Lorenzo de la provincia de Esmeraldas se incrementó en más de 15.000 hectáreas. El Ministerio del Ambiente (MA) estimó la destrucción de 8.000 hectáreas de bosques en esta zona debido a las plantaciones de palma y proyectaba para los próximos años unas 30.000 hectáreas de bosques serían convertidas en áreas palmicultoras.

¹ Germán, QUESADA HERRERA. *Cultivo e industria de la Palma Aceitera*. Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica.

A mediados del año 2001 se presentaron iniciativas privadas de inversión en Palma Africana en la zona de San Lorenzo, cuyo objetivo fundamental sería coadyuvar al desarrollo económico y social de la zona; ante estas perspectivas han surgido algunos obstáculos por parte de organizaciones ambientalistas que defienden la conservación del medio ambiente y manglares, y por lo tanto se han opuesto a que la empresa privada amplíe sus sembríos de palma. Pese a que los inversionistas han realizado estudios técnicos de impacto ambiental y manejo adecuado de los proyectos, no se conocen resultados que satisfagan a las partes. Nota Técnica "Sectorial Palma Africana" Ing. Oscar Armendáriz Naranjo – Superintendencia de Bancos y Seguros del Ecuador. Quito, 9 de Agosto del 2002.

La presencia de las palmicultoras en el norte de Esmeraldas es reciente. Este cambio hacia el norte de la Costa Ecuatoriana se debe a que la Palma Africana ha bajado sus rendimientos en las zonas de Santo Domingo, Quinindé y Quevedo. Se aduce a "causas ambientales y mal manejo nutricional". Esto significa que los palmicultores necesitan tierras nuevas para el cultivo. Otra causa para el traslado son los precios de la tierra, pues en el norte de Esmeraldas son más bajos y la falta total de control en relación al ambiente y al tráfico de tierras les facilita acaparar más superficie para el cultivo.

Este desarrollo del cultivo en el Ecuador se produjo gracias al apoyo técnico desplegado por la Estación experimental "Santo Domingo" del INIAP, unido a una magnífica política crediticia implementada por el Banco Nacional de Fomento de aquellos tiempos.²

² ANCUPA y FEDEPALMA. *Estadísticas*.

(Ver Anexo 1, Gráfico N° 25: Superficie de Palma Aceitera sembrada en el Ecuador por Provincia).

2.2 CULTIVO DE PALMA ACEITERA

2.2.1 Característica de la Palma³

Actualmente existe un gran número de opciones, en cuanto a materia prima para la industria aceitera, la misma que se ha desarrollado en un gran número de países del mundo, en cada uno de ellos se especializa en la producción del aceite derivado de la materia prima que presenta las mejores ofertas, bien sea por que se adapta a sus condiciones geográficas y es producida localmente; o por que ofrece las mejores condiciones de precio y oferta en el mercado internacional.

Entre la materia prima vegetal empleada para la obtención del aceite se destacan la palma africana, la soya, el ajonjolí, el algodón, el maíz, la canola, el girasol, el coco y las olivas, entre otros. A estas materias primas se las somete a procesos que permiten la extracción del aceite crudo que posteriormente, al ser tratado en las refinerías permite la obtención de los aceites de mesa, mantecas y margarinas empleadas en la elaboración de diversos productos alimenticios, así como de otros productos necesarios para la fabricación de jabones y productos cosméticos. En la extracción del aceite crudo de la materia vegetal se obtiene además la torta proteica, empleada principalmente en la fabricación de alimento concentrado para animales.

³ FEDEPALMA. [www.fedepalma.org].

La cadena de la palma africana forma parte de una amplia cadena de oleaginosas que se produce a escala mundial y que comprende una variedad de productos, tanto agrícolas como industriales, que pueden ser sustitutos o complementarios en el consumo final o en la producción de otros bienes. Para el caso de nuestro análisis, tomaremos a la palma africana como la materia prima vegetal utilizada para la elaboración de aceite. En el siguiente cuadro, se aprecia al detalle las etapas y productos de la cadena en referencia.

CUADRO N° 1

E T A P A S	Agroindustria		Industria de Aceites y Grasas
	Fase Agrícola		Fase Industrial primaria
	Cultivo	Beneficio	Fase Industrial Avanzada
		Transformación Industrial primaria	Transformación Industrial más compleja
P R O D U C T O S	Fruto	Aceite Crudo Almedra de palmiste	Aceite de Palma RBD Oleína de Palma Estearina de Palma Ácidos Grasos Torta de Palmiste Aceite de Palmiste Oleína de Palmiste Estearina de Palmiste
			Aceites comestibles Margarinas Grasas para hornear Grasas para confitería Grasas para helados Jabones Alimentos concentrados para animales Alcoholes Biodiesel

Fuente: Fernando, BERNAL. *El Cultivo de Palma de aceite y su beneficio*. Guía para el nuevo palmicultor. Publicación FEDEPALMA y CENIPALMA.

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

2.2.2 Identificación Botánica y Morfología de la Planta⁴

Botánicamente a la palma de aceite se la conoce como *Elaeis guineensis*. Este nombre le fue dado por Jacquin en 1763, con base en la palabra griega *elaion*,

⁴ Fernando, BERNAL. (2001). *El cultivo de la palma de aceite y su beneficio*. Guía general para el nuevo palmicultor. Bogotá: Publicación FEDEPALMA y CENIPALMA.

que significa aceite. En cuanto al nombre específico guineensis, hace honor a la región de Guinea de donde se considera originaria. El científico Hutchinson ha clasificado la palma aceitera como sigue:

Nombre común:	Palma aceitera o palma africana
División:	Fanerógamas
Tipo:	Angiosperma
Clave:	Monocotiledóneas
Orden:	Palmales
Familia:	Palmácea
Tribu:	Cocoinea
Género:	Elaeis
Especies:	(Elaeis Guineensis) (Elaeis Oleífera) (Elaeis Odora)
Híbrido Interespecífico:	E. Oleífera x E. Guineensis (OxG)
Producto:	Fruto de palma
Período productivo:	Entre 25 y 30 años

2.2.3 Variedades⁵

Los tipos de palma africana más relevantes se establecen de acuerdo con el grosor del cuesco o endocarpio del fruto, característica íntimamente relacionada con la producción de aceite.

⁵ *Ibíd.*

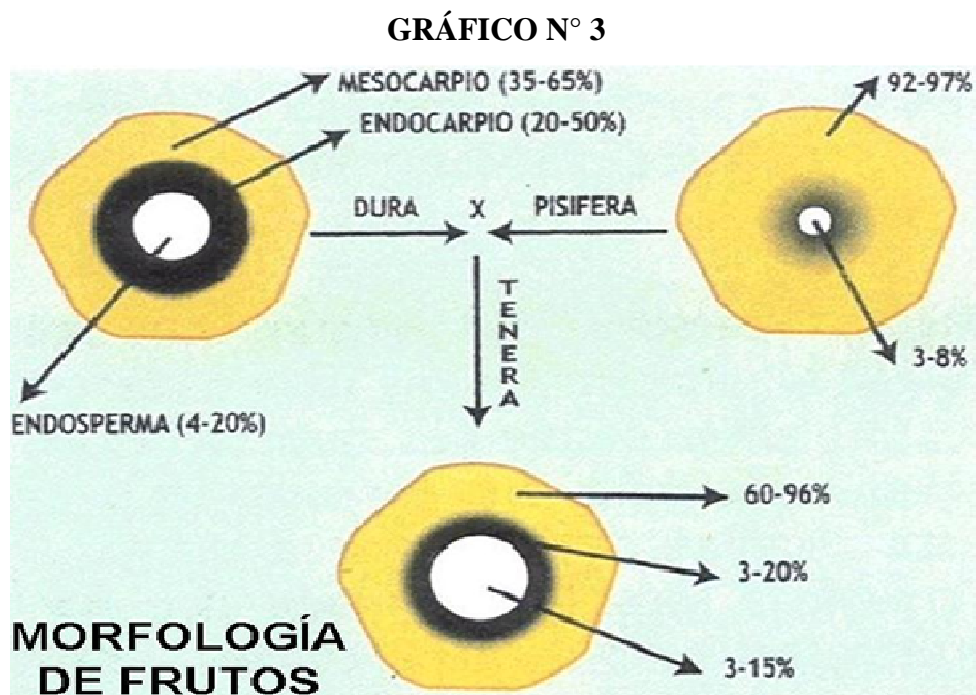
- a) **Pisífera:** Son palmas cuyos frutos prácticamente no tienen cuesco (Endocarpio), sino un cartílago blando. Los árboles se caracterizan por tener un gran porte y una alta producción de flores femeninas que generalmente no logran culminar la formación de frutos. Carecen de interés para cualquier cultivo comercial.
- b) **Dura:** Este tipo de palmas se cultivó comercialmente en el mundo entero hasta finales de la década de los sesenta. Su principal característica era la presencia de un gran cuesco o endocarpio, de dos a ocho milímetros de espesor en los frutos, en detrimento del porcentaje de pulpa, y por tanto, del contenido de aceite. Aún quedan unas pocas áreas en plantaciones comerciales sembradas con este tipo de palmas, que son poco rentables y competitivas.
- c) **Ténera:** Por ser un híbrido proveniente del cruzamiento de dura por pisífera, el cuesco del fruto es delgado y la proporción de pulpa bastante mayor. Por ende, el contenido de aceite es significativamente más abundante. Las palmas de este tipo son las más sembradas en plantaciones comerciales a escala mundial.

2.3 PARTES DEL FRUTO⁶

- Exocarpio o epicarpio
- Mesocarpio o pulpa

⁶ WIKIPEDIA. [http://es.wikipedia.org/wiki/Palma_africana].

- Endocarpio o cuesco
- Endospermo o almendra
- Embrión



Fuente: VENEZUELA. SIAN. INIA. [http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_tec/ceniaphoy/articulos/n9/arti/leon_o/arti/leon_o.htm]. Investigación realizada

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

Como se puede apreciar en la anterior imagen la variedad de tipo Ténera posee el fruto con el Endosperma más grande, lo que lo convierte en el fruto ideal para extraer el aceite de Palmiste. El valor comercial de aceite de Palmiste es mayor debido a que en base al mismo se procesan aceites y lubricantes de motores de vehículos e incluso de aviones.

2.4 VALOR NUTRITIVO⁷

GRÁFICO N° 4

COMPOSICIÓN DEL ACEITE DE PALMA		
	Ácidos Grasos	(%)
	Saturados	50,0
	Láurico	0,1
	Mirístico	1,0
	Palmítico	43,8
	Esteárico	4,8
	Araquídico	0,3
	Monoinsaturados	39,0
	Palmitoleico	0,1
	Oleico	38,9
	Poliinsaturados	10,9
	Linoleico	10,6
	Linolénico	0,3

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

El aceite de palma constituye una de las principales fuentes vegetales de grasa en la dieta diaria, contiene iguales proporciones de ácidos grasos no saturados, conteniendo alrededor del 40% de ácido oleico (no mono saturado), 10% de ácido linoléico (no poli saturado), 44% de ácido palmítico (saturado) y 5% de ácido esteárico (saturado).

Éste aceite constituye una fuente natural de vitamina E, tocoferoles y tocotrienoles y el aceite de palma sin refinar también es una fuente importante de vitamina A, elementos protectores contra el envejecimiento de las células, la arterioesclerosis y el cáncer.

⁷ FEDEPALMA. [www.fedepalma.org].

2.4.1 Uso Tradicional y Agrocombustibles

PRODUCTOS Y SERVICIOS (Aceites y Derivados)⁸

ACEITE CRUDO DE PALMA

Descripción: Se obtiene del mesocarpio de la fruta de la palma de aceite, *Elaeis guineensis* Jacq y sus variedades, por proceso de extracción mecánica o por solventes. Se caracteriza por tener una relación 1:1 de ácido palmítico y ácido oleico, lo cual le imprime una alta estabilidad a la oxidación y no requiere de hidrogenación (proceso precursor de ácidos grasos trans). Además, tiene un alto contenido de vitaminas A (carotenos) y vitaminas E (Tocoferoles y Tocotrienoles).

Uso sugerido: El aceite crudo de palma se utiliza en su forma natural como materia prima en la industria de aceites y grasas comestibles, (aceites líquidos y margarinas), concentrados para animales, jabones, biodiesel, entre otros.

Gracias a su relación de ácidos grasos, del aceite se obtiene dos fracciones: estearina y oleína, las cuales tienen un amplio rango de usos a nivel industrial.

⁸ ACEPALMA. [<http://www.acepalma.com/Productos.php>].

ACEITE CRUDO DE PALMISTE

Descripción: Aceite extraído de la almendra del fruto de la palma de aceite, *Elaeis guineensis* Jacq. y sus variedades, por procesos de extracción mecánica o por solventes.

Uso sugerido: Su principal uso es como materia prima en la fabricación de jabones, cosméticos, productos de limpieza y la industria oleoquímica en general. También es usado en la formulación de grasas especiales para la preparación de margarinas, confites, helados, cremas, entre otros. Además, es sustituto del aceite de coco, gracias a la similitud entre la composición de ácidos grasos del aceite de palmiste y el de coco.

ACEITE DE PALMISTE BLANQUEADO

Descripción: Aceite extraído de la almendra del fruto de la palma de aceite, *Elaeis guineensis* Jacq. y sus variedades, por procesos de extracción mecánica o por solventes, el cual es sometido a un proceso de blanqueamiento para reducir su color.

Uso sugerido: Su principal uso es como materia prima en la fabricación de jabones, cosméticos, productos de limpieza y la industria oleoquímica en general. También es usado en la formulación de grasas especiales para la preparación de margarinas, confites, helados, cremas, entre otros.

ACEITE DE PALMISTE

Descripción: Se obtiene a partir del proceso de blanqueo, desodorización y refinación del aceite crudo de palmiste.

Uso sugerido: Apropiado para la producción de jabón, cosméticos, glicerinas, margarinas, confitería, helados, cremas, y como sustituto del aceite de coco y manteca de cacao. También es utilizado en la industria oleoquímica.

ACEITE DE PALMA ALTO OLÉICO

Descripción: Aceite extraído del fruto de la palma de aceite variedad híbrido *Elaeis guineensis* Jacq x *Elaeis Oleífera*, por procesos de extracción mecánica o por solventes. Se caracteriza por tener un alto contenido de oleína (alrededor del 85%), vitamina A (Carotenos) y vitamina E (Tocoferoles y Tocotrienoles).

Uso sugerido: Es reconocido como el sustituto tropical del aceite de oliva, tiene un mejor perfil nutricional que el de la palma africana, comenzando por un contenido de ácidos saturados 6% inferior. Su alto contenido de ácidos grasos mono y poli insaturados ayudan a disminuir los niveles de lipoproteínas de baja densidad (colesterol malo) y equilibran los niveles de lipoproteínas de alta densidad (colesterol bueno).

ACEITE DE PALMA REFINADO RBD

Descripción: Se obtiene del mesocarpio de la fruta de la palma de aceite, *Elaeis guineensis* Jacq. y sus variedades, por proceso de extracción mecánica o por solventes, el cual es sometido a un proceso de refinación física o química que le elimina el contenido de ácidos grasos, color y humedad e impurezas.

Uso sugerido: El aceite de palma RBD se utiliza en la industria de aceites y grasas comestibles, especialmente en la formulación de aceites líquidos, margarinas y grasas especiales para panadería. Gracias a su relación de ácidos grasos, del aceite se obtiene dos fracciones: estearina y oleína, las cuales tienen un amplio rango de usos a nivel industrial. Es así como, el aceite de palma refinado puede ser considerado como una materia prima versátil, estable y de gran valor nutricional.

ESTEARINA DE PALMA

Descripción: Fracción sólida del aceite de palma, obtenida del proceso de fraccionamiento del aceite refinado, blanqueado y desodorizado, después de la fase de cristalización a temperatura controlada. Se caracteriza por su consistencia sólida a temperatura ambiente y por ser un aceite libre de ácidos grasos trans.

Uso sugerido: La estearina es utilizada para la formulación de margarinas, grasas sólidas para panadería, shortenings y en la fabricación de jabones.

OLEÍNA DE PALMA

Descripción: Fracción líquida del aceite de palma, obtenida a partir del primer fraccionamiento del aceite después del proceso de cristalización a temperatura controlada, la cual es sometida a blanqueo y refinación física. Se caracteriza por ser un producto líquido a temperaturas cálidas.

Uso sugerido: Es utilizado para aceites líquidos comestibles de forma pura o en mezcla con otros aceites líquidos. Por su composición de ácidos grasos, es un aceite muy estable a alta temperatura, hecho que lo ha posicionado en frituras industriales, diversos platos congelados y deshidratados. Así mismo, la oleína de palma, mezclada con otros aceites y grasas, resulta muy adecuada para la formulación de alimentos para bebés y como sustituto lácteo.

ÁCIDOS GRASOS DESTILADOS DE PALMA

Descripción: Subproducto obtenido de la refinación física del aceite de palma con una composición típica del 76% al 86% de ácidos de cadena larga.

Uso sugerido: Este producto puede ser utilizado como materia prima principal en el proceso de fabricación de velas, tintas para textiles, en la fabricación de jabones y detergentes. En la industria oleoquímica son la base para la preparación de alcoholes grasos y derivados. Los jabones cálcicos de este producto constituyen un complemento nutricional en la dieta de ganado vacuno.

GLICERINA CRUDA (80%)

Descripción: La glicerina es producida principalmente como subproducto en la industria del biodiesel y en la producción oleoquímica de jabones. Los términos glicerina o glicerol son utilizados indistintamente para referirse al mismo compuesto.

Uso sugerido: La glicerina cruda (80% de concentración de glicerol) tiene una amplia variedad de aplicaciones en la industria de tintas de impresión, resinas alquídicas y en la industria de concentrados animales.

GLICERINA USP (Grado farmacéutico)

Descripción: Es un líquido viscoso incoloro, inodoro, higroscópico y dulce.

Uso sugerido: La glicerina U.S.P. (grado farmacéutico) es utilizada como base para la fabricación de productos farmacéuticos, cosméticos y de cuidado e higiene personal; así como, aditivo alimentario y en la industria tabacalera. También es utilizada como medio protector para el congelamiento de glóbulos rojos, esperma, córneas y otros tejidos.

GLICERINA TÉCNICA

Descripción: Es un líquido viscoso incoloro, inodoro, higroscópico y dulce.

Uso sugerido: La glicerina grado técnico es un producto acondicionado para uso industrial en la fabricación de diferentes tipos de productos, entre ellos: resinas alquídicas, lacas, pinturas, tintas de impresión y plastificantes.

BIODIÉSEL DE PALMA

Descripción: Es un biocombustible que se obtiene a partir del proceso de trans-esterificación de los triglicéridos contenidos en el aceite de palma.

Uso sugerido: Debido a sus características puede ser utilizado directamente en motores diésel de combustión interna o mezclado en cualquier proporción con diésel convencional. Ha demostrado una reducción en las emisiones atmosféricas de dióxido de carbono al ser utilizado en este tipo de motores.

TORTA DE PALMISTE

Descripción: Se obtiene a partir de la extracción mecánica o por solventes de aceite de la almendra del fruto de la palma de aceite, *Elaeis guineensis* Jacq y sus variedades.

Uso sugerido: Se ha demostrado que la torta de palmiste es una promisorio fuente de energía y proteína en la fabricación de concentrados para animales. Es un ingrediente para ser usado en la formulación de raciones para varios tipos de ganado; aporta fibra soluble e insoluble, proteínas, grasas, que son

PROBLEMÁTICA DE LOS AGROCOMBUSTIBLES⁹

El aceite de palma es uno de los múltiples derivados vegetales que se pueden transformar en agro combustibles de primera generación. Estos combustibles son fabricados en mayoría a partir de recursos alimenticios como soja, colza, maíz, caña de azúcar o girasol. En cuanto al aceite de palma, esta previsto que su demanda se duplique hasta 2030 y se triplique hasta 2050.

La palma de aceite es la planta oleaginosa más productiva del planeta, lo que la convierte en la más interesante para la producción de agro diesel. Su rendimiento es 10 veces superior al de la soja. Según las especies y las plantaciones, el rendimiento de aceite de palma crudo es en promedio de 3,5 toneladas/hectárea/año, y para la fabricación de agro diesel, 1 tonelada de aceite es equivalente a 0,9 tonelada de diesel.

La demanda de agro combustibles viene en gran parte de los países del Norte, particularmente de EE.UU. y de la Unión Europea que aprobó el objetivo de incorporar antes de 2020 un 10 % de agro combustibles en el total utilizado en el transporte. La UE no tiene superficie cultivable suficiente para cultivar alimentos y combustibles, con lo que la mayor parte de las materias primas necesarias serán importadas.

Así, para poder cumplir las exigencias políticas de la UE, será necesario importar, por ejemplo, aceite de palma de Indonesia, lo que implica la tala y

⁹ TIERRA. [http://www.tierra.org/spip/IMG/pdf/Aceite_de_Palma.pdf].

quema de las selvas tropicales para poder plantar palmas aceiteras en nombre de la lucha contra el cambio climático.

En España, el sector del transporte supone un 39 % del consumo energético total, uno de los consumos más altos en la UE, lo que hace pensar que España va a ser un actor importante en la importación de materias primas para agro combustible

3 VARIABLES MACROECONÓMICAS

3.1 IMPORTANCIA DEL SECTOR PALMICULTOR EN EL MUNDO

La actividad palmicultora se ha convertido en un motor importante para el desarrollo económico y social de múltiples países. Su alto potencial productivo genera importantes efectos multiplicadores. Dentro de la Unidad de Producción está generando fuentes de trabajo e impulsando el progreso de nuevas áreas de cultivo de palma; fuera de esta Unidad, estimula al comercio y desarrollo de las industrias de alimentos, balanceados y de productos de tocador.

La producción mundial de aceite de palma durante el período analizado (2005-2010) mantiene una tendencia creciente. En el año 2005 se produjeron 31.920.242 TM de aceite de palma en todo el mundo mientras que en el año 2012 esta cifra incrementó en un 35.14% registrándose un total de 43.137.255 según datos de la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura).¹⁰

Panorama Mundial¹¹

- Ocupa el primer lugar en las exportaciones mundiales de aceites vegetales, participando con más del 40% del comercio mundial.

¹⁰ FAO. [www.fao.org/faostat].

¹¹ ENGORMIX. [<http://www.engormix.com/ma-agricultura/cultivos-tropicales/articulos/panorama-mundial-aceitesvegetales-t974/078-p0.htm>].

- Ocupa el segundo lugar, luego de la soja, en la producción mundial de aceites vegetales

(Ver Anexo 1, Gráfico N° 14 - Cuadro N° 18: Producción mundial Aceite de Palma 2005 y Gráfico N° 15 - Cuadro N° 19: Producción mundial de Aceite de Palma 2010).

3.1.1 Estructura de la Producción Mundial de Aceite de Palma

GRÁFICO N° 5



Fuente: FAO. [www.fao.org/faostat].
Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

Al observar el gráfico precedente se puede determinar que durante el período 2010, Asia se ha consagrado como el mayor productor mundial de aceite de palma, con una participación del 88.98%. Esta situación se debe a las economías de escala que han logrado países como: Malasia e Indonesia, dadas sus altas producciones de fruta, la eficiencia y bajo costo de su mano de obra y

el uso racional de insumos, así como volúmenes altos de procesamiento de fruta, que permite optimizar el uso de la capacidad instalada de las plantas de beneficio.

Además, en estos países asiáticos se han mantenido vigentes las políticas de fomento las exportaciones tales como: otorgar garantías de crédito a la exportación, firmar convenios para la creación de empresas mixtas para promover el consumo de aceite de palma en el exterior, invertir en ciencia y tecnología para desarrollar productos de la industria oleoquímica y el biodiesel a base de aceite de palma; y descender las tarifas impositivas que se le aplicaban a las exportaciones de productos a base de aceite de palma, con miras a proteger los intereses de los refinadores nacionales y de los consumidores.

El segundo continente con mayor producción es África con una participación de 5%, en tercer lugar se encuentra América del Sur y Central con una participación de 4.88%, y finalmente Oceanía con una participación de 1,14%; sumando en total estas regiones una participación del 11.02% en la producción mundial.

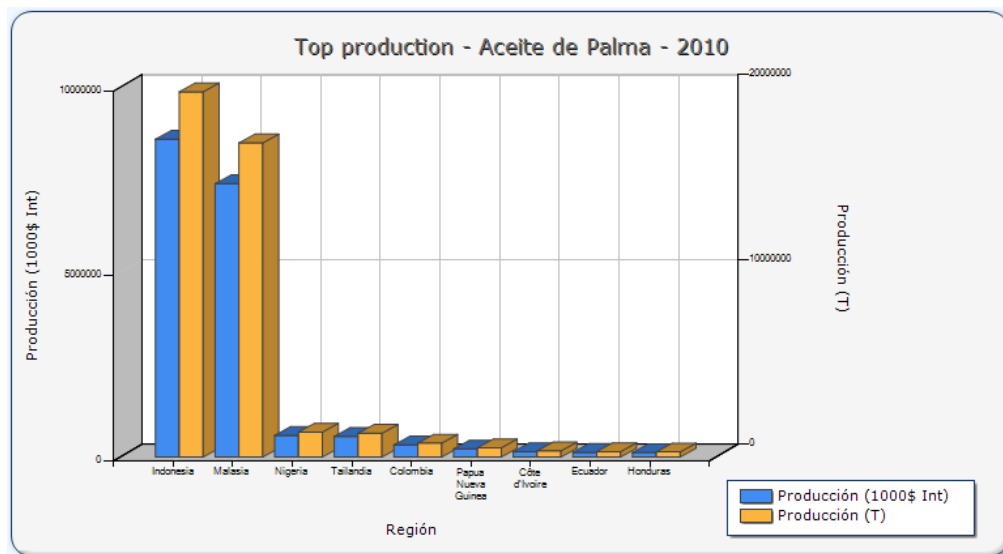
Cabe destacar que al todos los continentes han tenido un crecimiento en la producción, siendo Asia quien por lo antes expuesto se mantiene como líder y tuvo un crecimiento del 37.48% equivalente a 10'461.637 de TM a partir del año 2005. (*Ver Anexo 1, Gráfico N° 14 y Cuadro N° 18 al Gráfico N° 17 y Cuadro N° 21*).

3.1.2 Productores de Aceite de Palma en el Mundo

Durante el período desde el 2005 al 2010, Malasia e Indonesia se consolidan como los principales productores mundiales de aceite de palma con una participación de 45.81% y 39.39% respectivamente, lo que significa que Malasia ha producido \$8.596.726.000 e Indonesia \$7.392.923.000, continuando en orden de importancia Nigeria con \$587.327.000; Tailandia con \$560.140.000; Colombia con \$327.641.000; Papúa - Nueva Guinea \$217.528.000; Costa de Marfil con \$143.568.000; Ecuador con \$126.123.000; Honduras con \$119.640.000; y finalmente Brasil con \$108.764.000. El grupo analizado durante 2005-2010 presenta una tasa de crecimiento en promedio del 35% con respecto a la participación a nivel mundial.¹²

(Ver Anexo 1, Gráfico N° 15 y Cuadro N° 19: Producción mundial de Aceite de Palma 2010).

GRÁFICO N° 6



Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

¹² *Ibíd.*

CUADRO N° 2

Posición	Región	Producción (1000\$ Int)	Símbolo	Producción (T)
1	Indonesia	8596726	*	19760000
2	Malasia	7392923	*	16993000
3	Nigeria	587327	*	1350000
4	Tailandia	560140	*	1287510
5	Colombia	327641	*	753100
6	Papua Nueva Guinea	217528	*	500000
7	Côte d'Ivoire	143568	*	330000
8	Ecuador	126123	*	289900
9	Honduras	119640	*	275000
10	Brasil	108764	*	250000
11	China	106763	*	245400
12	Costa Rica	91755	*	210905
13	República Democrática del Congo	81355	*	187000
14	Guatemala	79180	*	182000
15	Ghana	52206	*	120000
16	Camerún	48482	*	111440
17	Filipinas	40025	*	92000
18	Venezuela (República Bolivariana de)	32629	*	75000
19	México	29583	*	68000
20	Angola	24798	*	57000

* : Cifras no oficiales

[]: Datos oficiales

F : Estimación FAO

Fuente: FAO. [<http://faostat.fao.org/DesktopDefault.aspx?PageID=339&lang=es>].**Elaborado por:** Erick Sánchez Urbina**3.1.3 Comercio Mundial de Aceite de Palma**

Cabe señalar que para este análisis, en la información obtenida de la base de datos de la fao, existe diferencias entre los valores de exportaciones e importaciones mundiales las cuales debería ser similares ya que toda exportación para un país representa una importación para otro, seguramente esto se debe al término de negociación internacional (incoterm) utilizado. Por diversos motivos pueden existir diferencias entre los valores reportados por cada país, de cualquier manera las diferencias mencionadas no son significativas en relación con los totales, pues no modifican las tendencias.

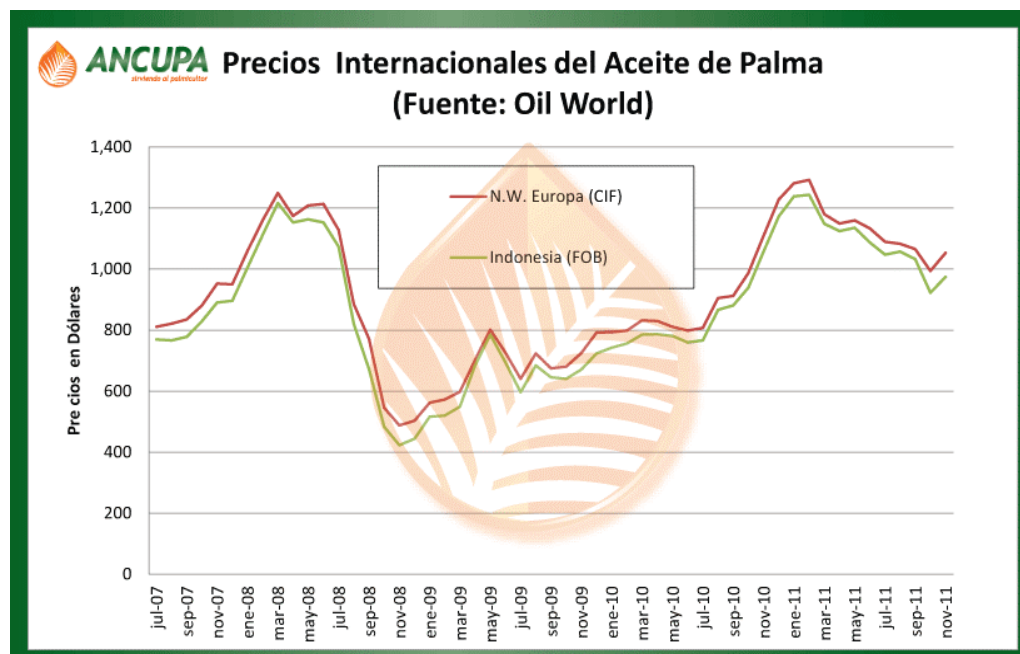
También se recalca que Europa no tiene producción de aceite de palma, ya que esta oleaginosa es un cultivo tropical y su mejor adaptación se encuentra en la franja ecuatorial, entre 15 grados de latitud norte y sur. Por lo tanto las exportaciones que registra la unión europea son básicamente las exportaciones que se realizan desde el puerto de Róterdam (Holanda).

En cuanto a exportaciones ha sido bastante variable entre período y período pues no se observa un crecimiento sostenido. El lapso de tiempo entre el 2009 y 2010 arroja como resultado un decrecimiento del 1.03%. El Ing. Eugenio Sánchez, técnico experto en Palma Aceitera, indica que el cultivo tiene un tiempo de vida útil de entre 25 a 30 años y éste decrecimiento en la producción mundial se debe a 2 factores específicos, siendo el primero la renovación del ciclo productivo y el segundo la afectación y muerte de plantaciones por PC.¹³

¹³ Eugenio, SÁNCHEZ. (2012). *Entrevista realizada*. Técnico especialista en Palma Aceitera. El Coca.

3.1.4 Comportamiento del Precio Internacional del Aceite de Palma¹⁴

GRÁFICO N° 7



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

Precio internacional de Aceite Crudo de Palma / Tonelada Métrica.

Este comportamiento cíclico del precio del aceite de palma, con alzas y bajas, se debe a que responde a la combinación de tres factores: producción, demanda e inventarios de aceite de palma; las cuales cambian cada año. Desde luego, para fijar estos precios se debe también tener en cuenta la oferta y demanda de otros aceites vegetales como la soya, canola y girasol que compiten en el mercado mundial con la palma. Sin embargo hay que destacar que en los últimos años la demanda y consumo mundial de aceite de palma ha sido creciente.

¹⁴ ANCUPA. [http://www.ancupa.com/index.php?option=com_content&view=article&id=17&Itemid=76].

(Ver Anexo 1, Gráfico N° 18 y Cuadro 20: Precios Internacionales del Aceite de Palma).

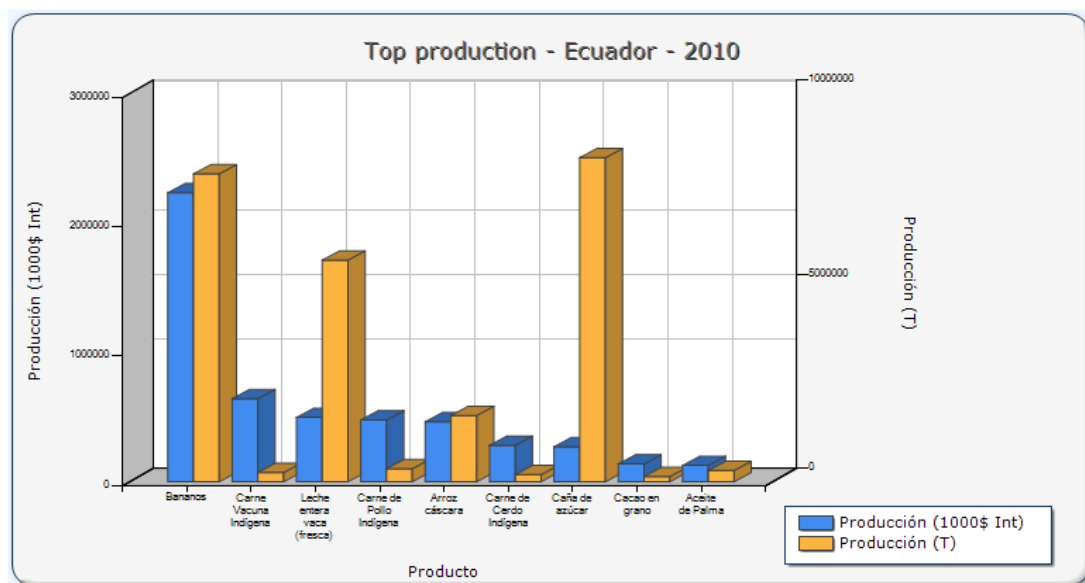
3.2 IMPORTANCIA DEL SECTOR PALMICULTOR DEL ECUADOR

En el Ecuador, la palmicultura, se ha convertido en una actividad agroindustrial muy dinámica, orientada al desarrollo económico y social sostenible para las áreas rurales, ya que impulsa la creación de empresas, genera empleo permanente, provee divisas con la producción que se exporta, es amigable al medio ambiente por la preservación de los ecosistemas y protección de los recursos hídricos; impulsa el desarrollo agropecuario del país, no solo desde el punto de vista del cultivo sino por la serie de negocios subyacente que se genera.

En Ecuador tenemos que el principal producto que se produce en cantidad y volumen es la caña de azúcar 8.347.180 T, ocupando el banano el segundo lugar con 7.931.060 T. La palma de aceite ocupa el noveno lugar 126.123 T. En cuanto a ventas el banano ocupa el primer lugar con \$2.233.632.000 seguido de la carne vacuna con un valor de \$642.306.000 y la palma igual en noveno lugar generando un valor aproximado de \$289.900.000 según datos de la fao en el año 2010.¹⁵

¹⁵ FAO. [<http://faostat.fao.org/DesktopDefault.aspx?PageID=339&lang=es>].

GRÁFICO N° 8



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

(Ver Anexo 1: Gráfico N° 19 y Cuadro N° 21: Producción Agrícola del Ecuador 2010).

3.2.1 Importancia del Sector Palmicultor en la Zona de Estudio

A partir de la década del 80 en la que se instalan las primeras empresas dedicadas al cultivo y procesamiento de palma africana en el nororiente ecuatoriano, Palmoriente en Orellana y Palmeras del Ecuador en Shushufindi con aproximadamente 10,000 hectáreas cada una, se inició también el cultivo por parte de pequeños y medianos productores, básicamente apoyados por el Banco Nacional de Fomento. Los rendimientos económicos de estos pequeños y medianos productores y mejoramiento de su calidad de vida, han marcado la pauta de la importancia del sector.

Las condiciones ecológicas ideales para el cultivo, con la premisa de ser el único ligado al proceso industrial primario (obtención de aceite crudo) con ventajas comparativas muy significativas frente a otros cultivos, han determinado que el sector palmicultor tenga la mayor representatividad actual y potencial futura frente a cualquier otra actividad.

Si bien en la década del 90 al presentarse la enfermedad conocida como pudrición de cogollo, la misma devasta la mayoría de plantaciones del sector y obliga a limitar su cultivo al no encontrarse ni origen ni solución al problema causando un severo impacto negativo por la limitación de fuentes de trabajo y actividades conexas dentro de un marco problemático de la situación agropecuaria en general, la obtención de híbridos tolerantes al problema ha propiciado el resurgimiento de la actividad en la zona.

Precisamente en Palmar del Río (antes Palmoriente), empresa ubicada en el cantón Orellana encontramos los mejores híbridos OxG de origen local y nacional, los mismos que están siendo utilizados para nuevas plantaciones en la zona, el país en general y en el exterior (Colombia). También en el cantón Orellana se ubica la empresa Red Gold que produce híbridos OxG a partir de madres oleíferas de la misma progenie que las utilizadas en Palmar del Río.

La disponibilidad de grandes superficies de terreno con topografía y composición físico-química adecuados para palma que ya han sido utilizadas en actividades como la ganadería u otros cultivos de baja rentabilidad que reducirían o limitarían el impacto ambiental, la buena infraestructura vial generada en primera instancia por la actividad petrolera y luego por los

gobiernos locales, la existencia de mano de obra con experiencia en las actividades del cultivo, la relativa estabilidad de precios, la demanda permanente de aceites y derivados, a la vez que la gran capacidad instalada disponible de las extractoras entre otros, son factores que vislumbran un gran desarrollo del cultivo de palma.

Además de las razones antes anotadas, debido la presencia de la pudrición de cogollo en otras zonas del país con mayor virulencia que el nororiente u otros problemas, existe la tendencia de nuevas inversiones por parte de empresarios de otros sectores del país.

3.2.2 Contribución e Importancia del Sector palmicultor en la Economía¹⁶

El sector palmicultor es importante para la economía nacional ya que cuenta con una superficie aproximada de 230.000 hectáreas de cultivos aproximadamente. La inversión total el sector agroindustrial ascendió a \$1.380'230.000 usd en el año 2010.

Según el censo palmero en el 2010 hubo una producción agrícola de 447.000 TM de aceite de palma crudo, de los cuales el 47% fue destinado al consumo nacional y el 53% restante como excedente de exportación.

También se calcula en base a los precios establecidos en ese año que se obtuvo un ahorro de \$148'680.000 usd en las divisas pro exportaciones.

¹⁶ ANCUPA. (2010). [www.ancupa.com]. *Estadísticas Nacionales de Palma Africana*.

(Ver Anexo I: Cuadro N° 24: Cadena Oleaginosa en el Ecuador).

3.2.3 Industria Manufacturera

La producción de aceite crudo se canaliza casi en su totalidad a la industria aceitera nacional, la misma que tiene a su vez participación accionaria dentro de las empresas productoras o convenios de compra. Sin embargo, se puede inferir que también es un producto de exportación generador de divisas en cantidades fluctuantes en especial a países del mercado Subregional Andino y Europa.

En forma independiente de la situación a nivel nacional, cabe destacar el hecho que en la zona es el único cultivo ligado al procesamiento industrial (producción de aceite crudo), con demanda segura a precios fluctuantes en referencia al mercado internacional, resaltando inclusive la existencia de una gran capacidad instalada que espera solamente el incremento de la producción. A continuación se detalla la situación de las extractoras en la zona.

3.2.4 Contribución e Importancia del Sector en la Sociedad

De acuerdo con la Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Africana, ANCUPA; en la actividad agrícola de esta oleaginosa se encuentran empleos directos de aproximadamente 76.667 generados en el año 2010, y el número de empleos indirectos fue de 92.000, dando así un total de 168.667 empleos generados en el sector oleaginoso del Ecuador.¹⁷

¹⁷ AGRYTEC. [http://www.agrytec.com/agricola/index.php?option=com_content&view=article&id=3468:palma-africana-en-el-ecuador&catid=49:articulos-tecnicos&Itemid=43].

Se estima que en la actualidad más personas se benefician de la inversión que genera sembrar palma aceitera en el Ecuador.

3.2.5 Consumo Aparente de Aceite de Palma Africana¹⁸

Ecuador es un país autosuficiente en cubrir su demanda interna, ya que las importaciones registradas de aceite de palma en el período de análisis (1999 – 2005) tienen una participación promedio del 2,33% respecto a la oferta total. Estas importaciones provienen de Colombia y Malasia principalmente.

Por otra parte se puede apreciar que el Ecuador tiene una oferta exportable que crece en un promedio del 23,18%. Estas exportaciones tienen como destino Venezuela, Colombia, México, Reino Unido, Perú, Chile, entre otros.

Cabe resaltar que las labores efectuadas por los productores y las asociaciones de palmicultores han permitido ubicar a la planta como uno de los cultivos más prometedores del país; ya que cada vez se incorporan nuevas plantaciones de alta productividad que permiten al Ecuador tener un mayor excedente exportable. Para aprovechar esta situación se debe diversificar los mercados en campos como el del biocombustible y productos de la industria oleoquímica que constituyen oportunidades interesantes para el negocio del aceite de palma. Para tener una mejor idea de que involucra cada uno de estos campos, se realiza una breve explicación.

¹⁸ ANCUPA y FEDAPAL.

El biocombustible es la transformación de la materia orgánica en energía, tal es el caso del biodiesel, que se lo obtiene a partir de materias primas renovables como el aceite de palma, girasol y otras oleaginosas; es un combustible líquido no contaminante y biodegradable, que se puede utilizar en el sector del transporte urbano, minero, agrícola y marino, así como en calderas de calefacción.

Sus principales ventajas son:

- Reducción de las emisiones contaminantes, como el monóxido de carbono, que son producidas normalmente por los combustibles derivados del petróleo.
- Obtención de una fuente de energía más económica que las relacionadas con los combustibles fósiles.

En el otro campo, son los productos que ofrece la industria oleoquímica como resultado de la transformación química de grasas y aceites vegetales y animales que son convertidos en ácidos grasos, ésteres y glicerol, entre otros.

- Los ácidos grasos sirven como ingredientes para la formulación de productos de aseo personal y también hacen parte del proceso de elaboración de llantas, plásticos, velas, jabones y alimentos fortificantes para animales.

- Los ésteres son la materia prima para los alcoholes utilizados en la producción de surfactantes, los cuales son requeridos en la fabricación de champú, limpiadores de pisos, jabones líquidos y otros productos de limpieza.
- El glicerol, por su parte, es utilizado por la industria farmacéutica para hacer jarabes, humectantes y cremas dentales, entre otros.

3.2.6 Organizaciones de Apoyo del Sector Palmicultor

En el Ecuador, actualmente se cuenta con tres organizaciones gremiales: ANCUPA, Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Africana; APROGRACEC, Asociación de Productores de Grasas y Aceites del Ecuador; y FEDAPAL, Fundación de Fomento de Exportaciones de Aceite de Palma y sus Derivados de Origen Nacional.

3.2.7 Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Africana¹⁹

Se constituyó el 29 de octubre del 1970 mediante Acuerdo Ministerial No. 815 del 30 de diciembre de 1970 del entonces Ministerio de Previsión Social y Trabajo; fue creada para agremiar, representar y defender los intereses de los cultivadores de palma africana.

Este organismo tiene como objetivos principales:

¹⁹ ANCUPA. [<http://www.ancupa.com/>].

- Asesorar a los cultivadores de palma africana en vías de lograr una mejor productividad.
- Velar por la correcta aplicación de políticas de comercialización, interna y externa, de las materias primas oleaginosas.

ANCUPA fue constituida gracias a la mentalidad empresarial de un grupo de personas, que a pesar de lo novedoso del cultivo y los riesgos que aquello implicaba, creyeron en sus bondades, en el potencial de este para nuestras condiciones agro climáticas y, sobre todo, en la convicción de que con esta nueva “aventura” estaban aportando significativamente al desarrollo socio-económico del Ecuador.

Desde el inicio de su vida institucional, ANCUPA se ha caracterizado por ser un gremio serio, respetable, coherente en su política, su trayectoria es diáfana y transparente. Esta política seria y coherente se ha fortalecido y consolidado con la creación de FEDAPAL en octubre de 1993, gracias a lo cual el productor, hoy en día, vende toda su producción al mejor precio que permiten las condiciones del mercado.

ANCUPA tiene su sede en Quito y mantiene una Oficina Técnica en Santo Domingo de los Colorados, la cual prioriza su actividad en dos campos principales: Investigación y Transferencia de Tecnología en palma africana.

a) En Investigación: Se realizan convenios con universidades, para que sus egresados sean becarios de ANCUPA y realicen su trabajo de investigación

en este sector, en calidad de tesis de grado. Se ha dado especial énfasis a las investigaciones relacionadas con los problemas de crecimiento, sanidad del sistema radicular y uso de bioestimulantes de raíces, riego, niveles de fertilización y control biológico de plagas.

Estas investigaciones son publicadas en el boletín “Pedro El Palmicultor” como una excelente fuente de consulta para los productores de palma. Nuevo Estatuto de la Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Africana, ANCUPA. Además, cuenta con un Centro de Investigación en Palma Africana (CIPAL), que está ubicado en el Km. 37 ½ de la vía Santo Domingo – Quinindé. En este, bajo las directrices de la Comisión Técnica de ANCUPA, se ejecutaron varios ensayos de investigación, así como se desarrollan convenios con otras instituciones del país como el INIAP y varias universidades, para resolver problemas agronómicos, fitosanitarios y nutricionales del cultivo.

- b) En Transferencia de Tecnología: Su objetivo es impulsar el desarrollo tecnológico del cultivo de la palma africana. ANCUPA cuenta con su propio esquema de asistencia técnica y transferencia de tecnología. Este se ejecuta mediante la celebración de convenios con las extractoras de aceite de palma para, en conjunto, desarrollar de forma gratuita actividades de capacitación a los palmicultores mediante reuniones grupales mensuales, días de campo y giras de observación, en las que se abordan todos los temas técnicos y administrativos para mejorar el manejo y mantenimiento de las plantaciones.

Cabe recalcar que estas capacitaciones se enmarcan en la filosofía de "aprender juntos", usando la experiencia de los propios productores y combinándola con la experiencia y conocimiento de los profesionales involucrados en el proyecto. Los resultados de este esquema son halagadores lo que se refleja en el incremento de la productividad del sector palmicultor.²⁰

3.2.7.1 FEDAPAL²¹

FEDAPAL es el brazo comercializador de ANCUPA; se creó en 1993 con Acuerdo Ministerial No. 405 del 15 de octubre de 1993, reformado mediante Acuerdo Ministerial No. 0454 del 22 de noviembre de 1993, para promover, implementar y efectuar las exportaciones de productos de la palma africana y todos sus derivados de origen nacional, mediante estrategias de mercadeo nacional e internacional que permitan mejorar la comercialización de los mismos.

Los principales objetivos de FEDAPAL son:²²

- Definir la política local de la comercialización del aceite de palma, formulando estrategias que permitan evacuar el excedente exportable con el propósito de lograr que el palmicultor venda toda su producción al mejor precio que permitan las condiciones del mercado.

²⁰ Freddy, LÓPEZ. *Entrevista realizada*. Director Económico de ANCUPA.

²¹ FEDAPAL. [<http://www.fedapal.com>].

²² FEDAPAL. (1998). *Reforma del Estatuto de la Fundación de Fomento de Exportaciones de Aceite de Palma y sus Derivados de Origen Nacional*.

- Utilizar sus fondos para cubrir la diferencia de precio del aceite de palma y sus derivados entre el precio local y el de exportación cuando este último fuese mejor.

A pesar de que Ecuador, es el segundo productor latinoamericano de palma y octavo en el mundo, la participación de Ecuador en la producción mundial es muy baja, 0.67% en el 2010. (*Anexo 1, Cuadro N° 19: Producción mundial de Aceite de Palma 2010*).

En consecuencia, su condición de productor marginal en el mercado mundial de aceite y grasas y en particular del aceite de palma, determina que el país deba tomar los precios del mercado internacional, pues su capacidad de fijar precios o de afectar los precios internacionales con mayores o menores volúmenes de oferta es nula.

En consecuencia, el precio local del aceite de palma generalmente es superior al de exportación; por lo tanto, esta diferencia es necesaria financiarla. Precisamente para eso sirve el fondo, el cual se financia con el aporte voluntario de los palmicultores.

Gracias al esquema de comercialización implementado por FEDAPAL, se ha conseguido mejorar las condiciones de negociación del productor, traducido en una venta de toda su producción y a precios significativamente más altos que el precio internacional.

3.2.7.2 Asociación de Productores de Grasas y Aceites del Ecuador²³

Se constituyó el 11 de marzo de 1957 mediante Acuerdo Ministerial No. 96, sus estatutos están aprobados de conformidad con el Art. 583 del Código Civil. Este organismo tiene como finalidades principales:

- Propender por todos los medios lícitos a su alcance, el movimiento, defensa y protección de la industria nacional de grasas y aceites, proponiendo a los poderes públicos respectivos; cuantas reformas estime convenientes y necesarias, e insinuando la creación, sustitución o derogación de determinadas leyes, reglamentos, decretos o regulaciones;
- Amparar y respaldar a los afiliados a la Entidad en todos los reclamos justos, peticiones o requerimientos que hicieren a los organismos del Estado, Municipalidades, Entidades Autónomas, etc., en orden a la defensa de sus intereses y al progreso de la rama industrial de su explotación;
- Procurar por todos los medios a su alcance el mayor progreso y adelanto de la industria, ya contratando técnicos en la materia, ya estableciendo departamento técnicos, consultivos y controladores, ya, en fin, adoptando todas las medidas y arbitrios que se consideren adecuados para la obtención de esta aspiración;

²³ APROGRACEC. *Estatuto de la Asociación de Productores de Grasas y Aceites del Ecuador.*

- Levantar el Registro de Industriales del ramo, que deberá ser llevado al día, y en el que se establecerán, detalladamente, todos los datos e informaciones que procuren una estadística útil y perfecta, así como levantar el censo de la producción;
- Importar semillas adecuadas para entregarlas a los agricultores, a quienes se les facilitará ayuda o asesoría técnica, realizando los estudios necesarios para el éxito de esas labores.

3.3 ANÁLISIS FODA DEL SECTOR OLEAGINOSO EN EL ECUADOR²⁴

3.3.1 Fortalezas

Producción Primaria

- El Ecuador tiene un gran potencial de tierras en condiciones óptimas para el desarrollo de los cultivos de palma africana, tanto por razones agronómicas, de localización respecto de los puertos marítimos, como las condiciones de paz que mantiene el país tanto en el campo como en la ciudad.
- La producción de palma africana en Ecuador cubre las necesidades de su demanda nacional; lo que demuestra la capacidad de atender el mercado

²⁴ Diana, CARVAJAL. (2006). *Análisis del acuerdo de complementación económica no. 59 can – mercosur y el sector oleaginoso. Caso palma africana*. Quito: UTE. Tesis previa la obtención del título de ingeniera en comercio exterior e integración.

local y también de contar con una oferta exportable que crece año a año y beneficia a la economía de nuestro país por el ingreso de divisas.

- La producción de aceite de palma africana tiene una participación aproximada del 86% en la oferta nacional de aceites, a este porcentaje debemos sumar el 6.81% que representa el aceite de Palmiste, alcanzado así una participación del 92.6% en producción de aceites en el Ecuador según ANCUPA.
- El cultivo de palma africana ha registrado un significativo aumento de las superficies cultivadas, especialmente al integrarse nuevas zonas de producción como San Lorenzo, lo que ha estimulado anualmente incrementos en la producción y los excedentes para exportación.
- La realización de convenios de transferencia de tecnología con centros de investigación en Colombia y Costa Rica, países que están a la vanguardia en investigación de palma en Latinoamérica.
- La existencia de tres instituciones dedicadas a la investigación y desarrollo del sector palmicultor: INIAP (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones.
- Agropecuarias), FEDAPAL (Fundación de Fomento de Exportaciones de Aceite de Palma y sus Derivados de Origen Nacional), y CIPAL (Centro de Investigación de Palma) organismo del Departamento de

Investigación de ANCUPA. Estos organismos llevan a cabo proyectos de investigación y desarrollo para mejorar la productividad y el manejo de las plantaciones de palma africana en el país.

- Convenios establecidos para la adquisición de fertilizantes a precios convenientes y con facilidades en el plazo de pago.
- De todos los gremios agrícolas del país se reconoce a ANCUPA y FEDAPAL como uno de los mejor organizados, pues cuenta con una estructura organizacional eficiente que ha logrado el permanente aporte económico de los agremiados. Actualmente el 70% de los agremiados aportan voluntariamente al fondo por medio de descuentos que realizan las extractoras el momento de la entrega del fruto de palma.

Industria

- Las empresas extractoras se encuentran asociadas en ANCUPA, que es un ente que rige las políticas de precios para productores y para el aceite crudo de palma que producen las extractoras, además velan por el mejoramiento en los rendimientos de productividad de las unidades productivas y en los índices de extracción de las extractoras, promoviendo la utilización de tecnología adecuada que eleve su productividad.
- Las industrias de refinación cuenta con un buen nivel de organización, que maneja políticas comunes para producción y comercialización a

través de la Asociación de Productores de Grasas y Aceites del Ecuador (APROGRASEC), que se encarga del control, investigación y organización de las industrias asociadas.

- Las empresas extractoras mantienen relaciones muy estrechas con los proveedores de fruta, estableciendo convenios de organización de la asesoría técnica, compartiendo con ANCUPA el pago de los técnicos que cada una de las extractoras posee. Existen además relaciones comerciales con los proveedores procurando establecer plazos de pago cómodos para que los pequeños productores no sean afectados sobretodo por falta de liquidez, sirviendo incluso como garantes para la adquisición de fertilizantes a proveedores permanentes.
- Según las investigaciones de mercado realizadas por la industria de refinación, respecto a la innovación, en un 20% se enfocan principalmente en generar productos nuevos, un 30% lo hacen mejorando la imagen corporativa para asegurar el posicionamiento y la lealtad del cliente, un 20% buscan disminución de costos, con el fin de aumentar su utilidad, y no para reducir el precio del producto final. En menor proporción se han dado otras alternativas de innovación a través de la generación de nuevos empaques de presentación para sus productos e incluso con variaciones en la formulación.
- A pesar de que las asesorías no son vistas aún como un rubro necesario a ser incluido en el presupuesto de las empresas, la exigencia de mercado a

potencializar las industrias para ser más competitivas, hacen ver un panorama de mejoramiento y de desarrollo en el campo de la asesoría.

- La distribución es la alianza más importante que han realizado las agroindustrias, a través de la entrega de esta actividad a empresas especializadas que cuentan con recursos y sistemas adecuados en logística y distribución.
- Para la comercialización de los productos generados en las refinadoras se lleva a cabo a través de canales de distribución propios de la industria o utilizando mayoristas, detallistas y supermercados. También se comercializan los productos terminados, productos semielaborados y aceite crudo a mercados internacionales en forma directa entre la industria y compradores en otros países.
- La industria de refinación tiene claras las oportunidades pues mientras aumente la población, sus ventas continuarán en aumento, incluso existe la oportunidad de incrementar las ventas exportando sus productos hacia nuevos mercados internacionales.
- Las empresas de refinación son grandes industrias con capitales en activos que superan los 10 millones hasta más de 70 millones de dólares. Entre las principales empresas de refinación se encuentran: La Fabril, Industrias DANEC e Industrias ALES con ventas e inversiones en activos muy importantes.

- Las industrias de refinación, al tener mayor capacidad económica utilizan en su mayoría tecnología automática; y, por regulaciones de la NORMA ISO 9000 han adquirido equipos computarizados para utilizarlos en parte del proceso industrial.

3.3.2 Oportunidad

- Las diferencias políticas entre los gobiernos de Colombia y Venezuela han favorecido al Ecuador, llevándolo a convertirse en el principal proveedor de aceite de palma en el mercado venezolano.
- Existe la iniciativa de empresarios ecuatorianos de formar un joint – venture con una empresa de extracción y comercialización de aceites en Venezuela para distribuir aceite en ese país, pero con una participación moderada de aceite proveniente del Ecuador.
- El aumento en la demanda mundial de aceite, pronosticado por Oil World, genera nuevas oportunidades para el sector, pues se abre la posibilidad de atender aquellos mercados que no producen aceite de palma, ya sea con aceite crudo, semielaborados o elaborados.
- Mantener el Sistema Andino de Franja de Precios, no como un mecanismo de protección sino de estabilización de precios, con lo que se espera reducir el impacto de distorsión de precios generados por los subsidios y las ayudas internas que Estados Unidos entrega a sus productores de soya.

- Para tener un acceso efectivo de los productos elaborados, hacia el mercado de los Estados Unidos, se deben eliminar las barreras técnicas que impiden al sector industrial abrir nuevas oportunidades de negocios.
- Los procesos de integración nos ayudarán a ubicar los productos nacionales como margarinas y aceites vegetales en nichos de mercado internacional, volviendo así atractiva la inversión en esos sectores productivos.
- Los tratados de libre comercio abren la oportunidad de importar maquinaria y vehículos a menores precios para poder renovar las instalaciones y el transporte destinado a la distribución y de este modo hacer más eficientes los procesos.
- Buscar formas de satisfacer las nuevas preferencias del mercado por ejemplo, incluyendo elementos benéficos en la composición de los productos como omega tres.
- Acceso a nuevos mercados donde podrán colocar subproductos como oleína y estearina, también se abren oportunidades para productos terminados, que ya se están exportando, especialmente en jabonería, siempre y cuando se flexibilicen las barreras técnicas a las importaciones de algunos países.

- Reducción en los aranceles de importación de insumos y maquinaria, lo cual permitirá reducir costos productivos tanto para la agroindustria como para productores primarios.
- Los problemas fitosanitarios que afectan a los cultivos de los principales productores de soya de América que son: Argentina, Brasil y Estados Unidos.
- Explorar nuevos nichos de mercado y promover la diversificación de la producción, pues las oportunidades reales de desarrollo del sector productor de materia prima para la elaboración de grasas y aceites en el Ecuador son casi nulas sobretodo en el mediano y largo plazo.
- Diversificar los mercados en campos como el del biocombustible y productos de la industria oleoquímica que constituyen oportunidades interesantes para el negocio del aceite de palma.

3.3.3 Debilidades

Producción Primaria

- La producción de aceite en Ecuador se ha incrementado considerablemente sobre todo con los pequeños productores ya que al ser la palma africana un cultivo que aparentemente no demanda excesivo cuidado, crea la falsa idea de requerir poco trabajo y generar alta

rentabilidad, consecuencia de los altos precios del aceite en el mercado internacional, mas no de su productividad.

- Baja productividad de los cultivos de palma africana en el Ecuador, que no superan las 10 toneladas métricas de fruta por hectárea; a diferencia de países con mayores niveles de tecnificación como Colombia o Costa Rica, en donde el promedio de producción en ciertos casos supera las 20 toneladas por hectárea.
- Según el censo de ANCUPA, en Ecuador el 87.13% de las unidades productivas pertenecen a pequeños agricultores con menos de 50 hectáreas cultivadas; y, con rendimientos inferiores a las 10 toneladas por hectárea. Muy probablemente al abrirse los mercados estas unidades productivas serán absorbidas por las grandes empresas refinadoras que encontrarán una oportunidad de consolidar su integración, adquiriendo plantaciones a precios sumamente bajos. (*Ver Anexo 1, Gráfico N° 22: Estratificación de Plantaciones por superficie y número de palmicultores*).
- Las discrepancias existentes en ANCUPA y FEDAPAL; por cuanto, los representantes de la industria de refinación, integran el directorio de estas instituciones, y en algunas ocasiones han dirigido las decisiones del gremio en beneficio de la industria y no de los palmicultores.
- Al incrementarse la producción de fruto de palma en Ecuador, los palmicultores se someterán a las acciones que FEDAPAL realice, pues la

última posición asumida por esta organización ha sido la de ser el único organismo que exporte aceite crudo de palma, medida adoptada para frenar las intenciones de algunas industrias refinadoras que exigían un nivel de rentabilidad fijo para exportar.

Industria

- En el año 2011, la industria en Ecuador importó cerca de 108.000 toneladas de aceite, principalmente de soya pues necesariamente el aceite de palma debe mezclarse con el de soya para ser óptimo al consumo humano; y, en el país, la oferta nacional de aceite de soya no cubre ni la cuarta parte de la demanda.
- El mercado de grasas y aceites es particularmente de competitividad en precios, los exportadores nacionales deberán ajustarse a los que dicte el mercado, una situación muy complicada para el Ecuador ya que los altos costos del transporte limitan la apertura de exportaciones a mercados importantes como el europeo o asiático, pues su situación geográfica es de desventaja en relación a Colombia, Costa Rica y Malasia, que cuentan con puertos más cercanos.
- Existen cuarenta extractoras asociadas en la Asociación Nacional de Cultivadores de Palma Africana (ANCUPA), las cuales comercializan sus productos sin ninguna marca. Las tres extractoras más importantes son empresas que pertenecen a grupos corporativos vinculados a la

refinación, las demás son extractoras en su mayoría pequeñas y medianas que extraen aceite en las diferentes zonas de producción del país.

- Existe un oligopolio formado por cuatro refinadoras: LA FABRIL, DANEC, ALES, EPACEM que poseen productos y marcas propias; de este modo solo ellos manejan el mercado del consumidor y el mercado de los proveedores de aceite crudo.
- En Ecuador las empresas exportadores más relevantes son las industrias refinadoras de aceite que exportaron más del 80% de aceite en el Ecuador dirigiéndose sobretodo a empresas en países latinoamericanos. El restante, lo registran exportaciones propias de extractoras o grupos de extractoras que reunieron algunos volúmenes significativos para exportación, y lo comercializaron directamente o a través de la Fundación de Fomento de Exportaciones de Aceite de Palma y sus Derivados de Origen Nacional (FEDAPAL).
- Las empresas ecuatorianas refinadoras de aceites y grasas son las encargadas de la comercialización y distribución de grasas y aceites en el mercado de exportación, las cuales comercializan el producto utilizando estrategias de exportación limitadas, es decir no desarrollan estrategias de marketing internacional, entregando esta tarea a distribuidores internacionales o empresas de los importadores que comercializan estos productos.

- La mayor parte de las exportaciones, corresponden a productos no terminados como aceite crudo de palma, oleína, estearina o aceite de palma RBD, los cuales serán procesados por las industrias importadoras para comercializarlos con marca propia.
- Existe empresas de extracción y refinación que no han modernizado su maquinaria y continúan produciendo con plantas que superan los quince años, esto repercute directamente en los niveles de extracción que obtienen en el proceso productivo.
- La mayoría de empresas no institucionalizan a la investigación e innovación, asignándole los recursos suficientes, tanto así que hay empresas que ni siquiera contemplan a este rubro dentro de su presupuesto, siendo una estrategia importante para la industria.
- La industria de refinación mantiene relaciones directas con las extractoras, pero en un ambiente de presión hacia ellos como proveedores.

3.3.4 Amenazas

- Caída en los precios internacionales del aceite, cuando la soya alcanza niveles de sobreproducción, especialmente en Brasil, Argentina y Estados Unidos.

- Los actores que asumen directamente los costos frente a la caída en los precios internacionales del aceite son el sector productivo y de extracción, situación que ocurren con relativa frecuencia cuando la soya alcanza niveles de sobreproducción, especialmente en Brasil, Argentina y EEUU, este último, que además canaliza ingentes recursos para el subsidio del sector agrícola en su territorio.
- Al abrir nuestras fronteras es claro que aquellos productores que no obtengan altos niveles de rendimiento en su producción, saldrán del mercado, lo cual podría mermar la oferta de fruta para ciertas extractoras que no podrán operar a niveles óptimos de capacidad instalada, lo que afectará sus niveles de ganancia, pues son muy pocas las extractoras que se han integrado hacia atrás a nivel de producción en la cadena; y, depende en su mayor parte de los pequeños productores.
- La ausencia de un programa de financiamiento a largo plazo para financiar los cultivos de palma que son de lenta maduración; por cuanto, su producción se inicia al cuarto año de haber sido sembrada la planta.
- El sector palmicultor por lo general demanda altas inversiones al inicio del cultivo, aproximadamente US \$ 1.500 por cada hectárea, esto es una limitante para el inversionista que debe recurrir a la banca privada para establecer su cultivo, puesto que las instituciones gubernamentales llamadas al desarrollo del sector agrícola como el Banco Nacional de

Fomento y la Corporación Financiera Nacional, no satisfacen por completo las demandas del sector.

- Además, los créditos por lo general son hipotecarios y deben contar con garantías y exigencia difíciles de cumplir.
- La ausencia de políticas gubernamentales de desarrollo y fomento del sector agrícola, ha limitado el acceso a créditos especiales que contemplan períodos de gracia de por lo menos un año para que el productor primario se fortalezca, pues los montos que el Banco de Fomento ofrece son insuficientes aún para las unidades productivas más pequeñas.
- La oferta en el mercado interno puede modificarse en el origen vegetal del producto ofertado, pues si se desgravan los aranceles vigentes del Sistema Andino de Franjas de Precios, al industrial de refinación podría convenirle importar aceite de soya a menores precios, sin necesidad de reducir el precio de su productos final; pues históricamente, cuando los precios internacionales del aceite han descendido, no ha existido mayor variación en el descenso en los precios locales en el producto final.
- El impacto de la dolarización de la economía ecuatoriana ha eliminado las ventajas con las que contaban los exportadores de aceite, pues ya no pueden utilizar la devaluación monetaria para generar competitividad en precios en el mercado internacional de grasas y aceites. Un ejemplo palpable de esta desventaja ocurrió en el año 2.004, cuando el Ecuador

perdió la posibilidad de ubicar 40.000 toneladas de aceite a un precio muy ventajoso para la industria venezolana, debido a una fuerte devaluación de la moneda en Malasia, lo cual les permitía a los exportadores malayos ofrecer aceite a precios muy por debajo de los internacionales, e incluso de países como Ecuador que por cercanía geográfica pueden ofrecer precios altamente competitivos en Sudamérica.

- Existe una orientación de promover la venta de aceites importados de soya, maíz y girasol, pues el consumidor identifica a estos aceites como bajos en grasas y más saludables debido a una campaña de desprestigio hacia el aceite de palma (lo cual no ha podido probarse científicamente por más de veinte años), promovida por empresas de Estados Unidos que veían a este tipo de aceite como una amenaza para su importante producción de aceite de soya y maíz.
- Existe una tendencia a la reducción en los precios internacionales de los principales aceites.
- Falta de apoyo gubernamental para el mejoramiento del sector, y no solamente con asignación de recursos sino también entregando estabilidad política, jurídica y económica, promoviendo la entrega de créditos a tasas de interés internacionales y a largo plazo, y asignando recursos para la investigación técnica.

- La inestabilidad política impide proyectar una imagen apropiada de seguridad y confianza al momento de realizar negocios internacionales, dando preferencia a empresas de países más estables.
- La inseguridad jurídica afecta a aquellas empresas que quieren realizar alianzas con inversionistas internacionales pues temen no contar con las garantías y facilidades jurídicas suficientes para reducir el riesgo de su inversión en Ecuador.
- La dolarización originó incremento en los costos de los insumos, mano de obra y transporte reduciendo significativamente las ganancias para el productor.
- La importación de aceite de soya a bajos precios, lo que obligaría a los palmicultores a reducir aún mas sus niveles de ganancia.

4 ANÁLISIS COMPETITIVO DEL SECTOR PALMICULTOR

4.1 PRODUCCIÓN PRIMARIA

El eslabón primario de la cadena de la palma está compuesto principalmente por la producción de fruto de palma de aceite.

4.1.1 Área Sembrada y Cosechada del Fruto de Palma Africana en Ecuador

Hasta el año 2010, 248.188 hectáreas del país eran destinadas al cultivo del Fruto de Palma Africana, de las cuales 195.171 se encontraban en producción por lo cual el sector palmicultor continúa posicionándose como una de las alternativas de desarrollo más promisorias del agro ecuatoriano.

En el período analizado 2005-2010 se ha observado en el país un auge en las siembras de palma de aceite, las cuales han crecido a una tasa promedio del 9,96% promedio. *(Ver Anexo 1, Gráfico N° 24: Superficie de palma nacional Área Sembrada y Cosechada)*

Este comportamiento se le atribuye al buen manejo nutricional del suelo, al control de plagas y enfermedades que afectan al cultivo raíces y a la utilización de semillas certificadas que garanticen su procedencia, con el fin de obtener buenos resultados agronómicos y productivos.

4.1.2 Estratificación de Palmicultores según el Área Plantada y Número de Palmicultores

La estratificación en el año 2005, está establecida en tres rangos de superficie expresadas en hectáreas (ha). El rango de propiedades que van de 1 a 50 ha, cubre la superficie cultivada a nivel nacional correspondiente al 87.1% de los palmicultores; las mismas que representan el 40% en relación a la superficie total de palma africana plantada en el Ecuador.

La superficie de palma sembrada correspondiente al 34% está representada por el 11.6% de palmicultores que poseen entre 51 a 200 hectáreas de terreno cada uno, mientras que el 26% faltante de superficie sembrada corresponde al 1.3% de palmicultores representado básicamente por empresas de inversión privada.²⁵

En Malasia por el contrario las plantaciones tienen como promedio 1800 hectáreas y en Indonesia tienen 5000 hectáreas. Esta comparación nos ayuda a establecer que al tener explotaciones de tamaño muy pequeño no se pueden alcanzar rendimientos a escala que traen disminución en cuanto a costos. Además se genera un problema de dispersión en la producción que se ve reflejado en los costos de transporte. Algunos indicadores muestran como las unidades de producción con mayores tamaños, más de 500 Ha., han logrado productividades laborales mayores que las fincas de 50 Has.²⁶

4.1.3 Distribución Provincial de la Superficie de Palma Africana sembrada en el Ecuador

En Ecuador se encuentran sembradas aproximadamente 250.000 hectáreas de palma aceitera, incrementando cada año el área sembrada alrededor de 30.000 hectáreas en todo el país.

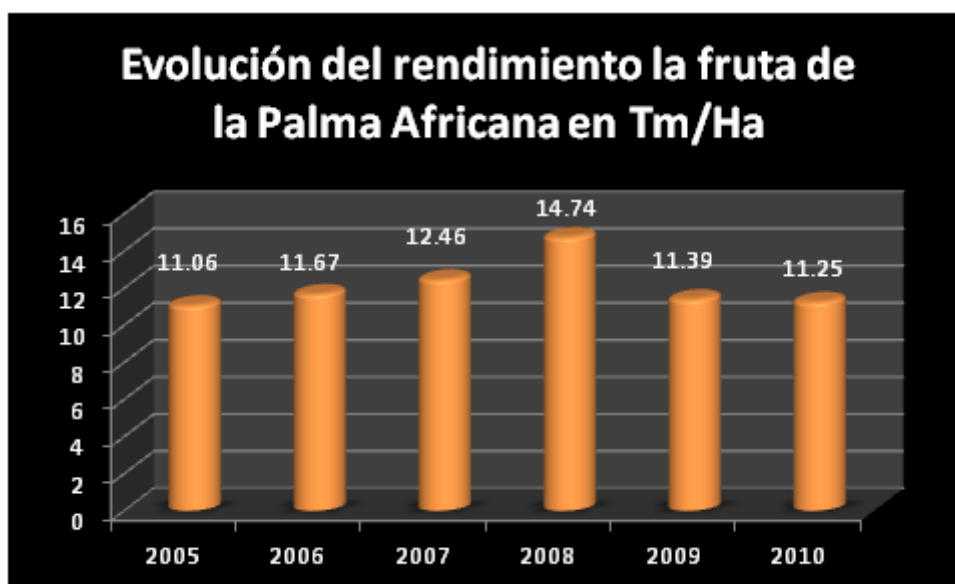
²⁵ ANCUPA. FEDEPALMA. (2005). *Estratificación según el Área Sembrada*.

²⁶ COLOMBIA. AGRONET. [www.agronet.gov.co/agronetweb1/Agrocadenas.aspx].

Como se puede apreciar en el gráfico precedente, la provincia de Esmeraldas posee la mayor superficie de palma plantada, con 152.679 has, que representa el 61.07% en relación a la superficie total nacional; en segundo lugar se ubica la provincia de Los Ríos con 31.276 has que corresponde al 12.51% a nivel nacional; en tercer lugar se encuentra la provincia de los Orellana y Sucumbíos con 24.102 has que corresponde al 9.64% de la superficie total. (Ver Anexo I, Gráfico N° 25: Superficie de Palma Aceitera sembrada en el Ecuador por Provincia).²⁷

4.1.4 Rendimiento de la Producción de Fruto de Palma

GRÁFICO N° 9



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

Para calcular el rendimiento porcentual del fruto de palma se procedió a dividir la producción en Toneladas Métricas de cada año para el año inmediato

²⁷ ANCUPA. SIGAGRO. *Censo Palmero*.

inferior. De acuerdo con las cifras del cuadro precedente, el comportamiento de la producción del fruto de palma ha sido creciente, a excepción del año 2009 que presenta una disminución del 22,72% con respecto al año 2008, esto se debe a la falta de buen manejo nutricional, que debía acompañarse después de la bonanza del año 2008 para que no se desgasten los suelos ni pierdan gran cantidad de nutrientes. Además se puede observar que la producción de fruto de palma durante el período analizado ha tenido un crecimiento del 14.04% Tm/Ha a pesar de la disminución del rendimiento.²⁸

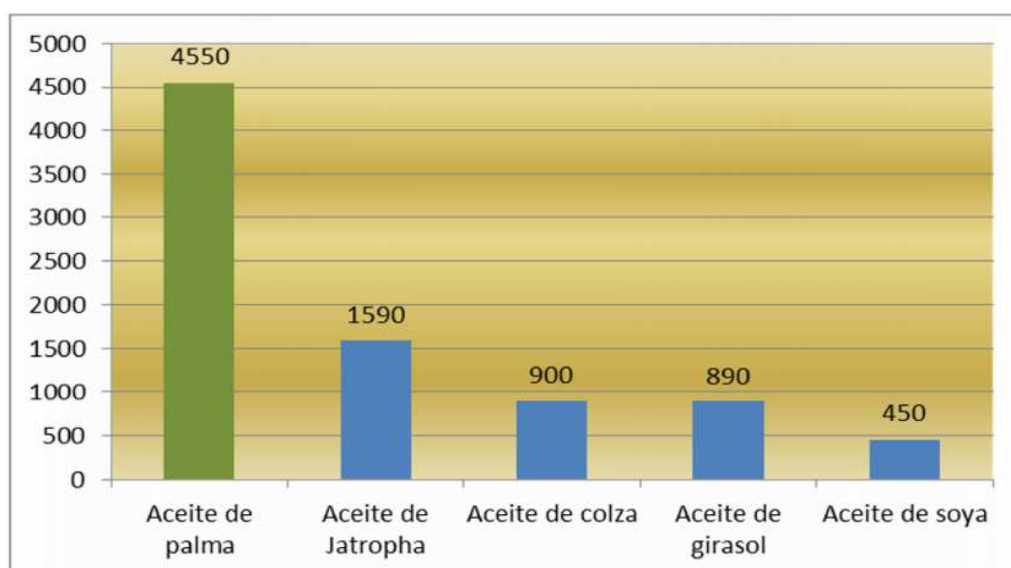
El decremento obedece al hecho de que no obstante ser un cultivo perenne, en la práctica se ha reducido el área de cultivo debido a la mortalidad por Pudrición de Cogollo, pérdidas cuyas cifras extraoficiales del 2012 bordean las 20.000 hectáreas en la Amazonía y 38.000 en San Lorenzo.²⁹

4.1.5 Rendimiento de la Producción de Aceite de Palma

La tendencia de la producción del rendimiento de aceite de palma ha sido creciente y más que nada representa un mayor rendimiento versus los aceites que representan una competencia para el aceite de palma.

²⁸ ÁMBITO ECONÓMICO. [<http://ambitoeconomico.blogspot.com/2012/05/produccion-de-la-palma-africana-en.html>].

²⁹ Hernando, PABÓN SILVA. Profesor de la Maestría Palma Aceitera. UTE.

GRÁFICO N° 10: Rendimiento de los principales aceites vegetales

Fuente: FEDAPAL. [<http://www.fedapal.com>].

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

En el Gráfico N° 10, se puede ver claramente que el rendimiento Tm/Ha del aceite de palma representa 10 veces más que la producción de una hectarea de aceite de soya aún cuando el precio del aceite de soya se ubica más alto que el de aceite de palma, se calcular que un 27% más caro según las cifras FOB Argentina versus CIF Rotterdam.

4.2 INDUSTRIALIZACIÓN

La fase agrícola de la agroindustria tiene como producto final los racimos cosechados de las palmas. Sin embargo, estos necesariamente se deben entregar a una de las plantas de extracción más próximas al cultivo, para ser procesados tan frescos como sea posible. De ahí se obtienen dos productos: el aceite crudo de la pulpa de los frutos y las almendras que están adentro de las semillas, de éstas se obtiene a la vez el aceite y torta de Palmiste.

4.2.1 Localización de las Extractoras de Aceite de Palma

Al planificar un cultivo de palma de aceite es indispensable estudiar la ubicación de la planta de beneficio respecto del área sembrada ya que esto garantizará obtener aceites de buena calidad y asegurar que los precios de transporte de racimos sean razonables en beneficio de la competitividad.

4.2.1.1 Capacidad Instalada Nacional³⁰

En el país existen 51 extractoras de aceite de palma, debiendo indicar, que las empresas AEXAV, TISAYSA y CIESPAL, se dedican exclusivamente a la extracción de palmiste; en lo que respecta a la capacidad de extracción en toneladas métricas de fruta fresca-hora; las empresas: Palmeras del Ecuador, Palmar del Río y Palmeras de los Andes; son las que mayor capacidad de procesamiento poseen actualmente con 32 Tm/F/F/H (Toneladas métricas / Fruta / Fresca / Hora); respectivamente.

Luego tenemos 12 extractoras, que poseen una capacidad de extracción de 9 Tm/F/F/H (Toneladas métricas / Fruta / Fresca / Hora), siendo las que abarcan la gran mayoría, en relación al total de empresas dedicadas a esta actividad; mientras que en Malasia e Indonesia la capacidad y utilización promedio de sus plantas supera las 30 toneladas por hora y el 80% de la capacidad utilizada.

³⁰ ANCUPA. SIGAGRO. *Censo Palmero*.

4.2.1.2 Capacidad Instalada Orellana y Sucumbíos

CUADRO N° 3: Extractoras de Palma e Nororiente

Empresa	Capacidad instalada tm/h	Capacidad real	Producción actual	Turnos diarios 8 horas
Palmar del Rio	30	24	144	1
Extractora Pamela	9	7	48	1
Palmeras del Ecuador	48	40	576	2

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

De la situación expuesta con referencia a la situación generada por el proyecto, se deduce que la producción prevista no satisface la demanda ni de una sola de las extractoras, desprendiéndose en general que no existe problema de mercado.

No obstante lo señalado, está en proceso de constitución una Empresa de Economía Mixta provincial para montar una nueva planta extractora de aceite crudo con aportes del Ministerio de Agricultura y Ganadería, Gobierno Municipal de Sacha, Asociación de Palmicultores Amazónicos y el H. Consejo Provincial de Orellana. De esta forma, se daría valor agregado al producto de los agricultores en general, distribuyendo el beneficio de la producción en forma directa.³¹

4.3 COMERCIALIZACIÓN LOCAL

La palma de aceite es un fruto oleaginoso que por sus características físico-químicas debe procesarse tan pronto se coseche, por lo tanto, no puede comercializarse en el

³¹ HCPO, DIRECCIÓN DE DESARROLLO COMUNITARIO. (2010). *Proyecto Palma en Orellana de 2000 has.*

mercado mundial como semillas oleaginosas sino como aceite de palma. La manera local en que se comercializa es:

- Los productores del fruto de palma entregan directamente a las plantas de beneficio.
- Las plantas de extracción entregan el aceite de palma crudo a las plantas refinadoras.
- Las plantas refinadoras elaboran los diversos productos y entregan al mayorista o detallista.

En el siguiente cuadro, se aprecia al detalle el sistema generalizado de comercialización interna de grasas y aceites que utilizan las agroindustrias de refinación:

CUADRO N° 4

CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN	CARACTERÍSTICAS
MAYORISTAS CLASE A	Compradores de grandes volúmenes, que adquieren los productos en las industrias de refinación y los comercializan en grandes bodegas ubicadas generalmente en los mercados mayoristas de las principales ciudades del Ecuador.
MAYORISTAS CLASE B	Compradores de medianos volúmenes que adquieren los productos a distribuidores que cuentan con la capacidad logística para realizar altos volúmenes de compra.
DISTRIBUIDORES	Compradores que adquieren los productos en las industrias de refinación y los distribuyen mediante un sistema logístico propio a mayoristas clase B y a detallistas.
DETALLISTAS	Compradores de pequeños volúmenes que adquieren los productos a mayoristas clase A y B, a distribuidores o directamente en la industria de refinación.
SUPERMERCADOS	Adquieren los productos directamente de la industria de refinación

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

4.4 PRECIOS LOCALES

4.4.1 Fruto de Palma (Racimo de Fruta Fresca)

Se debe tener bien claro que el racimo de fruta fresca fruto de palma, es la materia prima que se obtiene de la cosecha de la planta de palma. El fruto fresco es vendido a las extractoras locales con plazo máximo de dos días después de haber sido cortado ya que pasado este tiempo su acidez aumenta y deja de cumplir el estándar de calidad requerido para su procesamiento.

Se ha investigado los precios actuales en las dos extractoras más cercanas a la zona donde se podría realizar el proyecto y el precio promedio actual de Fruta Fresca es de \$140 usd por cada tonelada métrica. Este precio varía de acuerdo al tamaño de los frutos contenidos dentro del racimo y de las impurezas de cada racimo.

Se sabe de fuentes directas que en el año 2010 el precio/tonelada de fruta fresca estuvo en menos de \$100 dólares, por lo que se evidencia un crecimiento del precio en aproximadamente un 20% anual debiéndose a la creciente demanda mundial y a la disminución de oferta local por los problemas de PC.³²

Al procesar cada racimo de fruta fresca se obtienen frutos y tusas vacías en primera instancia. A continuación de la obtención del fruto de palma se obtiene el aceite crudo que es el que exporta a nivel mundial y ciertas veces ya se lo vende procesado como aceite puro. De las nueces internas se extraen las almendras que son muy demandadas en el medio local e internacional para procesamiento de aceites especiales.

(Ver Anexo 1, Gráfico N° 28: Composición del racimo del fruto de palma)

4.4.2 Aceite de Palma

El precio local del aceite crudo de palma lo sugiere el Consejo Directivo de FEDAPAL, cada mes, tomando en cuenta los siguientes factores.³³

³² EXTRACTORA PAMELA S.A.

³³ Freddy, LÓPEZ. *Entrevista realizada*. Director Económico de ANCUPA.

- **Precio paridad importación del aceite de palma:** El precio local está amarrado al precio internacional referido por Malasia. Este es el factor más importante en la formación del precio local.
- **Precio paridad importación del aceite de soya:** Se analiza el precio internacional del aceite de soya que es un sustituto en cierta proporción del aceite de palma.
- **Precio del aceite de palma en Colombia:** De igual manera, se monitorea el precio del aceite de palma en el país vecino.
- **Volumen del excedente:** Mientras mayor sea el excedente de producción de aceite de palma en el mercado ecuatoriano, el precio local tiene que seguir acercándose al precio internacional.

Durante la mayor parte del período analizado (2000-2012), los precios nacionales fueron superiores a los internacionales. Los factores que más inciden en este mayor costo son los costos laborales, la eficiencia de las plantas de beneficio, los costos de transporte (debido a la dispersión de la producción) y el costo de financiamiento.

Se puede analizar que al ser el precio internacional menor al precio nacional, a la industria aceitera le convendría mejor importar que comprar la producción nacional, es por esta razón que se creó FEDAPAL. La industria aceitera paga a la extractora el valor del aceite crudo de palma fijado para Ecuador y luego

FEDAPAL rembolsa a la industria la diferencia entre el precio del mercado local e internacional.

(Ver Anexo 1, Gráfico N° 29: Precio comparativo del aceite de Palma).

4.5 ACEITE DE SOYA COMO PRODUCTO SUSTITUTO

Ha sido planteado el alto nivel de sustitución y competencia en el mercado internacional entre las distintas opciones de materia prima para la industria aceitera, razón por la cual cada país se especializa en la producción de aceite derivado de la materia prima que presenta las mejores ofertas, bien sea porque se adapta a sus condiciones geográficas y es producida localmente, o por que ofrece las mejores condiciones de precio y oferta en el mercado internacional.

En América del Sur hay una gran producción de aceite de palma y aceite de soya. El Ecuador se especializa en la producción de aceite de palma debido a sus condiciones geográficas que facilitan la producción de esta oleaginosa, pero al firmar el ACE. # 59 CAN – MERCOSUR, se abrió otro gran bloque comercial que se especializa en la producción de aceite de soya, es por esta razón que si se importa aceite de soya del MERCOSUR, que por cierto sus países integrantes son los principales productores mundiales, sustituiríamos el consumo de la producción nacional de aceite de palma, situación que afectaría al sector palmicultor ecuatoriano.³⁴

(Ver Anexo 1, Gráfico N° 23: Importaciones aceite crudo de soya).

Esta sustitución se daría ya que al ser las dos materias primas para la fabricación de aceites comestibles, el aceite de palma del Ecuador podría ser desplazado

³⁴ ECUADOR. COMEXI. [http://www.comexi.gob.ec/comexi/acuerdo_ace59.shtml].

parcialmente de los mercados andinos por el aceite de soya del MERCOSUR, bajo situaciones de precios bajos y rápidos avances en la competitividad de este.

Es necesario indicar que la soya es un cultivo de ciclo corto y la palma es un cultivo perenne, de tardío rendimiento; esto nos ayuda a ver que si el sector palmicultor se ve afectado por la importación de soya del MERCOSUR, sus productores perderán todas las inversiones realizadas durante los 3 primeros años que les llevo establecer la plantación.

4.5.1 Principales Productores Mundiales de Soya en Grano

Los grandes productores mundiales de grano de soya son: Estados Unidos de América con una participación de 34.54%, Brasil con una participación de 26.21% y Argentina con una participación de 20.08%. La consolidación de estos países como principales productores mundiales, se debe a las favorables condiciones agroecológicas, sumada a una adecuada infraestructura para el almacenaje y transporte; son los factores que los sitúan en posiciones de liderazgo.³⁵

Además de los factores anunciados anteriormente, muchos sectores agrícolas de la economía estadounidense no se soportan en ventajas comparativas reales sino en cuantiosos apoyos públicos, como ocurre con la soya. Argentina y Brasil, si bien no cuentan con las tesorerías de los países desarrollados para otorgar cuantiosos subsidios y ayudas internas, han manejado una política

³⁵ FAO. [www.fao.org/faostat].

cambiaría que le ha dado una alta competitividad a sus sectores productivos y a sus exportaciones, a través de grandes devaluaciones.

Al comparar la estructura de la producción mundial de aceite de palma con la producción de grano de soya, se puede ver que es diferente; mientras el aceite de palma se consolida en Asia con países como Malasia e Indonesia como principales productores mundiales, la soya en grano se consolida en América del Norte y Sur con los países de Estados Unidos, Brasil y Argentina, sumado un porcentaje global del 80.83%.

(Ver Anexo 1, Cuadro N° 14: Productores mundiales de soya en grano).

4.5.2 Producción de Soya en Grano en el Ecuador

En el Anexo 1, Cuadro N° 15 se puede observar que la producción de soya en grano en el Ecuador ha llegado a ubicarse entre los 20 productos de mayor producción dentro de nuestro país, destacándose el año 2010 con una producción máxima de 70.000 TM.³⁶

(Ver Anexo 1, Cuadro N° 15: Producción agrícola de Ecuador Toneladas).

En Ecuador, la producción de soya es marginal, ya que sus volúmenes no logran satisfacer los requerimientos industriales para la elaboración de aceite de soya, es por ello que el aceite crudo de soya se constituye como un bien de importación.

³⁶ *Ibíd.*

Esta situación se debe a que la mayoría de cultivos de soya se los ha cambiado por mejores opciones de uso de la tierra como banano y palma; ya que el cultivo de soya representaba para sus productores una rentabilidad negativa por las inclemencias climáticas como el fenómeno de “El Niño”, la presencia de plagas como la mosca blanca, la falta de un apoyo estatal en investigación y asistencia técnica, la escasez de recursos financieros y las elevadas tasas de interés.

4.6 ANÁLISIS DEL SECTOR DE PALMA ACEITERA

En el presente estudio se planteó que la soya por ser un producto sustituto de la palma puede afectar a este sector, por este motivo se procederá analizar el flujo comercial de estos dos productos y sus respectivos derivados.

4.6.1 Importaciones³⁷

Esta transacción comercial se presenta cuando la producción nacional de un país es insuficiente, o cuando la nación no esta en capacidad de asegurar el abastecimiento y producción continúa de un bien, debido a factores climáticos, agronómicos y por las diversas enfermedades.. La producción de aceite de palma en el Ecuador cubre perfectamente su demanda interna; sin embargo, principalmente por ser un producto sustituible con la soya por ejemplo y otros productos derivados de este que sí se importan, es un factor a tomarse en cuenta. Los principales productos que se importan son:

³⁷ BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. [<http://www.bce.fin.ec/>].

CUADRO N° 5

Partida	Descripción
1208.10.00	Harina de semillas o de frutos oleaginosos, excepto la harina de mostaza. De habas (porotos, frijoles, fréjoles) de soya (soja)
1507.10.00	Aceite de soya (soya) y sus fracciones, incluso refinado, pero sin modificar químicamente. Aceite en bruto, incluso desgomado
1507.90.00	Aceite de soya (soya) y sus fracciones, incluso refinado, pero sin modificar químicamente. Los demás
1511.10.00	Aceite de palma y sus fracciones, incluso refinados, pero sin modificar químicamente. Aceite en bruto
1511.90.00	Aceite de palma y sus fracciones, incluso refinados, pero sin modificar químicamente. Los demás
1513.21.10	Aceites de coco (de copra), de almendra de palma o de babasú, y sus fracciones, incluso refinados, pero sin modificar químicamente. Aceite en bruto de almendra de palma
1513.29.10	Aceites de coco (de copra), de almendra de palma o de babasú, y sus fracciones, incluso refinados, pero sin modificar químicamente. Los demás de almendra de palma
2304.00.00	Tortas y demás residuos sólidos de la extracción del aceite de soya (soya), incluso molidos o en "pellets"
2306.60.00	Tortas y demás residuos sólidos de la extracción de grasas o aceites vegetales, incluso molidos o en "pellets", excepto los de las partidas 23.04 ó 23.05. De nuez o de almendra de palma

Fuente: BANCO CENTRAL DEL ECUADOR

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

La torta de soya; producto utilizado en las industrias para la fabricación de balanceado para animales se lo importó principalmente de países como Argentina, Uruguay y Chile. El aceite en bruto de soya se lo importó principalmente desde Argentina, Estados Unidos y Venezuela.

Finalmente el resto de las partidas distribuidas en harina de soya, aceite refinado de soya, aceite en bruto de palma y aceite refinado de palma. Se puede concluir, de las importaciones, las mismas que corresponden a la soya y sus derivados, esto se debe a que sus volúmenes de producción en el Ecuador no logran satisfacer los requerimientos industriales y por lo tanto se constituye en un bien de importación y sumamente necesario para la elaboración de aceites comestibles.

4.6.2 Exportaciones³⁸

Las exportaciones de aceite de palma africana pertenecen a la categoría de productos no tradicionales que se exportan, y pierde el sentido de exportación agropecuaria porque no se exporta la fruta, se exporta el proceso de extracción que origina el aceite. Como se nota en el gráfico el año 2011 es el que tiene mayores ingresos por exportaciones y el año 2010 muestra menor cifra en exportaciones. En este punto notamos que la productividad en el 2010 era baja en comparación con los años anteriores, al igual que en las exportaciones en el mismo año, puede ser por varios motivos: menores exportaciones por la crisis financiera mundial, problemas de plagas y PC en sembríos, o el factor ambiental en las tierras.³⁹

GRÁFICO N° 11



Fuente: Investigación realizada
Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

³⁸ *Ibíd.*

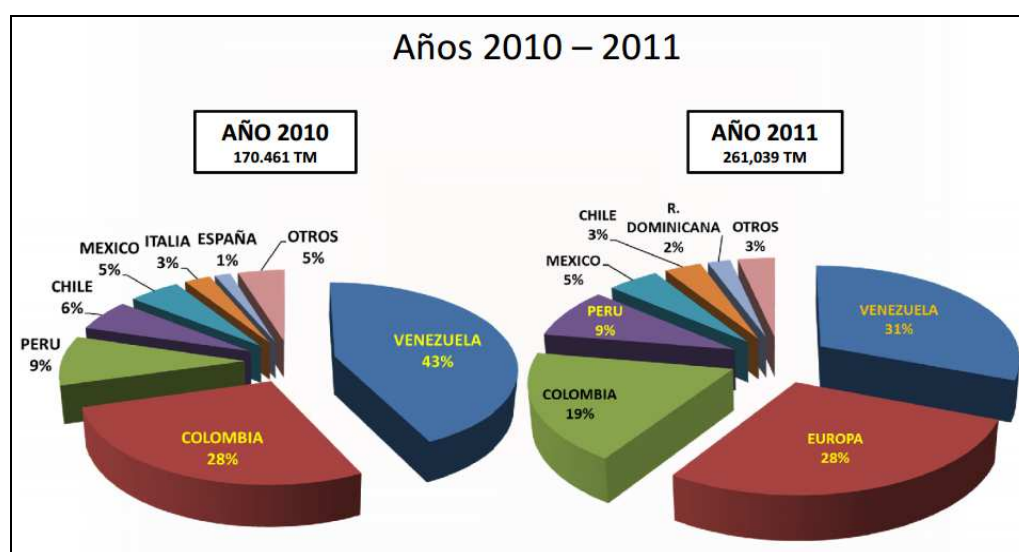
³⁹ ÁMBITO ECONÓMICO. [<http://ambitoeconomico.blogspot.com/2012/05/produccion-de-la-palma-africana-en.html>].

Exportaciones de palma, soya y sus derivados alcanzaron las 472.988 toneladas, de las cuales 211.949 Toneladas se destinaron al consumo interno de aceite en bruto de palma. La diferencia de éste valor que son 261.039 Toneladas equivalentes al 55.2% del excedente. Los principales lugares de destino fueron Venezuela con el 31% del total, seguido de Europa con el 28% y finalmente Colombia con el 19% del total de exportaciones de aceite de palma.

Se puede ver en el Gráfico N° 12: Exportación de Aceite de Palma, que hubo un notable incremento de exportaciones de aceite de palma del año 2010 en comparación al año 2011, registrándose un alza del 53.13% en el volumen de exportación neta.

Según datos de FEDEPAL, se estima que al cierre del año 2012 se cierre con un promedio de exportaciones de 270.000 toneladas de aceite de palma.

GRÁFICO N° 12: Exportación de Aceite de Palma



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

CUADRO N° 6: Ecuador: Producción, Consumo y excedentes de Aceite de Palma

AÑO	PRODUCCION Tm	CONSUMO Tm	EXCEDENTE Tm
1993	152.537	152.537	-
1994	174.413	168.011	6.402
1995	185.206	167.972	17.234
1996	180.337	156.354	23.983
1997	203.308	185.584	17.724
1998	198.495	179.799	18.696
1999	267.246	198.088	69.158
2000	222.195	197.540	24.655
2001	224.195	198.815	25.380
2002	238.798	199.508	39.290
2003	261.932	200.203	61.729
2004	282.152	200.798	81.354
2005	339.952	201.258	138.694
2006	352.120	204.039	148.081
2007	396.301	211.277	185.024
2008	418.380	209.675	208.705
2009	428.594	210.485	218.109
2010	380.301	209.840	170.461
2011	472.988	211.949	261.039
2012*	480.000	210.000	270.000

*Estimado

Fuente: FEDEPAL

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

4.6.3 Balanza Comercial⁴⁰

Para ser competitivos en un mercado globalizado, el Ecuador debe multiplicar sus esfuerzos. Por lo tanto si queremos que la actividad palmicultora sea sostenida en el tiempo es necesario incrementar el rendimiento y su productividad.

En base a los cuadros antes presentados y a las estadísticas encontradas en el Banco Central del Ecuador se puede concluir que se han exportado 270.000

⁴⁰ BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. [<http://www.bce.fin.ec/>].

toneladas de aceite palma a un valor aproximado de 376'671.000 usd en el año 2011. Mientras que en el ámbito de importación el único producto en el sector oleaginoso que se importa principalmente desde Argentina es el Aceite de Soya, el cual es procesado junto con el aceite de palma por un valor de 108'000.000 usd. Por lo tanto se concluye que en el sector Oleaginoso el Ecuador conserva la balanza comercial positiva con \$268'671.000 usd por los factores antes mencionados.

5 ESTUDIO TÉCNICO

5.1 PROCEDIMIENTO DE MANEJO DE LA PLANTACIÓN

El cultivo de palma aceitera requiere de una etapa de pre vivero y vivero de aproximadamente 12 meses, luego de la cual se efectúa el trasplante al sitio definitivo. El período de establecimiento del cultivo es de aproximadamente 36 meses hasta iniciar la cosecha regular. Para éste proyecto no se necesitará una etapa de pre vivero y vivero, ya que hoy en día existe oferta de plantas de vivero listas para su siembra.

El proceso se inicia con la compra de plantas de vivero de calidad, producidas y adquiridas en la Plantación Palmar del Río (Coca-Orellana).

La siembra al sitio definitivo se hace previa la adecuación de tierras que implica levantamiento topográfico, eliminación de vegetación arbustiva o herbácea, diseño de vías y lotes, conformación de paleras, diseño y construcción de drenajes y siembra de pueraria como cobertera, aparte de labores para cada planta en sí mismo como control de malezas entre líneas, balizado, limpieza de círculos y distribución de plantas.

Una vez sembradas las plantas pasan a un proceso de establecimiento y mantenimiento alrededor de tres años, hasta el inicio de la producción. En esta etapa

se realiza en forma limitada control de roedores, controles fitosanitarios y una poda sanitaria, mientras en forma permanente se ejecutan círculos manuales, chapias generales, fertilización y polinización.

Iniciada la fase de producción, el mantenimiento básico consiste en coronas manuales, chapias generales, fertilización, podas, polinización y cosecha por un período de al menos 25 años.

Las coronas sirven como limpieza de malezas y sitio de recolección de la fruta; las chapias generales se efectúan sólo en forma manual. La fertilización se realizará con gallinaza, fertilizantes químicos y tusas de racimos cosechados en forma combinada, mientras los controles sanitarios comprenden insecticidas- nematicidas y fungicidas que serán suministrados bajo normas y dosis adecuadas.

Con fundamento en el proceso técnico se obtendrá un Flujo de Caja, a partir de cual se realizará la Evaluación y Económica y Financiera (Tasa Interna de Retorno, Valor Actual Neto, Razones Financieras, Período de Recuperación de la Inversión).

5.2 CUIDADOS DEL CULTIVO⁴¹

El cultivo de palma africana necesita diversos cuidados para posibilitar su producción.

⁴¹ Fernando, BERNAL. (2001). *Op. Cit.*

a) Control de Malezas: Se considera maleza, las plantas que afectan el cultivo por competencia de luz, agua y nutrientes, y las que albergan o favorecen el desarrollo de insectos plagas o agentes patogénicos que resultan indeseables. Durante los primeros años del cultivo, esta labor de eliminación de malezas es la más frecuente. Disminuye en intensidad en la medida en que la cobertura se impone como cultivo predominante y en que las palmas crecen y por ende ya no pueden trepar por las hojas y cubrir la palma.

b) Control de Enfermedades y Plagas: La palma de aceite es afectada por un número importante de insectos - plagas que atacan específicamente las raíces, el tronco, las flores, los racimos y las hojas, estas últimas, en forma especialmente acentuada. Por tanto, se deben establecer sistemas de muestreo efectivos y eficientes, para detectar oportunamente la presencia de cualquier insecto - plaga y darle el manejo que el ingeniero agrónomo recomiende.

Aun cuando son muchas y variadas las plagas que pueden afectar los cultivos jóvenes de palma, entre las más frecuentes están las siguientes:

- La *Sagalassa valida* o insecto barrenador de las raíces.
- La *Atta* sp. u hormiga arriera.
- El *Strategus aloeus*, que perfora la base del bulbo del tronco.
- Las ratas y los ratones, que roen la base de las palmas causándoles daños a veces irreversibles.

- Un variado número de insectos que afectan el follaje y que son comunes a todas las edades de la palma. Entre estos insectos, algunos de los que tienen mayor presencia son:
 - *Opsiphanes cassina* Felder.
 - *Brassolis sophorae* L.
 - *Sibine fusca* Stoll.

- Las enfermedades de más frecuente ocurrencia en los cultivos jóvenes, son:
 - Las pudriciones de flecha, acompañadas en algunas ocasiones del Crown Disease o mal de juventud cuando se presenta con torceduras de hojas.
 - La mancha anular, de aparente origen viral, que afecta exclusivamente palmas de menos de cuatro años.
 - La pudrición de cogollo, que aparece con variable grado de virulencia en diferentes zonas palmeras.
 - La marchitez sorpresiva, atribuida a un microorganismo flagelado unicelular y a variados tipos de hongos que colonizan el tejido foliar. En las plantas adultas, a las enfermedades antes mencionadas, se agregan otras de origen fungoso⁴², que provocan pudriciones en el tronco y añublo⁴³ en las hojas;

⁴² Fungoso: Perteneciente o relativo a los hongos.

⁴³ Añublo: Hongo parásito que ataca las hojas, formando glóbulos pequeños a manera de postillas de color oscuro, que luego se hacen negras, sin dar mal olor.

también están las enfermedades producidas por nemátodos, como es el caso del anillo rojo.

Del buen manejo que se dé a la sanidad del cultivo depende en gran medida la continuidad del mismo a través del tiempo y su competitividad, por menores costos y mayores niveles de productividad. Resulta imprescindible entonces que toda plantación disponga de personal debidamente entrenado para detectar y diagnosticar la presencia de plagas y enfermedades, para darles un manejo oportuno y evitar la diseminación del problema.

- c) **Fertilización:** El manejo nutricional de las palmas es determinante para lograr su desarrollo adecuado, una producción precoz y abundante, y para que crezcan en estado sanitario satisfactorio.

En términos generales, la palma de aceite requiere cantidades relativamente importantes de nitrógeno, nutriente que afecta la emisión de hojas, el color de las mismas, la tasa de asimilación neta y el índice de área foliar. Sin embargo, el exceso de nitrógeno es perjudicial, porque en palmas jóvenes puede inducir el mal de juventud y pudriciones de flecha, mientras que en palmas adultas puede deprimir la producción.

El fósforo se requiere para que las palmas desarrollen adecuadamente el sistema radicular y tengan una buena tasa de crecimiento. La deficiencia de este mineral se expresa en palmas con troncos que crecen en forma piramidal y producen hojas y racimos pequeños. El potasio estimula la floración, evita los abortos, le confiere a la palma una cierta resistencia contra las enfermedades, le da turgencia a los

tejidos foliares y por tanto, la hace más resistente a la sequía; también influye en el peso de los racimos.

Es necesario atender cuidadosamente las observaciones y recomendaciones del ingeniero agrónomo, para compensar cualquier eventual deficiencia de tales elementos.

Es importante resaltar que por disponibilidad y costos, se recomienda usar los racimos vacíos o tusas sobrantes del proceso de extracción del aceite en la planta de beneficio, para colocarlas en el plato de la palma joven. Así le aportan una buena cantidad de nutrientes y sirven como barrera física a eventuales ataques de *Sagalassa valida* en zonas donde esta plaga es endémica.

d) Manejo del Agua: Dado que el cultivo de la palma de aceite es tan sensible al exceso como a la escasez de humedad en el suelo, en la etapa de planeación y diseño de una plantación se debe estudiar detenidamente el balance hídrico de cada región en particular, y determinar si existe o no un déficit significativo que pueda llegar a afectar los niveles de producción. En el caso de que sea necesario diseñar y construir un sistema de riego, su operación formará parte de las labores más importantes del mantenimiento del cultivo; también lo será el cuidado de los canales a través de los cuales se conduce el agua del riego y se drenan los lotes. El estrés hídrico, como consecuencia, reduce la cantidad de racimos producidos y el contenido de aceite en el mesocarpio de los frutos.

Así, para no fallar y satisfacer al cultivo en sus exigencia hídricas, se debe dar un cuidadoso manejo a todo el sistema de captación de las aguas, a la conducción de

las mismas, a la aplicación y distribución del riego y, finalmente, a la evacuación de los excesos.

- e) **La Poda:** Esta práctica se refiere a la eliminación o corte de las hojas que pierden funcionalidad y que por su ubicación en la palma interceptan la luz solar e inciden en menores tasas de fotosíntesis, al mismo tiempo que dificultan la visualización y corte de los racimos maduros.
- f) **Polinización:** Considerando que una de las características fundamentales de los materiales O x G es la baja viabilidad del polen, resulta imprescindible la labor de polinización para alcanzar el máximo de productividad. Como estrategia para mejorar la polinización, dado que los híbridos de palma aceitera no poseen un olor a anís tan llamativo, es necesario realizar polinización asistida (manual), la que garantiza que las flores femeninas en antesis reciban suficiente polen para un óptimo desarrollo de la flor y garantiza obtener un buen racimo en peso, conformación y calidad.

Los híbridos O_xG – PDR- (TAISHA x AVROS) presentan un fenotipo muy similar al guineensis africano, su antesis uniforme y poca presencia de espadas (recubrimientos de la flor) en los racimos permite realizar la labor de polinización artificial sin dificultad.

Otra estrategia es la utilización de insectos polinizadores de palma africana como los coleópteros de la familia Nitidulidae, *Mystrops costaricensis* y de la familia Curculionidae *Elaeidobius subvittatus*.

5.3 COSECHA Y RECOLECCIÓN

La cosecha de los racimos es la labor culminante del proceso productivo. Durante la misma se recogen, convertidos en frutos, todos los esfuerzos y cuidados invertidos en los últimos años. De ahí que los términos de producción y cosecha estén íntimamente ligados.

La producción de racimos en el cultivo de la palma de aceite es un proceso complejo y demorado: transcurren entre 36 y 40 meses desde la aparición del primordio floral, hasta el momento en que el racimo maduro se cosecha. En ese lapso transcurren aproximadamente diez meses para que se produzca la diferenciación sexual de las flores y luego otros 17 a 25 meses para que la flor femenina sea receptiva, que es exactamente cuando se dispone a ser fecundada por el polen producido por la flor masculina. Finalmente, una vez polinizada la flor, necesita alrededor de cinco meses para estar en punto de cosecha.

Con la cosecha se busca aprovechar al máximo la cantidad y calidad del aceite que producen las palmas. Esto se logra mediante la aplicación de criterios adecuados para el corte de los racimos en su punto óptimo de maduración, y el esfuerzo de recoger y llevar a la planta de beneficio todos los frutos producidos. Por eso, aun cuando parezca una labor sencilla, la cosecha es una actividad especializada: requiere de gran destreza adquirida a través de una buena capacitación y suficiente tiempo de práctica.

Además, por tratarse de la labor más intensa en la plantación y la que demanda en forma permanente la mayor cantidad de trabajadores, requiere de un alto nivel de

supervisión; en su ejecución es fácil incurrir en errores que pueden afectar en forma grave la cantidad y calidad del aceite producido.

El transporte de los racimos, desde el lugar de corte hasta el borde de los lotes, suele hacerse utilizando exclusivamente la fuerza humana, también se recurre a la fuerza animal mediante el empleo de mulas, caballos, bueyes y búfalos.

Finalmente, los racimos se transportan desde los centros de acopio hasta las plantas de beneficio más próximas al cultivo, para ser procesados tan frescos como sea posible. Para tal efecto se emplean remolques halados por tractores, volquetas o camiones, dependiendo de la distancia y del tipo de diseño de las vías.

5.4 EXTRACCIÓN

La producción de aceite es la razón de ser de la actividad palmicultora. En otras palabras, los racimos no tienen ningún valor práctico si no son procesados en una planta de beneficio. Pero de igual manera, lo que justifica la existencia de las extractoras y posibilita sus resultados, es el suministro adecuado y oportuno de racimos que se cosechan del cultivo.

Debemos hacer énfasis en la necesidad de llevar los racimos cosechados a la planta y procesarlos en el menor tiempo posible, para minimizar el efecto de su deterioro por acidez. Por tanto, la ubicación de la planta de beneficio respecto del cultivo, es determinante para obtener aceite de buena calidad y asegurar precios de transporte de racimos razonables en beneficio de la competitividad.

También debemos destacar que las extractoras premian o castigan de acuerdo a la calidad del fruto, el mismo que se ve reflejado en el pago a los proveedores del fruto de palma. Por esta razón un manejo cuidadoso y delicado de los racimos y frutos desprendidos, desde la palma misma hasta que se colocan en la planta de beneficio, es determinante en la buena calidad del aceite que se produce.

El proceso de extracción al que son sometidos los frutos de palma es el siguiente:

Esterilización: Se realiza con el fin de evitar la acidez del aceite extraído, adicionalmente facilita el desprendimiento de los frutos del racimo, prepara la pulpa para la extracción del aceite y desprende parcialmente la almendra de la cáscara.

Desfrutación: Proceso por el cual los frutos son separados del racimo.

Digestión: Busca el rompimiento de las células de tal forma que se pueda liberar el aceite contenido en ellas y para que se de un desprendimiento entre la pulpa y la nuez.

Extracción: Por el cual se obtiene el aceite, este procedimiento se hace principalmente a través de prensas.

Clarificación: Proceso de recuperación y purificación del aceite, liberándolo de impurezas como lodo y barro.

Finalmente, con el uso de máquinas centrífugas apropiadas y equipos de secamiento al vacío, el aceite de palma queda listo para pasar a los tanques de almacenamiento

de la planta. De ahí se despacha a las refinerías, donde lo hacen apto para el consumo humano en el mercado doméstico o de exportación.

Una vez obtenido en las plantas de beneficio:

- El aceite de palma crudo, que se lo extrae de la pulpa de los frutos que componen los racimos.
- El aceite de palmiste, que se lo obtiene de las almendras que están dentro de los cuescos o semillas.
- Y la torta, residuo sólido que resulta del proceso de extracción del aceite de las almendras.

Se inicia la fase industrial que es la refinación. Aun cuando el aceite de palma crudo se puede utilizar para la fabricación de concentrados animales y para obtener ácidos grasos mediante desdoblamiento por hidrólisis, las principales formas de consumo son las relacionadas con los aceites refinados.

5.5 REFINACIÓN

La refinación es la fase industrial propiamente dicha, aquí se refina y se fracciona el aceite de palma crudo y de palmiste, para producir las oleínas (porción líquida del aceite) y las estearinas (porción sólida del aceite) de palma y de palmiste, que sirven en la fabricación de múltiples productos comestibles y no comestibles incorporados a la vida diaria de la población mundial.

De igual manera, la torta del palmiste obtenida al extraer el aceite de las almendras, se aprovecha para la fabricación de concentrados para la alimentación animal.

a) Aplicaciones comestibles: El aceite comestible de palma es materia prima de los aceites vegetales de cocina, margarinas para panadería, margarinas de mesa, mantecas industriales, pastillaje, confitería, galletería, chocolatería, heladería, sustitutos de manteca de cacao y grasas lácteas, cremas no lácteas, mayonesa y aderezos, fórmulas infantiles, entre otros.

b) Aplicaciones no comestibles: Para la fabricación de aceites de uso no comestible, los productos pueden dividirse en dos categorías: Los que provienen directamente de los aceites, y los que son obtenidos por la vía de los oleoquímicos.

Entre los productos obtenidos por vía directa de los aceites de palma para usos no comestibles, tenemos los siguientes: Jabones de tocador y de lavar, jabones de uso industrial, combustible para motores diesel, fabricación de velas, fabricación de cosméticos, tintas para artes gráficas.

En cuanto a los oleoquímicos, que son simplemente productos químicos derivados de los aceites y grasas por un proceso análogo al que se aplica a la industria petroquímica, se obtienen, entre otros, los siguientes productos de uso industrial:

Aceites epoxidizados, espumas de poliuretano, resinas poliacrílicas, ácidos grasos, suavizantes, alcoholes ácidos, glicerina de alta pureza.

Además, existen otros usos a través de los subproductos:

- La fabricación de muebles y agregados, con el material del tronco o estípite.
- La fabricación de papel a partir de las hojas
- La fertilización con los racimos vacíos

Por lo tanto se puede concluir que no existen desperdicios que causen problemas ambientales por contaminación ya que todas las partes de la palma se reutilizan.

5.5.1 Potenciales Impactos Ambientales

Desde el punto de vista ambiental, el mayor impacto ya ha sido causado por la deforestación del bosque primario como parte de la colonización en una zona petrolera para la implementación de diversos cultivos con la infraestructura complementaria.

Negativos

La explotación agrícola semi-tecnificada prevista para el presente proyecto se estima generará los siguientes impactos negativos:

- La utilización de herbicidas, insecticidas, fungicidas y otros afines, pueden ocasionar directa o indirectamente contaminación de cursos hídricos aledaños.

- La fertilización química y controles fitosanitarios, constituyen un impacto positivo temporal para el cultivo (a corto plazo) pero empobrecen el suelo (a largo plazo) por la destrucción de la microfauna existente.

Positivos

- Este proyecto, a su vez generaría un impacto positivo desde el punto de vista socio-económico por la generación de empleo y mejoramiento del nivel de vida, aparte de la motivación e incentivo para implementar proyectos similares con transferencia de tecnología.
- El cuestionamiento a las empresas palmeras relativo a la tala indiscriminada del bosque primario y deterioro ambiental no es aplicable al presente proyecto, el mismo que se resalta será realizado por múltiples agricultores sobre áreas deforestadas en superficies pequeñas y una gran dispersión geográfica. La necesidad de invertir y mantener un cultivo rentable, limitan la posibilidad de incrementar la frontera agrícola con cultivos que han perdido rentabilidad económica.

5.5.2 Medidas de Prevención o Mitigación

Como medidas de prevención o mitigación se apelará en primer lugar al conocimiento y experiencia de técnicos y trabajadores del área de tal forma que se trabaje con conciencia de esta problemática. En especial, se considera:

- Manejar adecuadamente el cultivo para lo que se contará con asesoría técnica y capacitación práctica.
- No utilizar agroquímicos prohibidos. Aquellos autorizados utilizar bajo estrictas normas técnicas.
- Utilizar abono orgánico para compensar las pérdidas de microorganismos del suelo, partiendo de la utilización de fibra y tusas de palma.
- Capacitar el recurso humano de manera teórica y práctica y utilizar el equipo adecuado (mascarilla, guantes, botas, etc.).

Bajo estos principios, se detallan los principales productos utilizados o que podrían utilizarse en el proyecto.

5.6 REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

Para justificar el requerimiento de equipos, insumos y mano de obra que se necesita para realizar las actividades del proyecto, para el correcto desenvolvimiento del terreno, se tomó en cuenta las opiniones de tres técnicos expertos en la materia con más de 20 años de experiencia en el tema. Además de dos modelos financieros de empresas que en la actualidad dedican su actividad principal hacia éste cultivo en particular.

5.6.1 Requerimiento de Infraestructura

CUADRO N° 7: Requerimiento de Infraestructura

Tierras	Terrenos vegetación secundaria
Infraestructura	Boyerías
Infraestructura	Viviendas, Bodegas
Infraestructura	Tambo en Cemento - Sitio Acopio de la Fruta

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

5.6.2 Requerimiento de Maquinaria

CUADRO N° 8: Requerimiento de Maquinaria

Maquinaria	Tractor Agrícola
Maquinaria	Excavadora
Maquinaria	Tractor de oruga
Maquinaria	Motoniveladora
Maquinaria	Rodillo
Maquinaria	Minanda y cargada
Maquinaria	Transporte material petreo
Maquinaria	Regada y compactada
Alquileres	Motocicleta
Alquileres	Motocicleta
Alquileres	Camioneta
Alquileres	Camioneta

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

5.6.3 Requerimiento de Equipos

CUADRO N° 9: Requerimiento de Equipos

Equipos	Eq. Círculos Manuales
Equipos	Eq. Aplicación insecticidas
Equipos	Eq. Aplicación herbicidas
Equipos	Bomba CP3
Equipos	Bomba de Espalda
Equipos	Bomba Cifarely
Equipos	Pantalla bomba CP3
Equipos	Eq. Aplicación fertilizantes
Equipos	Eq. Cosecha (Búfalo + canastilla)
Equipos	Carreta de búfalo
Equipos	Eq. Cosecha (Mular + canastilla)
Equipos	Eq. Seguridad Industrial
Equipos	Eq. Poda y Cosecha (Malayo + guantes + lima)
Equipos	Eq. Polinización
Equipos	Eq. Evacuación Fruta (Animal + Carreta)
Equipos	Germinador
Equipos	Previvero
Equipos	Vivero
Equipos	Eq. Topografía
Equipos	Motosierra

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

5.6.4 Requerimiento de Materiales y Herramientas

CUADRO N° 10: Requerimiento de Materiales y Herramientas

Materiales	Melaza
Materiales	Palmiste
Materiales	Alambre de púas x 500mt
Materiales	Pambil
Materiales	Zarán 60% sombrero
Materiales	Polen
Materiales	Talco
Materiales	Peras vaginales - polinización
Materiales	Cebos roedores
Materiales	Fundas germinación
Materiales	Fundas polietileno vivero 0,40 x 0,40 mt
Materiales	Fundas previvero
Materiales	Fundas trampeo Opsiphanes
Materiales	Sacos de polietileno x 50 kg
Materiales	Estacas siembra
Materiales	Fruta de Palma O x G
Materiales	Guantes de cuero cosecha
Herramientas	Boquillas 8004
Herramientas	Rastrillo
Herramientas	Machete
Herramientas	Palilla
Herramientas	Cuchillo Malayo
Herramientas	Cuchillo Malayo con Telescopio 3 - 6 m
Herramientas	Tubo galvanizado x 3 m
Herramientas	Tubo para palilla
Herramientas	Lima triangular
Herramientas	Podones para cosecha

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

5.6.5 Requerimiento de Mano de Obra

CUADRO N° 11: Requerimiento de Mano de Obra

Administración	Gerencia General
Administración	Gerencia de Campo
Mano de obra	Cargue y descargue
Mano de obra	Operador + motosierra
Mano de obra	Jornal Tipo "A"
Mano de obra	Jornal Tipo "B"
Mano de obra	Jornal Tipo "C"
Mano de obra	Cosecha de fruta x racimos
Mano de obra	Cuadrilla topografía
Mano de obra	Construcción puentes
Mano de obra	Envenamiento Palmas
Mano de obra	Jefe de Proyecto
Mano de obra	Controlador
Mano de obra	Asistente
Mano de obra	Supervisión
Mano de obra	Distribución palmas lote
Mano de obra	Siembra palmas
Servicios	Mantenimiento. Vías
Servicios	Inst. cercas de alambre 4 líneas
Servicios	Mantenimiento de vías materiales
Servicios	Mantenimiento de boyerías M de O
Servicios	Mantenimiento de boyerías materiales
Servicios	Mantenimiento Planta Extractora
Servicios	Topografía Terrazas
Servicios	Construcción terrazas
Servicios	Apertura y configuración de vías
Servicios	Construcción de vías 6 mt x 0,25 mt
Servicios	Socola y desbroce de vegetación
Servicios	Repique
Servicios	Paleras y líneas de siembra

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

5.6.6 Requerimiento de Insumos

CUADRO N° 12: Requerimiento de Insumos

Combustibles	Diesel
Combustibles	Gasolina
Energía	Kilovatio
Fertilizantes	Fertilizante Sumicoat
Fertilizantes	Fórmula 2 (19,88+14,57+0+0+6,36+2,15)
Fertilizantes	Fórmula 3 (10,61+9,72+31,1+0+0+0,8)
Fertilizantes	Carbonato de Calcio
Fertilizantes	Roca Fosfórica
Fertilizantes	Cal Dolomita
Fertilizantes	Nitrato de Amonio 33% N
Fertilizantes	Sulfato de Amonio
Fertilizantes	Cloruro de Potasio
Fertilizantes	Carbonato de Magnesio 40% MgO
Fertilizantes	Difosfato de Amonio DAP 46% P ₂ O ₅ + 18% N
Fertilizantes	Acido Bórico 17% B ₂ O ₃
Fertilizantes	Borax 11% B
Fertilizantes	Complestal fluid
Fertilizantes	Nitrofosca 12-12-17-2
Fertilizantes	Sulfato de Magnesio
Fertilizantes	Sulgomag
Fertilizantes	Urea 46% N
Fungicida	Vitavax 300
Fungicida	Vitavax Flo (Thiran)
Fungicida	Mancoceb
Fungicida	Dithane M45
Fungicida	Fosetil Aluminio
Herbicidas	Gramoxone
Herbicidas	Roundup 747
Herbicidas	Glifopac 480 gr i.a. x ltro
Herbicidas	Verdic
Herbicidas	2,4 D Amina
Herbicidas	Ansar

Herbicidas	Garlón
Insecticidas	Endosulfan 35% i.a.
Insecticidas	Malathion 25% PM
Insecticidas	Endopac
Insecticidas	Carbofuradan 4F
Insecticidas	Homitox
Insecticidas	Monitor 600
Insecticidas	Mirex
Insecticidas	Racumín
Insecticidas	Klerat
Insecticidas	Azodrín
Insecticidas	Fluramin
Insecticidas Orgánicos	Tefluron
Insecticidas Orgánicos	Dipel 2X
Insecticidas Orgánicos	Hongo Trichoderma sp.
Insecticidas Orgánicos	Hongo Phaeolomices liliacimus
Insecticidas Orgánicos	Hongo Beauveria bassiana
Pegantes	Agral
Plantas	Palmas O x G listas para la siembra
Semillas	Semilla O x G germinada
Semillas	Kudzú - pueraria

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

6 ANÁLISIS FINANCIERO

6.1 INVERSIÓN INICIAL

La inversión inicial empieza con la compra de semillas y adaptación del terreno. Para el presente estudio se considera el supuesto de no contar con ningún terreno, por lo que la inversión inicial sería enfocada a la adquisición de un terreno uniforme, que no tenga irregularidades geográficas de consideración y que sobretodo cumpla con los estándares básicos en cuanto a tipo de suelo, acidez, y demás parámetros antes estipulados para obtener el rendimiento esperado. Ésta inversión se la puede encontrar al inicio del flujo de caja por hectárea de cultivo en el año cero, donde el costo aproximado por hectárea de terreno es de \$1.150 usd, dando un gran total de \$57.500 por la adquisición de 50 hectáreas de terreno rural en la provincia de Orellana, a 15 minutos de la ciudad de El Coca, en el sector Río Huashito.

Una vez adquirido el terreno el segundo paso de la inversión inicial es adquirir semillas certificadas de Palma Aceitera Híbrida OxG que servirán para empezar con dichas semillas un pre-vivero y posterior vivero antes de su traslado al terreno de siembra definitiva. Estas semillas son vendidas a través de las grandes empresas palmicultoras del sector como lo é Palmar del Río S.A. o Palmeras del Ecuador S.A. Cabe resaltar que en este punto existe la opción de comprar plantas de palma aceitera OxG de un año de edad, listas para la siembra definitiva en el terreno destinado al propósito, y de esta manera evitar el tiempo que tarda el proceso de viveros y sus costos.

Se considera esta opción ya que según expertos palmicultores necesitamos 128 plantas por hectárea, para 50 hectáreas necesitamos 6400 plantas certificadas listas para la siembra a un costo de \$6 a \$7 usd c/planta en promedio. Se necesitará aproximadamente \$44.800,00 usd por concepto de compra de plantas de palma híbrida OxG, para evitar un año de trabajo en pre-viveros y viveros.

Mirando hacia la otra opción, el costo actual de una semilla certificada de Palma Aceitera Híbrida OxG recién germinada, tiene un costo aproximado de \$2.2 usd c/semilla germinada. El costo total por cada hectárea de vivero en un año incluyendo las semillas sería de \$832 usd para sumar un total de \$41.600,00 usd durante el primer año de siembra. La diferencia es que cada semilla requiere cuidados especiales en cuanto a temperatura, riego, plagas y enfermedades que en teoría los pudiese llevar mejor una empresa especializada. Para efectos de esta investigación tomaremos en cuenta la opción de comprar la semilla debido a que expresa de mejor manera el desenvolvimiento de un cultivo de palma aceite y se ajusta a la realidad de palma en el Ecuador.

Se considera un de total inversión inicial de \$3.941 por cada hectárea para poder empezar con el proyecto. El proyecto nos arroja un costo de \$197.050 usd en el año cero, y considera durante los 3 primeros años de mantenimiento un costo de \$3199 por hectárea antes de su etapa productiva.

Sumando estos rubros necesitamos una inversión inicial de \$357.000 para empezar actividades en el año cero, y también para poder mantener el proyecto durante los 4 primeros años de su etapa de madurez. Al cuarto año se evidencia una venta anual de \$48.904 usd, necesitando casi \$45.000 para cubrir solo las actividades de éste año.

Para el año 5 el proyecto espera ventas aproximadas por \$128.500 usd, que cubren los costos del periodo y dejan una rentabilidad bruta de \$39.000 usd equivalente a al 30.4% de las ventas totales.

A partir del 7mo. año de edad del cultivo, las ventas ascienden a \$220.000 usd anuales en promedio, que salen de el valor estimado de venta para el proyecto de \$150 usd/TM de fruta de palma, multiplicado por el valor de producción anual de ese año estimado en 1466 Toneladas métricas de palma producidas en las 50 hectáreas destinadas al proyecto.

Tomando como referencia el 7mo año, la rentabilidad que se espera es de \$95.000 usd, es decir un 43% del nivel de ventas. Estos valores se mantienen similares durante casi toda la vida útil del proyecto. Debemos considerar que los costos están relacionados directamente con las ventas ya que los costos varían en función de las toneladas cosechadas.

CUADRO N° 13: Adecuación y Siembras:

Adecuación de Tierras y Siembras - Año Cero											
Labor			Equipo	Unidad	Und/ha	Und/ 50 has	\$/Und	\$/ha	\$/50 has		
Adecuación de tierras											
Trazado vías y lotes	Apertura de trochas	Topografía:		Obreros	jor/ha	0,05	2,60	18,90	2,53	126,61	
								0,98	49,21		
Construcción vías:	Configuración vías:	Lastrado de vías	Cuadrilla de topografía	Obreros	jor/ha	0,08	3,78	18,90	1,43	71,39	
			Eq. De Topografía	Equipo	días/ha	0,03	1,26	4,77	0,12	6,01	
	Tractor de Oruga	Minado y cargado:	Transporte material:		Tractor de Oruga	Mt/ha	56,67	2.833,33	2,20	124,67	6.233,33
					Cargadora	mt3/ha	76,50	3.825,00	3,00	229,50	11.475,00
					Volqueta -	mt3/km	76,50	3.825,00	4,00	306,00	15.300,00
Construcción de puentes:	Regada y compactada:	Mano de obra y materiales		Motoniveladora + Rodillo	Hr/ha	2,97	148,47	50,00	148,47	7.423,33	
					puentes/ha	0,08	4,17	1.552,94	129,41	6.470,59	
Tumba de las palmas	Socola	Desbroce		Obreros + machetes	días/ha	6,80	340,00	18,90	128,50	6.424,84	
				Obreros + motosierras	días/ha	4,00	200,00	39,00	156,00	7.800,00	
Configuración Paleras	Topografía	Equipo de Topografía		Cuadrilla topografía	jor/ha	1,22	60,75	18,90	22,96	1.148,03	
					jor/ha	0,41	20,25	4,77	1,93	96,65	
				Excavadora Cat 320	horas/ha	10,00	500,00	50,00	500,00	25.000,00	
Drenajes	Construcción drenajes	Regada y distribución de tierra							212,85	10.642,42	
			Maquinaria	Excavadora 311	hr/ha	2,40	120,24	50,00	120,24	6.012,05	
			Topografía	Cuadrilla topografía	jor/ha	0,61	30,38	18,90	11,48	574,02	
				Eq. De topografía	jor/ha	0,20	10,13	4,77	0,97	48,33	
			Maquinaria	Excavadora 311	hr/ha	1,60	80,16	50,00	80,16	4.008,03	
Construcción de Tambos	Control Malezas	Mano de obra:		Tambo en Cemento	Und/ha	0,53	26,50	200,00	106,00	2.809,00	
									38,16	1.908,04	
			Herbicidas	Obreros	jor/ha	1,00	50,00	18,90	18,90	944,83	
			Eq. Aplicación	Glifosato	Kg/ha	2,00	100,00	9,20	18,41	920,40	
Establecimiento cobertura:	Mano de obra:	Pueraria		Eq. Herbicidas + Seg. Ind.	día/ha	1,00	50,00	0,86	0,86	42,81	
									37,88	1.894,10	
				Obreros	jor/ha	0,13	6,25	18,90	2,36	118,10	
				Semilla cobertura	Kg/ha	8,00	400,00	4,44	35,52	1.776,00	
Siembra:											
Estaquillado:	Mano de obra:	Materiales:		obreros	Jor/ha	0,52	25,78	18,90	9,74	487,11	
				estacas	estacas/ha	127,94	6.397,23	0,04	5,26	263,20	
				Topografía	Cuadrilla topografía	jor/ha	0,32	16,13	18,90	6,09	304,71
					Eq. De topografía	jor/ha	0,11	5,38	4,77	0,51	25,65
Siembra:	Fertilización	Mano de Obra		Obreros	Jor/ha	0,50	25,00	18,90	9,45	472,41	
				DAP o Roca Fosforica	Kg/ha	38,40	1.920,00	0,46	17,68	884,15	
				Contratista transporte	Palm/ha	127,94	6.397,23	0,11	14,22	710,80	
				obreros	Jor/ha	0,47	23,55	18,90	8,90	444,93	
				Descarga palmas:	obreros	Jor/ha	0,31	15,47	18,90	5,85	292,42
				obreros + caballo	Jor/ha	0,65	32,62	18,90	12,33	616,50	
				obreros	Jor/ha	3,14	157,04	18,90	59,35	2.967,58	
				Ranchera	Jor/ha	6,21	310,72	1,68	10,44	522,00	
				Boyería	Unidad/ha	0,00	0,10	9.600,00	19,20	960,00	
				Edificios	Unidad	1,00	50,00	120,00	120,00	6.000,00	
Transporte personal								24,74	1.237,06		
Boyerías (1 en 500 has)								21,74	1.087,06		
Oficinas, viviendas e infraestructura								3,00	150,00		
Administración y control:											
Supervisor				Supervisor	día/ha	0,53	26,40	41,18	21,74	1.087,06	
Motocicletas				Motocicleta	día/ha	0,53	26,40	5,68	3,00	150,00	
Total Adecuación y Siembras =								2.469	120.940		

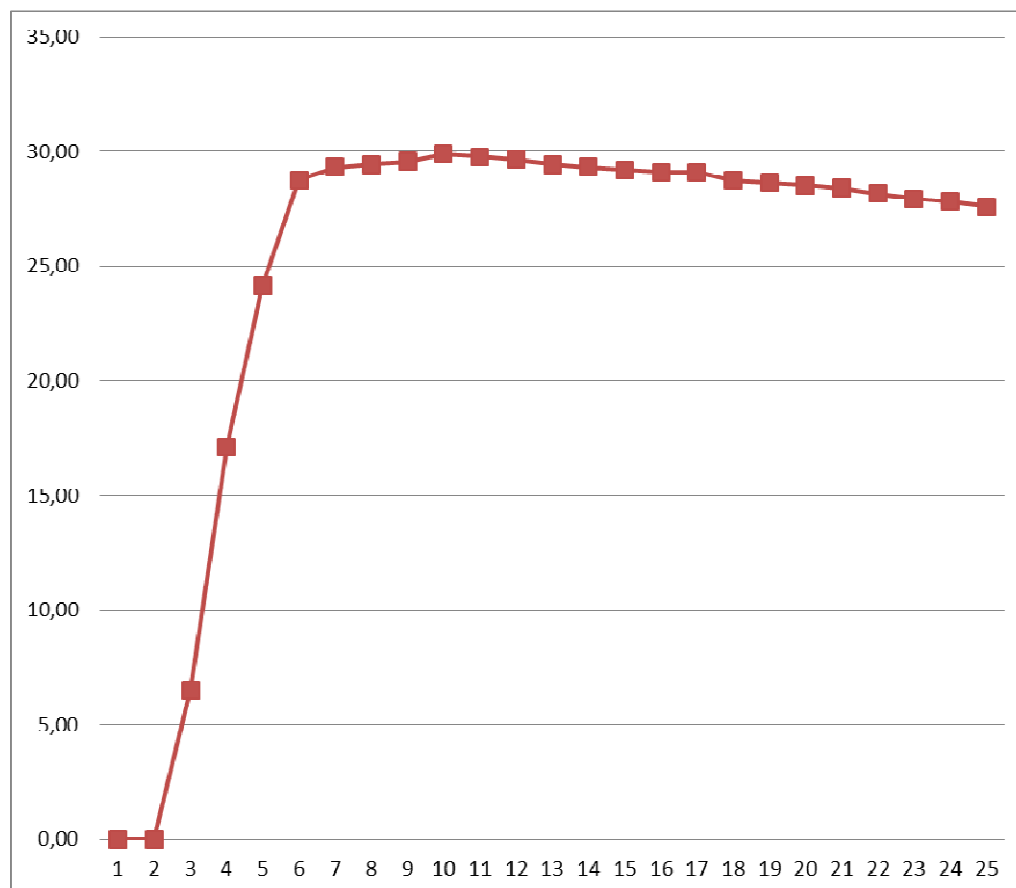
Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

En el cuadro anterior se pueden observar las diversas actividades con el respectivo costo proyectado en base a las necesidades del año cero. Estos costos fueron tomados de referencia del modelo financiero de Red Gold Seeds que constituyen hoy en día costos reales de las actividades citadas. Estos costos suman un total de \$2469 usd/ha como parte de la inversión. En el posterior flujo de caja, se analizará los detalles respectivos.

6.1.1 Calendario de Inversión a Largo plazo vs Producción

GRÁFICO N° 13



Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

En el gráfico anterior se observa que el calendario de retorno de la inversión se proyecta a 25 años de vida útil de la palma aceitera. Se detiene el proyecto luego de este periodo ya que se dificulta bastante el proceso de cosecha a partir del año 25, ya que la planta alcanza una gran altura, y aun cuando sigue en etapa productiva hasta los 30 o 40 años no se tienen datos precisos de su comportamiento. Por esta razón y para efectos objetivos de la investigación se considera este plazo.

6.1.2 Inversión Fija

La inversión fija que se aprecia en el proyecto es sin duda el terreno, que por estar ubicado en un sector rural, alejado de la ciudad, el costo adquisitivo es bajo considerando la gran dimensión. Estamos hablando de 500.000 metros cuadrados cuyo costo por metro cuadrado es de aproximadamente de \$0.15 usd.

En el área de infraestructura no es necesario nada más que una pequeña bodega para guardar las herramientas de trabajo que no necesitará de inversión ya que se la podrá construir con materiales de la zona como son tablas de madera y equipos ya antes mencionados como motosierras y demás herramientas.

6.2 PRESUPUESTO DE COSTOS Y GASTOS

El requerimiento diario de cada equipo se estima en base a la experiencia técnica adquirida en la práctica. Se tomó como referencia los datos del proyecto palma HCPO con los datos actualizados en lo que a costos y gastos se refiere.

CUADRO N° 14: Gastos Administrativos

	Salario Mínimo		Proyecto					
Tipo de Gasto	\$	%	D_Mant.	%	D_Cosecha	%	Diario	%
Salario Mínimo Sectorial	292,00	71,27%	292,00	70,24%	292,00	70%	292,00	70,24%
Bono				0,00%		0%		0,00%
IESS (11.15%)	32,56	7,95%	32,56	7,83%	32,56	8%	32,56	7,83%
Décimo Tercero	24,33	5,94%	24,33	5,85%	24,33	6%	24,33	5,85%
Décimo Cuarto	24,33	5,94%	24,33	5,85%	24,33	6%	24,33	5,85%
Fondos de Reserva	24,33	5,94%	24,33	5,85%	24,33	6%	24,33	5,85%
Vacaciones	12,17	2,97%	12,17	2,93%	12,17	3%	12,17	2,93%
Contratista		0,00%		0,00%		0%		0,00%
IVA Contratista		0,00%		0,00%		0%		0,00%
Provisión Ropa de Trabajo		0,00%	3,00	0,72%	3,00	1%	3,00	0,72%
Provisión Medicinas		0,00%	3,00	0,72%	3,00	1%	3,00	0,72%
Total Mensual	409,72	100%	415,72	100%	415,72	100%	415,72	100%
Valor Jornal sobre 30 días	13,66		13,86		13,86		13,86	
Valor Jornal sobre 22 días	18,62		18,90		18,90		18,90	
Valor que recibe por jornal trabajado:								
Mensual	292,00		292,00		292,00		292,00	
Diario	13,27		13,27		13,27		13,27	
Costo total del jornal:	*FC			\$/total	\$/recibe el obrero			\$/mes
Destajo Mantenimiento:	1,00	Salario Mín.		18,90	13,27			415,72
Destajo Cosecha:	1,00	Salario Mín.		18,90	13,27			415,72
Labores a Diario:	1,00	Salario Mín.		18,90	13,27			415,72

*Factor de competencia de mano de obra en la zona

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

Cada obrero recibe aproximadamente \$415.72 usd mensuales en base al trabajo realizado. Generalmente los contratos para trabajadores son por temporadas para la gran mayoría y contratos fijos para pocos, en este caso 2 personas del área administrativa y de supervisión y 3 personas a tiempo completo en el campo. Según se estime conveniente se puede llegar a necesitar a hasta 20 personas por día, cada 15 días, durante una semana, para realizar labores de siembra o cosecha por ejemplo.

CUADRO N° 15

COSTOS DE PRODUCCION PROYECTO PALMA ACEITERA						
Calend.	Proy.	COSTOS			PRODUCCION	
		Operacionales	Administrativos	Total	Fruta Ton	\$ costo /ton ffb
2012	0	\$ 0		\$ 0	0	
2013	1	\$ 0		\$ 0	0	
2014	2	\$ 0		\$ 0	0	
2015	3	\$ 9.586		\$ 9.586	286	
2016	4	\$ 65.259	\$ 13.088	\$ 78.348	751	\$ 86,94
2017	5	\$ 72.201	\$ 13.088	\$ 85.289	1.058	\$ 68,23
2018	6	\$ 69.623	\$ 13.088	\$ 82.711	1.260	\$ 55,24
2019	7	\$ 69.346	\$ 13.088	\$ 82.434	1.284	\$ 53,99
2020	8	\$ 69.828	\$ 13.088	\$ 82.917	1.289	\$ 54,15
2021	9	\$ 70.468	\$ 13.088	\$ 83.556	1.295	\$ 54,44
2022	10	\$ 71.876	\$ 13.088	\$ 84.964	1.310	\$ 54,88
2023	11	\$ 71.182	\$ 13.088	\$ 84.270	1.305	\$ 54,56
2024	12	\$ 71.612	\$ 13.088	\$ 84.700	1.300	\$ 55,11
2025	13	\$ 71.153	\$ 13.088	\$ 84.241	1.289	\$ 55,18
2026	14	\$ 71.760	\$ 13.088	\$ 84.849	1.284	\$ 55,87
2027	15	\$ 72.418	\$ 13.088	\$ 85.506	1.279	\$ 56,60
2028	16	\$ 72.376	\$ 13.088	\$ 85.464	1.274	\$ 56,79
2029	17	\$ 69.351	\$ 13.088	\$ 82.440	1.274	\$ 54,42
2030	18	\$ 69.252	\$ 13.088	\$ 82.340	1.259	\$ 54,99
2031	19	\$ 65.988	\$ 13.088	\$ 79.076	1.254	\$ 52,61
2032	20	\$ 65.240	\$ 13.088	\$ 78.328	1.249	\$ 52,23
2033	21	\$ 63.600	\$ 13.088	\$ 76.688	1.244	\$ 51,12
2034	22	\$ 63.480	\$ 13.088	\$ 76.569	1.234	\$ 51,44
2035	23	\$ 63.282	\$ 13.088	\$ 76.371	1.224	\$ 51,70
2036	24	\$ 63.152	\$ 13.088	\$ 76.240	1.219	\$ 51,81
2037	25	\$ 63.003	\$ 13.088	\$ 76.091	1.209	\$ 52,12
Total		\$ 1.515.035	\$ 287.943	\$ 1.802.978	27.432	\$ 55,23

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

Durante la vida útil del proyecto se estima tener un costo de \$1.5 millones de dólares y casi \$300.000 de gasto administrativo. El costo calculado para todo el proceso productivo es de \$55.23 usd por hectárea por 27.432 toneladas en los 25 años.

6.3 ESTADO DE SITUACIÓN FINANCIERA ESTIMADO

6.3.1 Flujo de Caja Consolidado

El flujo de caja nos arroja cifras negativas hasta el año tres, en el cual efectivamente tenemos un retorno de la inversión a partir del año cuatro. Se considera un de total inversión inicial de \$3.941 por cada hectárea para poder empezar con el proyecto.

El proyecto nos arroja un costo de \$197.050 usd en el año cero, y considera durante los 3 primeros años de mantenimiento un costo de \$3199 por hectárea antes de su etapa productiva. Sumando estos rubros necesitamos una inversión inicial de \$357.000 para empezar actividades en el año cero, y también para poder mantener el proyecto durante los 4 primeros años de su etapa de madurez.

Al cuarto año se evidencia una venta anual de \$48.904 usd, necesitando casi \$45.000 para cubrir solo las actividades de éste año. Para el año 5 el proyecto espera ventas aproximadas por \$128.500 usd, que cubren los costos del periodo y dejan una rentabilidad bruta de \$39.000 usd equivalente a al 30.4% de las ventas totales.

A partir del 7mo. año de edad del cultivo, las ventas ascienden a \$220.000 usd anuales en promedio, que salen de el valor estimado de venta para el proyecto de \$150 usd/TM de fruta de palma, multiplicado por el valor de producción

anual de ese año estimado en 1466 Toneladas métricas de palma producidas en las 50 hectáreas destinadas al proyecto.

(Ver Anexo 2, Cuadro N° 3 Flujo de Caja Cultivo OxG).

6.3.2 Flujo de Caja de Una Hectárea

CUADRO N° 16: Flujo de Caja de Una Hectárea

Flujo de Caja de una Hectárea de Palma Aceitera OxG											
ACTIVIDAD	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
CULTIVOS INVERSIÓN	\$ 3.941	\$ 1.208	\$ 1.102	\$ 1.649	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Compra de Terrenos	\$ 1.150										
Viveros	\$ 832										
Adecuación	\$ 1.648	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 657	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0
Trazado de vías y lotes	\$ 3										
Construcción de vías	\$ 281			\$ 657							
Eliminación vegetación	\$ 569										
Configuración paleras	\$ 525										
Drenajes	\$ 213										
Control de Malezas	\$ 19										
Establec. cobertura	\$ 38										
Siembras	\$ 160										
Estaquillado	\$ 22										
Siembra	\$ 128										
Transporte de Personal	\$ 10										
Mantenimiento		\$ 1.057	\$ 951	\$ 842							
Control de Malezas		\$ 447	\$ 447	\$ 298							
Fertilización		\$ 201	\$ 210	\$ 290							
Sanidad Vegetal		\$ 409	\$ 294	\$ 253							
Polinización		\$ 0	\$ 0	\$ 0							
Poda		\$ 0	\$ 0	\$ 0							
Administración campo	\$ 151	\$ 151	\$ 151	\$ 151							
CULTIVOS EN PRODUCCIÓN	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 218,9	\$ 1.789	\$ 1.947	\$ 1.888	\$ 1.882	\$ 1.893	\$ 1.908	\$ 1.940
Mantenimiento					\$ 1.162	\$ 1.241	\$ 1.137	\$ 1.134	\$ 1.131	\$ 1.143	\$ 1.150
Control de Malezas					\$ 210	\$ 173	\$ 134	\$ 89	\$ 75	\$ 75	\$ 75
Fertilización					\$ 356	\$ 475	\$ 561	\$ 589	\$ 606	\$ 624	\$ 641
Sanidad Vegetal					\$ 242	\$ 233	\$ 69	\$ 69	\$ 69	\$ 69	\$ 69
Polinización					\$ 319	\$ 319	\$ 319	\$ 319	\$ 319	\$ 319	\$ 319
Poda					\$ 35	\$ 42	\$ 55	\$ 68	\$ 61	\$ 56	\$ 46
Recolección		\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 218,9	\$ 328	\$ 407	\$ 452	\$ 449	\$ 463	\$ 466	\$ 491
Recolección fruta		\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 182,9	\$ 234	\$ 294	\$ 326	\$ 320	\$ 331	\$ 332	\$ 354
Transporte de fruta		\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 18,0	\$ 47	\$ 67	\$ 79	\$ 82	\$ 85	\$ 88	\$ 90
Manten. de Boyerías		\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 17,9	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18
Manten. de Vías		\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 29	\$ 29	\$ 29	\$ 29	\$ 29	\$ 29	\$ 29
Administración de Campo					\$ 151	\$ 151	\$ 151	\$ 151	\$ 151	\$ 151	\$ 151
Administración General					\$ 148	\$ 148	\$ 148	\$ 148	\$ 148	\$ 148	\$ 148
2. Ingresos	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 978,1	\$ 2.571	\$ 3.624	\$ 4.317	\$ 4.399	\$ 4.416	\$ 4.433	\$ 4.485
Producción de fruta				6,5	17,1	24,2	28,8	29,3	29,4	29,6	29,9
Precios				\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150
Venta de fruta				\$ 978	\$ 2.571	\$ 3.624	\$ 4.317	\$ 4.399	\$ 4.416	\$ 4.433	\$ 4.485
3. Saldos	ETAPA DE INVERSIÓN										
Anuales	\$ 3.941	\$ 1.208	\$ 1.102	\$ 890	\$ 782	\$ 1.677	\$ 2.428	\$ 2.517	\$ 2.523	\$ 2.526	\$ 2.545
Anuales Acumulados	\$ 3.941	\$ 5.148	\$ 6.250	\$ 7.140	\$ 6.358	\$ 4.681	\$ 2.253	\$ 263	\$ 2.786	\$ 5.312	\$ 7.857

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

6.4 EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

Para realizar la evaluación financiera del proyecto se ha estimado 3 posibles escenarios y de ésta manera considerar la sensibilidad que podría tener el proyecto.

CUADRO N° 17: Evaluación Económica y Financiera**Escenario Real**

Inflación:			0,0%
Incremento en precio venta			0,0%
TIR			19,34%
Tasa de descuento			9,0%
VAN			\$ 247.998

Escenario Optimista

Inflación:			0,0%
Incremento en precio venta			2,0%
TIR			23,78%
Tasa de descuento			9,0%
VAN			\$ 450.880

Escenario Pesimista

Inflación:			3,0%
Incremento en precio venta			0,0%
TIR			14,43%
Tasa de descuento			9,0%
VAN			\$ 96.093

Fuente: Investigación realizada

Elaborado por: Erick Sánchez Urbina

6.4.1 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La tasa interna de retorno calculada para éste proyecto nos arroja un valor positivo del 19.34% en el Escenario real. Podríamos tener un TIR del 23.78% en el mejor escenario o un TIR de 9% en el peor escenario.

6.4.2 Valor Actual Neto (VAN)

El VAN del proyecto de todos los flujos descontados es de \$247.998 usd. En el escenario real. Si consideramos el escenario optimista el valor actual neto se incrementa a \$450.880 usd, mientras que considerando el VAN pesimista nos arroja \$96.093 usd aún en valor positivo.

6.4.3 Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI)

Como se observa en el saldo del flujo de caja anual, a partir del año 7 tenemos una recuperación efectiva de toda la inversión realizada. Considerando la vida útil del proyecto se puede decir que es muy buena frecuencia de recuperación de la inversión.

7 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 CONCLUSIONES

- El análisis de factibilidad de un cultivo de palma híbrida OxG es favorable. Al aplicar los criterios financieros para la evaluación de proyectos, llegamos a la conclusión de que el proyecto representa una excelente oportunidad de inversión ya que presenta tanto su VAN como TIR positivos.
- El PRI del proyecto es de 7 años.
- Ecuador es uno de los 8 mayores productores de palma en el mundo.
- En la provincia de Orellana existen condiciones ambientales adecuadas requeridas por el cultivo de palma aceitera.
- Se propicia un impacto positivo fundamental en el aspecto socioeconómico por la generación de empleo y mejoramiento de la economía familiar.
- Es factible manejar adecuadamente el cultivo con las medidas de prevención y mitigación propuestas; de esta manera, los impactos serán mínimos y la actividad se tornará sustentable.

- El uso de áreas deforestadas y la necesidad de inversión y mantenimiento de un cultivo perenne limitan la expansión de la frontera agrícola y posibilitan mantener la biodiversidad y entorno natural.
- El mayor impacto ambiental, ya ha sido causado con la deforestación del bosque primario para la implementación de otros cultivos.
- Las consideraciones expuestas permiten clasificar al proyecto en la CATEGORÍA II: IMPACTOS NEGATIVOS MODERADOS; POSIBILIDAD DE SOLUCIONES AMBIENTALMENTE ADECUADAS Y FÁCILMENTE APLICABLES

7.2 RECOMENDACIONES

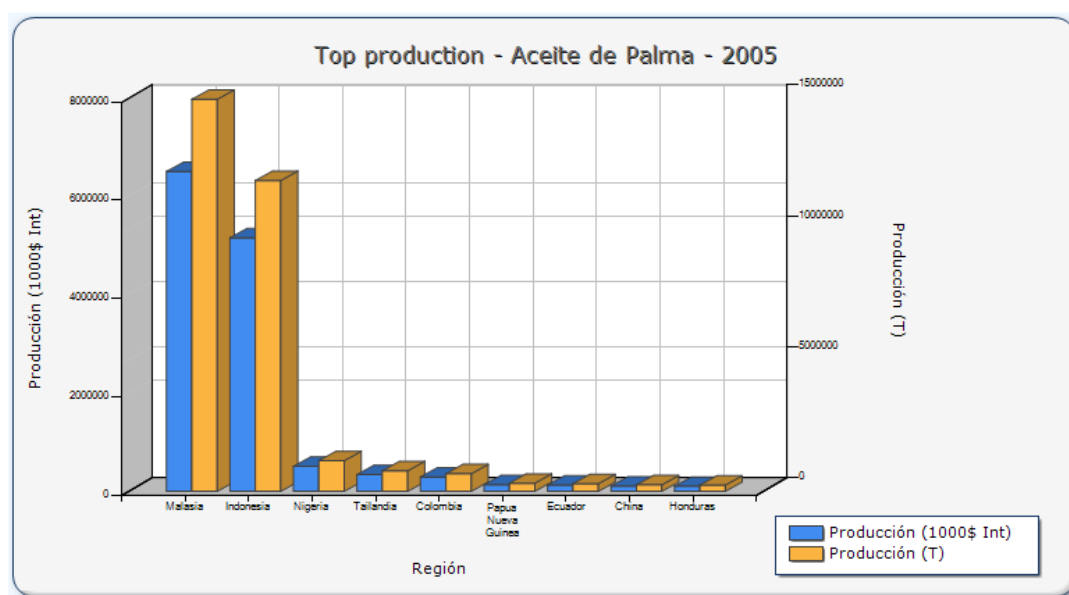
- Se recomienda el uso del híbrido de palma OxG, ya que demuestra tener características de la especie guineensis combinadas con la especie oleífera.
- Se recomienda la compra de semillas y plantas certificadas, ya que son las únicas que garantizan una producción dentro de los márgenes estimados.
- Se recomienda luego de ésta investigación realizar un proyecto de factibilidad de una planta extractora de palma, analizando su rentabilidad.
- Se recomienda incluir al modelo financiero todas las variables que se consideren necesarias para el cálculo de la producción en base al número de hectáreas y a los costos y gastos por procesos.

BIBLIOGRAFÍA

1. ACEPALMA. [<http://www.acepalma.com/Productos.php>].
2. AGRYTEC. [http://agrytec.com/agricola/index.php?option=com_content&view=article&id=3468:palma-africana-en-el-ecuador&catid=49:articulos-tecnicos&Itemid=43].
3. AGRYTEC. [http://www.agrytec.com/agricola/index.php?option=com_content&view=article&id=3468:palma-africana-en-el-ecuador&catid=49:articulos-tecnicos&Itemid=43].
4. ÁMBITO ECONÓMICO. [<http://ambitoeconomico.blogspot.com/2012/05/produccion-de-la-palma-africana-en.html>].
5. ANCUPA y FEDAPAL.
6. ANCUPA. [<http://www.ancupa.com/>].
7. ANCUPA. FEDEPALMA. (2005). *Estratificación según el Área Sembrada*.
8. ANCUPA. SIGAGRO. *Censo Palmero*.
9. APROGRACEC. *Estatuto de la Asociación de Productores de Grasas y Aceites del Ecuador*.
10. BANCO CENTRAL DEL ECUADOR. [<http://www.bce.fin.ec/>].
11. BERNAL, Fernando. (2001). *El cultivo de la palma de aceite y su beneficio. Guía general para el nuevo palmicultor*. Bogotá: Publicación FEDEPALMA y CENIPALMA.
12. COLOMBIA. AGRONET. [www.agronet.gov.co/agronetweb1/Agrocadenas.aspx].
13. ECUADOR. COMEXI. [http://www.comexi.gob.ec/comexi/acuerdo_ace59.shtml].
14. ECUADOR. DIARIO EL DIARIO. [<http://www.eldiario.com.ec/noticias-manabi-ecuador/202402-la-vida-de-la-palma-africana/>].
15. ECUADOR. DIARIO EL UNIVERSO. [<http://www.eluniverso.com/2011/03/05/1/1416/ecuador-lidera-venta-aceite-palma.html>].
16. ECUADOR. INIAP. [http://www.iniap.gob.ec/sitio/index.php?option=com_content&view=article&id=24:palma-africana&catid=6:programas&Itemid=12].

17. ECUADOR. INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICAS Y CENSOS – INEC. [http://www.inec.gob.ec/estadisticas/?option=com_content&view=article&id=50&TB_iframe=true&height=480&width=1164]
18. ECUADOR. REVISTA LIDERES. [http://www.revistalideres.ec/mercados/aceite-palma-ecuadoriano-exporta_0_673132693.html].
19. ENGORMIX. [http://www.engormix.com/ma-agricultura/cultivos-tropicales/articulos/panorama-mundial-aceitesvegetales t974/078-p0.htm].
20. EPACEM. EXTRACTORA PALMAR DEL RÍO S.A. *Extractora Pamela, Extractora Palmeras del Ecuador, HCPO Proyecto Palma siembra 2000 Has Palma Aceitera Híbrida.*
21. EXTRACTORA PAMELA S.A.
22. FAO. [www.fao.org/faostat].
23. FEDAPAL. (1998). *Reforma del Estatuto de la Fundación de Fomento de Exportaciones de Aceite de Palma y sus Derivados de Origen Nacional.*
24. FEDAPAL. [http://www.fedapal.com/].
25. FEDEPALMA. [www.fedepalma.org].
26. FREE WEBS. [http://www.freewebs.com/bolsanegocios/palmaafricana.htm].
27. HCPO, DIRECCIÓN DE DESARROLLO COMUNITARIO. (2010). *Proyecto Palma en Orellana de 2000 has.*
28. LÓPEZ, Freddy. *Entrevista realizada.* Director Económico de ANCUPA.
29. OIL WORLD ANNUAL.
30. PABÓN SILVA, Hernando. Profesor de la Maestría Palma Aceitera. UTE.
31. QUESADA HERRERA, Germán. *Cultivo e industria de la Palma Aceitera.* Ministerio de Agricultura y Ganadería de Costa Rica.
32. SÁNCHEZ, Eugenio. (2012). *Entrevista realizada.* Técnico especialista en Palma Aceitera. El Coca.
33. TIERRA. [http://www.tierra.org/spip/IMG/pdf/Aceite_de_Palma.pdf].
34. WIKIPEDIA. [http://es.wikipedia.org/wiki/Palma_africana].

ANEXOS

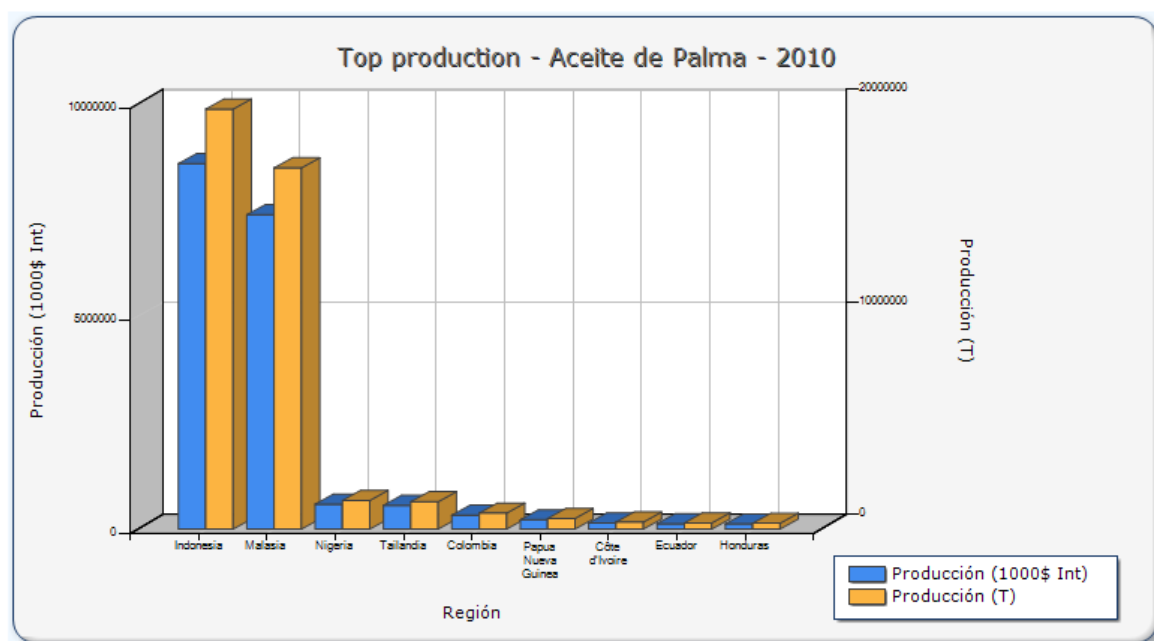
GRÁFICO N° 14: Producción mundial Aceite de Palma 2005**CUADRO N° 18: Producción mundial Aceite de Palma 2005**

Posición	Región	Producción (1000\$ Int)	Símbolo	Producción (T)
1	Malasia	6509192	*	14961700
2	Indonesia	5160472	*	11861600
3	Nigeria	509016	*	1170000
4	Tailandia	341064	*	783953
5	Colombia	292608	*	672576
6	Papua Nueva Guinea	134867	*	310000
7	Ecuador	126413	*	290568
8	China	107902	*	248020
9	Honduras	103326	*	237500
10	Côte d'Ivoire	102673	*	236000
11	Camerún	86282	*	198325
12	Costa Rica	78049	*	179400
13	República Democrática del Congo	76135	*	175000
14	Brasil	69609	*	160000
15	Ghana	50901	*	117000
16	Guatemala	40025	*	92000
17	Venezuela (República Bolivariana de)	27234	*	62600
18	Filipinas	26538	*	61000
19	Angola	23058	*	53000
20	Guinea	21752	*	50000

* : Cifras no oficiales

[]: Datos oficiales

F : Estimación FAO

GRÁFICO N° 15: Producción mundial de Aceite de Palma 2010**CUADRO N° 19: Producción mundial de Aceite de Palma 2010**

Posición	Región	Producción (1000\$ Int)	Símbolo	Producción (T)
1	Indonesia	8596726	*	19760000
2	Malasia	7392923	*	16993000
3	Nigeria	587327	*	1350000
4	Tailandia	560140	*	1287510
5	Colombia	327641	*	753100
6	Papua Nueva Guinea	217528	*	500000
7	Côte d'Ivoire	143568	*	330000
8	Ecuador	126123	*	289900
9	Honduras	119640	*	275000
10	Brasil	108764	*	250000
11	China	106763	*	245400
12	Costa Rica	91755	*	210905
13	República Democrática del Congo	81355	*	187000
14	Guatemala	79180	*	182000
15	Ghana	52206	*	120000
16	Camerún	48482	*	111440
17	Filipinas	40025	*	92000
18	Venezuela (República Bolivariana de)	32629	*	75000
19	México	29583	*	68000
20	Angola	24798	*	57000

* : Cifras no oficiales

[] : Datos oficiales

F : Estimación FAO

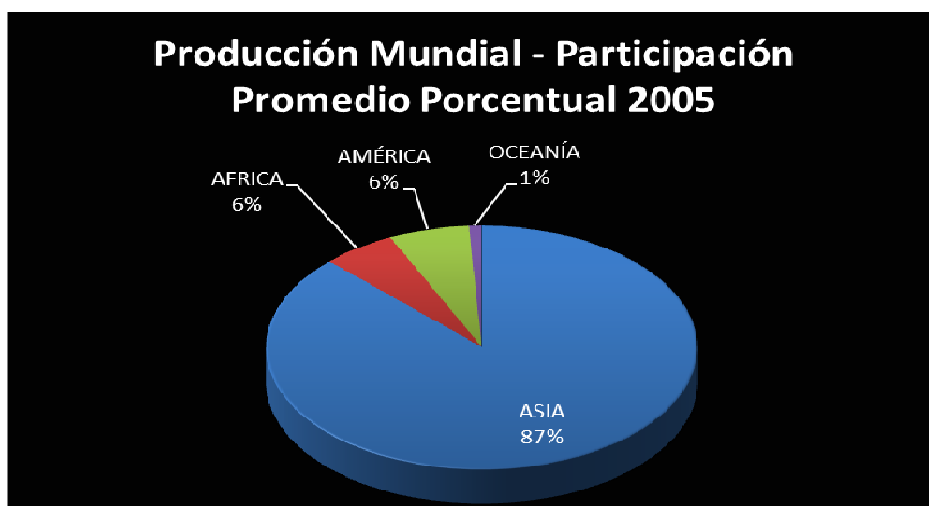
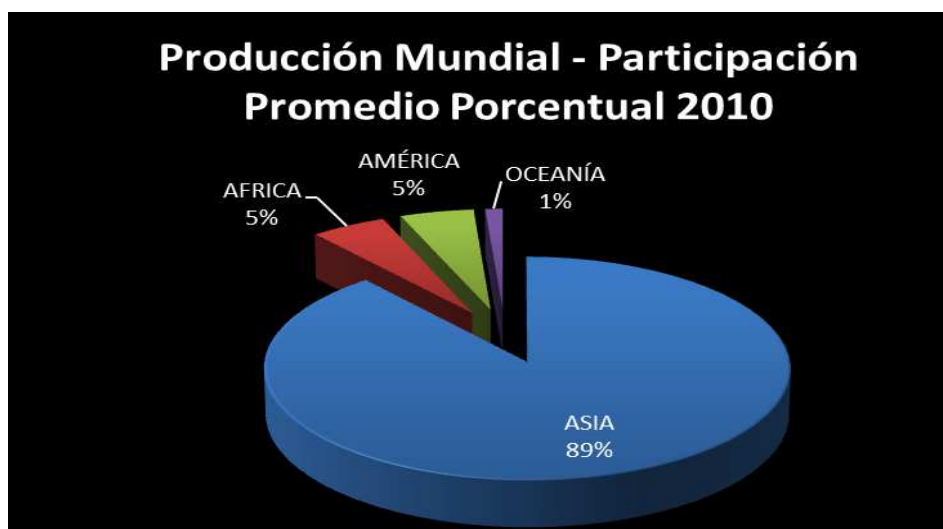
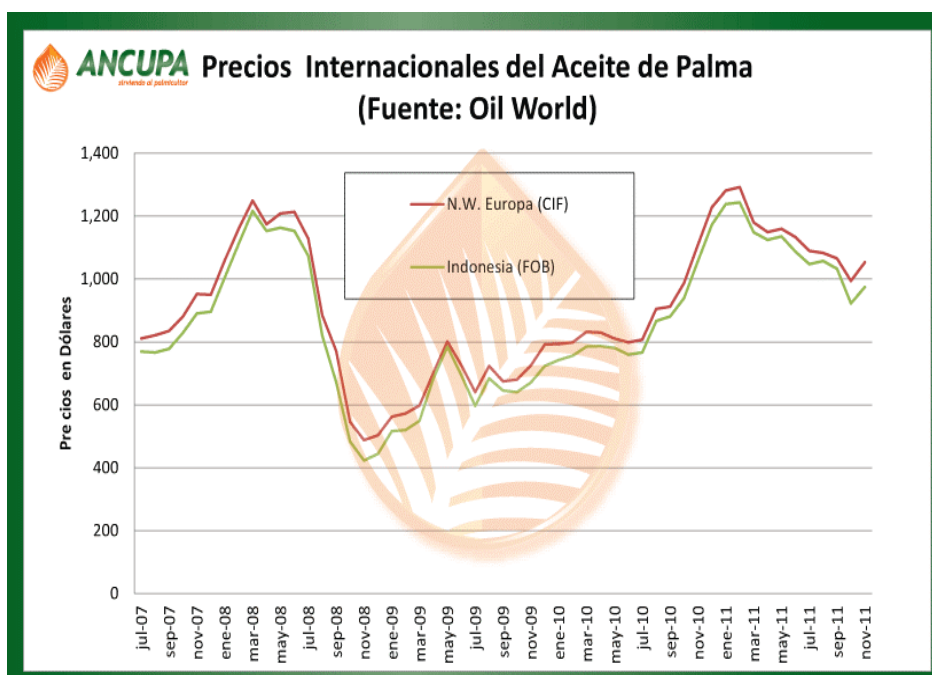
GRÁFICO N° 16: Participación Mundial de Aceite de Palma 2005**GRÁFICO N° 17: Participación Mundial de Aceite de Palma 2010**

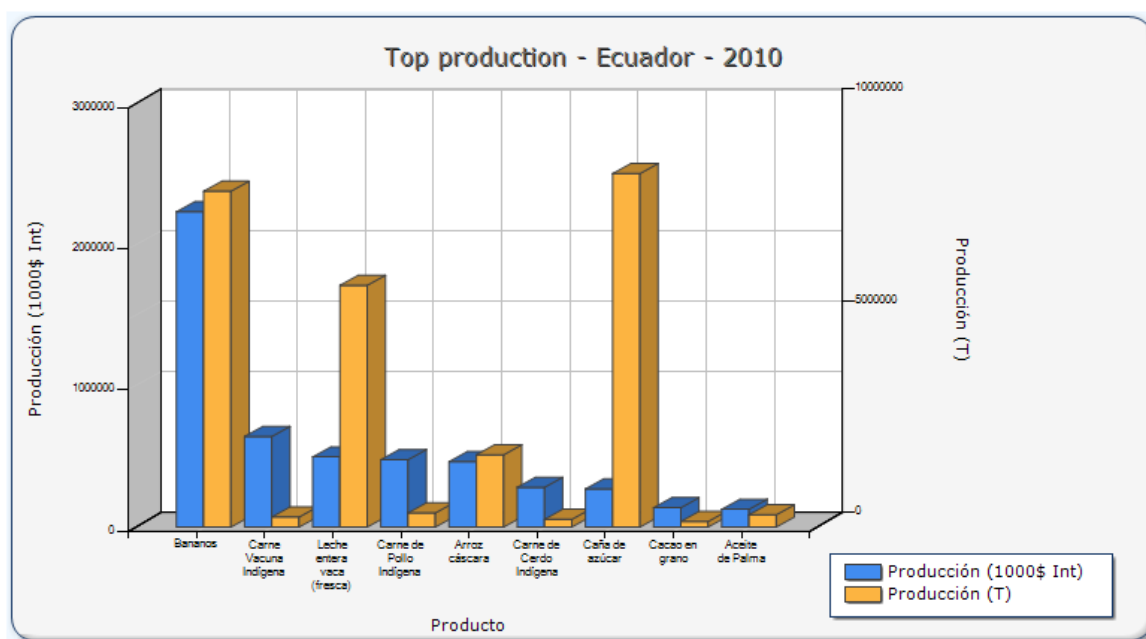
GRÁFICO N° 18: Precios Internacionales del Aceite de Palma



CUADRO N° 20: Precios Internacionales del Aceite de Palma

PRECIOS INTERNACIONALES DEL ACEITE DE PALMA					
FECHA	PRECIO ACEITE		FECHA	PRECIO ACEITE	
	N.W. Europa (CIF) (US\$)	Indonesia (FOB) (US\$)		N.W. Europa (CIF) (US\$)	Indonesia (FOB) (US\$)
nov-11	1,053.0	974.0	ago-09	723.0	684.0
oct-11	994.0	922.0	jul-09	640.0	596.0
sep-11	1,065.0	1,032.0	jun-09	726.0	694.0
ago-11	1,083.0	1,057.0	may-09	801.0	785.0
jul-11	1,089.0	1,047.0	abr-09	702.0	684.0
jun-11	1,133.0	1,087.0	mar-09	598.0	549.0
may-11	1,159.0	1,135.0	feb-09	572.0	520.0
abr-11	1,149.0	1,124.0	ene-09	562.0	516.0
mar-11	1,180.0	1,148.0	dic-08	503.0	444.0
feb-11	1,292.0	1,243.0	nov-08	488.0	423.0
ene-11	1,281.0	1,238.0	oct-08	545.0	483.0
dic-10	1,228.0	1,172.0	sep-08	771.0	672.0
nov-10	1,109.0	1,057.0	ago-08	885.0	820.0
oct-10	987.0	939.0	jul-08	1,128.0	1,073.0
sep-10	912.0	881.0	jun-08	1,213.0	1,153.0
ago-10	905.0	866.0	may-08	1,208.0	1,163.0
jul-10	807.0	766.0	abr-08	1,174.0	1,153.0
jun-10	798.0	760.0	mar-08	1,249.0	1,216.0
may-10	811.0	781.0	feb-08	1,160.0	1,112.0
abr-10	830.0	787.0	ene-08	1,059.0	1,005.0
mar-10	832.0	785.0	dic-07	950.0	896.0
feb-10	798.0	756.0	nov-07	952.0	890.0
ene-10	793.0	742.0	oct-07	881.0	829.0
dic-09	792.0	723.0	sep-07	835.0	778.0
nov-09	725.0	671.0	ago-07	821.0	766.0
oct-09	680.0	640.0	jul-07	811.0	769.0
sep-09	674.0	645.0			

ANCUPA

GRÁFICO N° 19: Producción Agrícola del Ecuador 2010**CUADRO N° 21: Producción Agrícola del Ecuador 2010**

Posición	Producto	Producción (1000\$ Int)	Símbolo	Producción (T)	Símbolo
1	Bananos	2233632	*	7931060	
2	Carne Vacuna Indígena	642306	*	237770	Fc
3	Leche entera vaca (fresca)	497026	*	5709460	
4	Carne de Pollo Indígena	477813	*	335447	F
5	Arroz cáscara	463748	*	1706190	
6	Carne de Cerdo Indígena	281793	*	183311	Fc
7	Caña de azúcar	270156	*	8347180	
8	Cacao en grano	137184	*	132100	
9	Aceite de Palma	126123	*	289900	F
10	Mangos, mangostanes y guayabas	112584	*	187900	F
11	Plátanos	96044	*	547291	
12	Otras Frutas	88096	*	252400	F
13	Huevos gallina cásc.	77382	*	93300	F
14	Maíz	55405	*	984096	
15	Papas, patatas	40285	*	386798	
16	Café verde	33678	*	31347	
17	Piña tropical	32467	*	113900	F
18	Almendra de palma	23231	*	90000	*
19	Carne Ovina Indígena	22869	*	8399	Fc
20	Abaca	19948	*	27000	F

* : Cifras no oficiales

[]: Datos oficiales

F : Estimación FAO

Fc: Datos calculados

GRÁFICO N° 20: Cadena Oleaginosa para el Ecuador



¿Que Significa el Cultivo de Palma para el País?

• Superficie sembrada de palma	240.000 has
• Inversión Agrícola incluido extracción	US\$ 1.130 mills.
• Inversión industrial	US\$ 300 mills.
TOTAL INVERSIÓN	US\$ 1.430 mills.
• Generación empleo directo y permanente (agrícola e industrial)	70.000
• Generación de empleo indirecto (agríc. e ind.)	70.000
TOTAL EMPLEOS	140.000
• Producción agrícola 2011 (aceite crudo)	470.000 TM
• A precios actuales aproximadamente	US\$ 470'000.000
• Consumo Nacional	210.000 TM
• Excedentes (exportaciones)	260.000 TM
• A precios actuales significa	U\$ 260'000.000
• Ahorro de divisas por importaciones	US\$ 210'000.000

GRÁFICO N° 21: Exportaciones de Aceite de Palma por producto 2011



EXPORTACIONES ACEITE DE PALMA

Por Producto*

Años 2010 – 2011

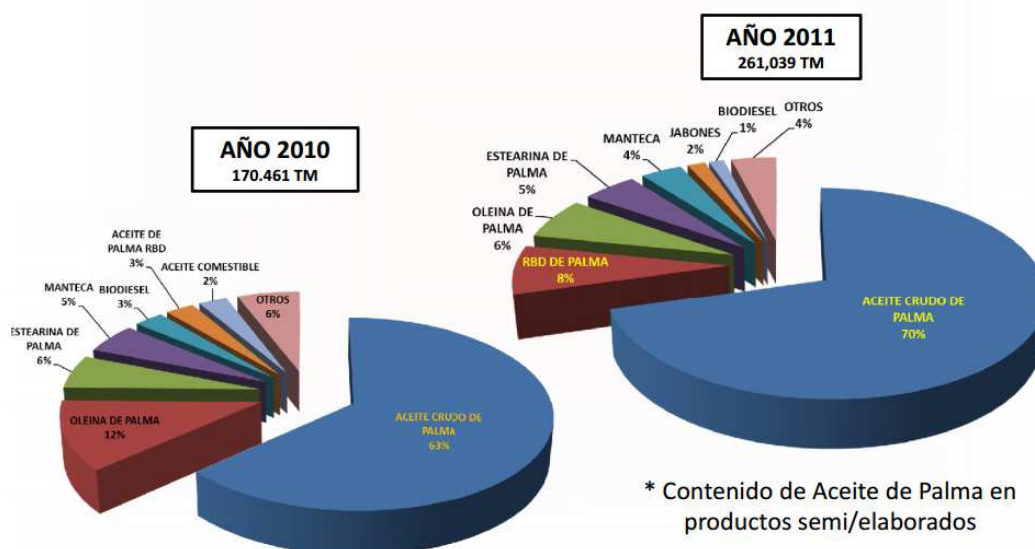
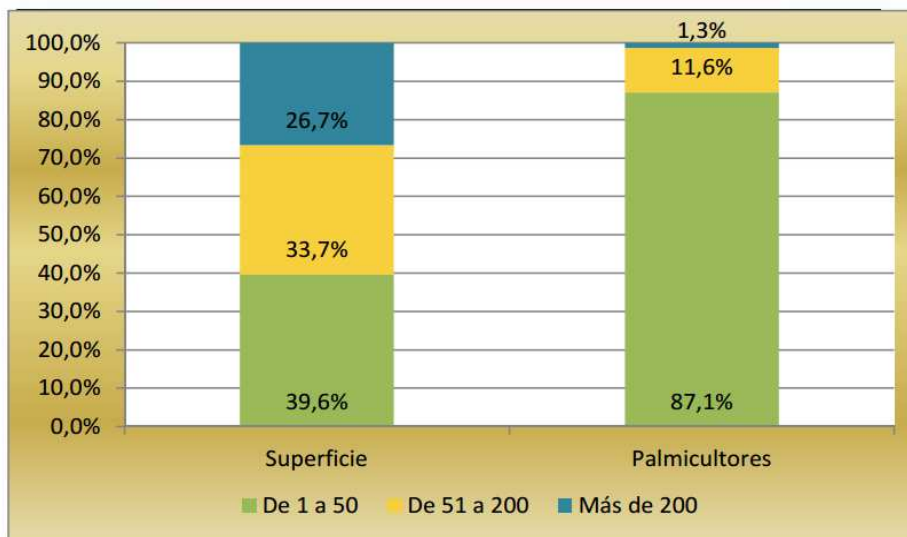


GRÁFICO N° 22: Estratificación de Plantaciones por superficie y número de palmicultores



Estratificación de Plantaciones por Superficie y número de Palmicultores



Fuente: Censo de Plantaciones de Palma Africana, ANCUA-FEDAPAL/MAGAP, 2005
Elaboración: FEDAPAL

GRÁFICO N° 23: Importaciones aceite crudo de soya



IMPORTACIONES ACEITE CRUDO DE SOYA

Totales y por Régimen de Internación Temporal

En tm

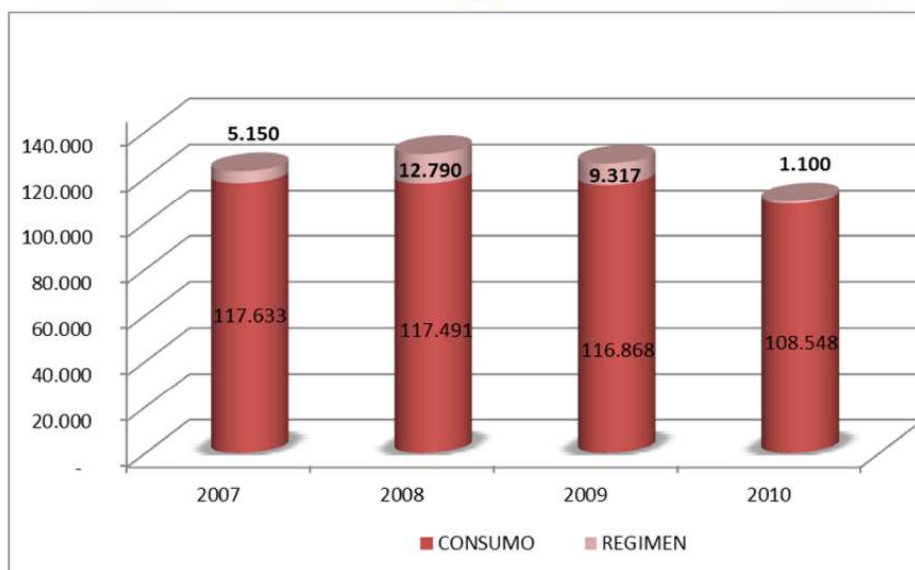


GRÁFICO N° 24: Superficie de palma nacional Área Sembrada y Cosechada

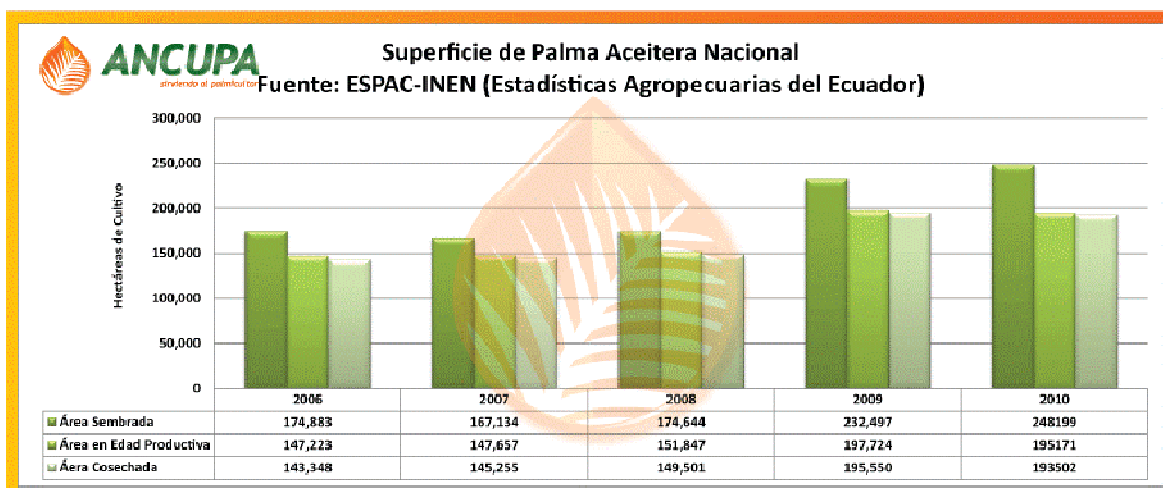


GRÁFICO N° 25: Superficie de Palma Aceitera sembrada en el Ecuador por Provincia

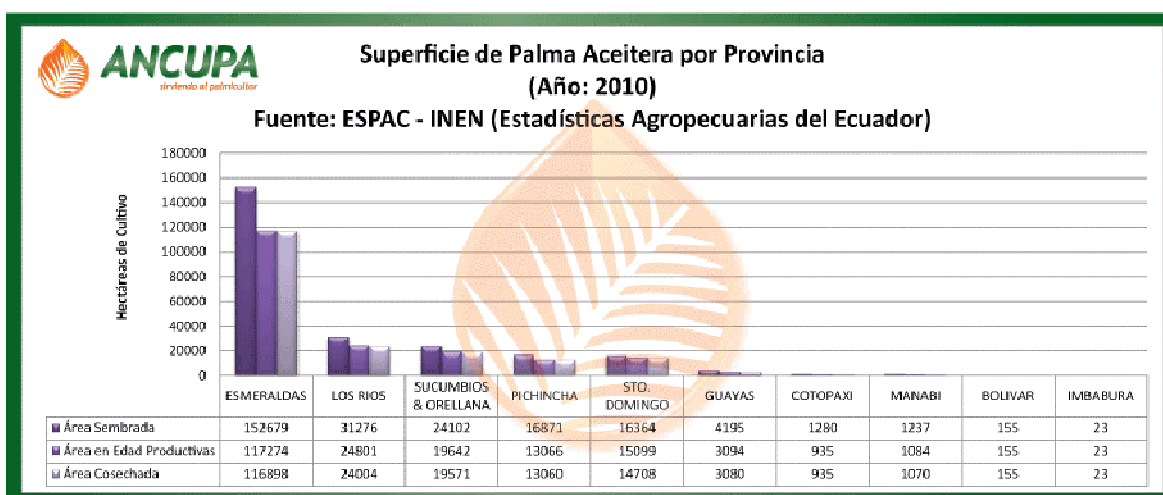
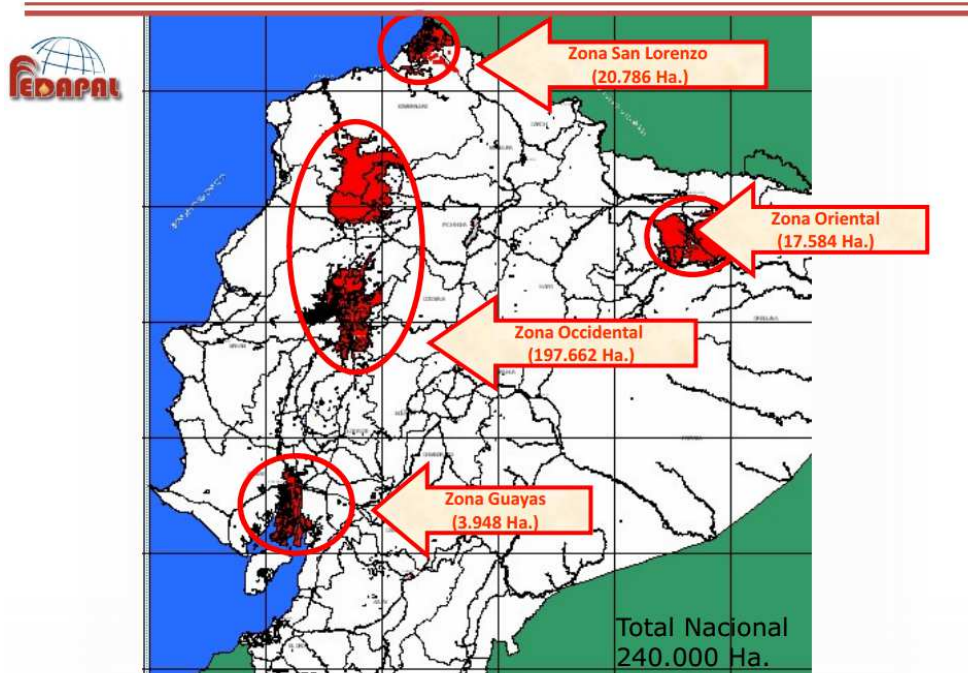


GRÁFICO N° 26: Superficie de Palma Aceitera sembrada por región

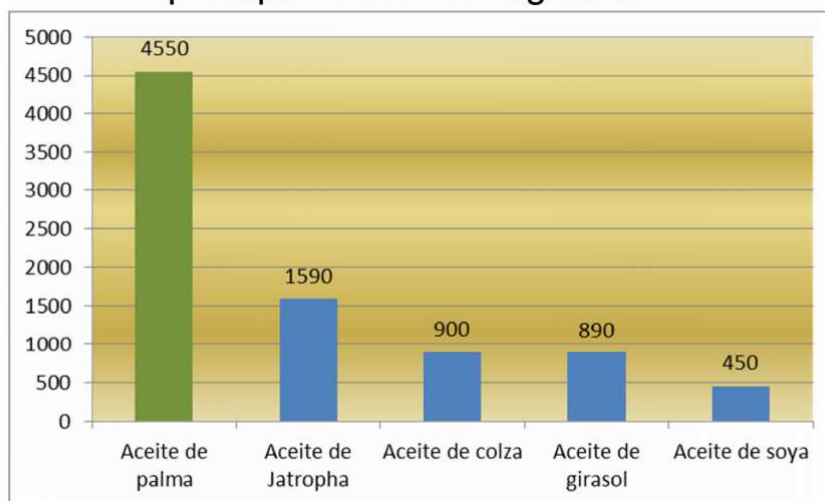


Fuente: Estimación al año 2010, en base al Censo de Plantaciones de Palma Africana, ANCUPA-FEDAPAL/MAGAP, 2005
Elaboración: FEDAPAL

GRÁFICO N° 27: Rendimiento de los principales aceites vegetales

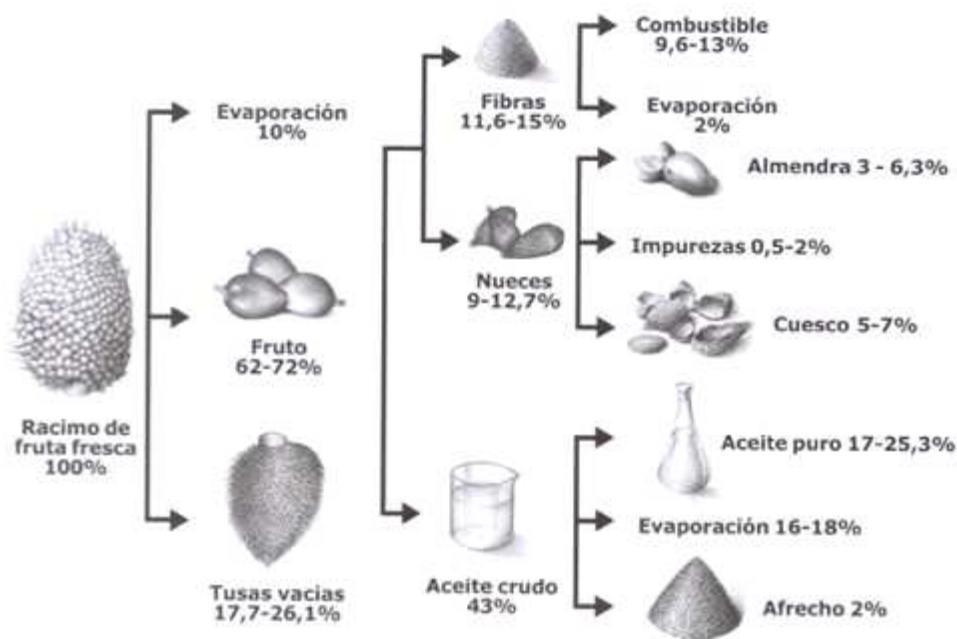


Rendimientos de los principales aceites vegetales



Fuente: Anuarios Oil World

GRÁFICO N° 28: Composición del racimo del fruto de palma



Fuente: Pedraza, D; García, J.A. 1997.

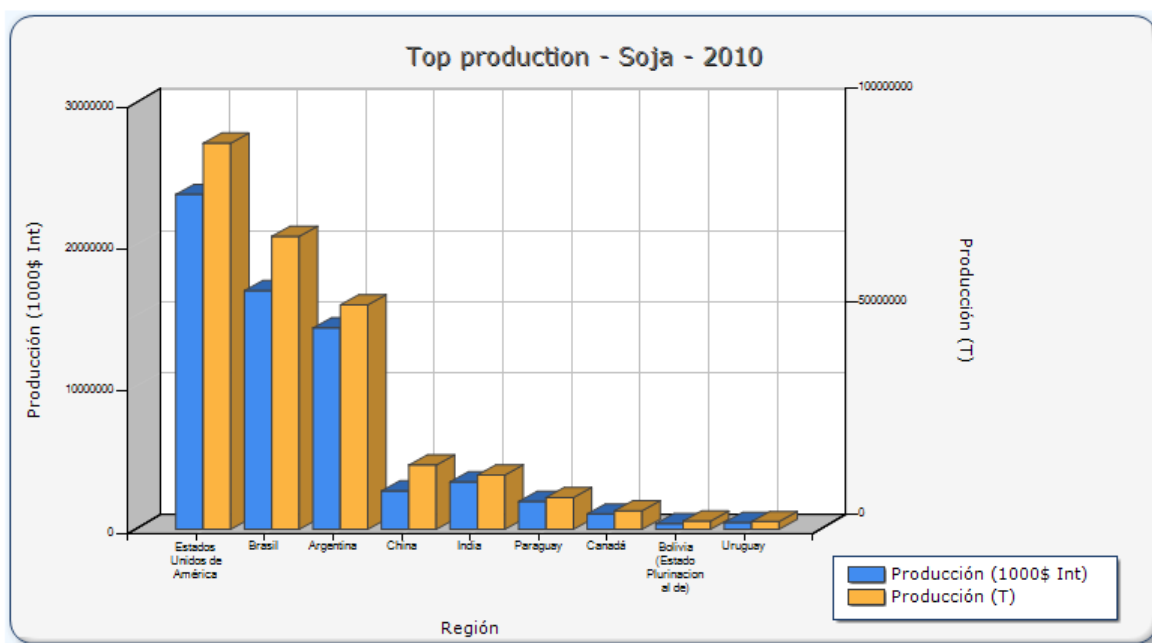
GRÁFICO N° 29: Precio comparativo del aceite de Palma



Precios del Aceite de Palma

Período 1992 – Mar. 2012
Ecuador vs. Indonesia

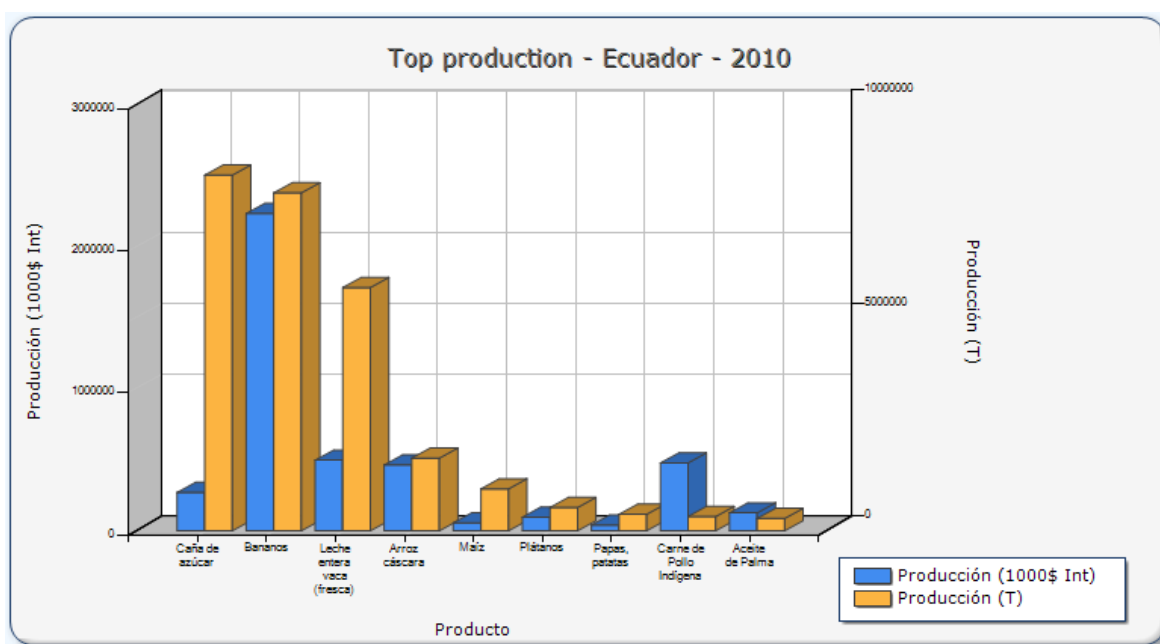


GRÁFICO N° 30: Productores mundiales de soya en grano**CUADRO N° 22: Productores mundiales de soya en grano**

Posición	Región	Producción (1000\$ Int)	Símbolo	Producción (T)
1	Estados Unidos de América	23575706	*	90605500
2	Brasil	16799930	*	68756300
3	Argentina	14171832	*	52675500
4	China	2702106	*	15083204
5	India	3336237	*	12736000
6	Paraguay	1951898	*	7460440
7	Canadá	1074601	*	4345300
8	Bolivia (Estado Plurinacional de)	396576	*	1917150
9	Uruguay	477028	*	1816800
10	Ucrania	186993	*	1680200
11	Federación de Rusia	94719	*	1222370
12	Indonesia	234804	*	907031
13	Sudáfrica	149486	*	566000
14	Italia	129603	*	552500
15	Serbia	134365	*	540859
16	Nigeria	95069	*	393860
17	República Popular Democrática de Corea	89419	*	350000
18	Viet Nam	79539	*	296900
19	Japón	27566	*	222500
20	Myanmar	52121	*	200000

* : Cifras no oficiales

[]: Datos oficiales

GRÁFICO N° 31: Producción agrícola de Ecuador Toneladas**CUADRO N° 23: Producción agrícola de Ecuador Toneladas**

Posición	Producto	Producción (1000\$ Int)	Símbolo	Producción (T)
1	Caña de azúcar	270156	*	8347180
2	Bananos	2233632	*	7931060
3	Leche entera vaca (fresca)	497026	*	5709460
4	Arroz cáscara	463748	*	1706190
5	Maíz	55405	*	984096
6	Plátanos	96044	*	547291
7	Papas, patatas	40285	*	386798
8	Carne de Pollo Indígena	477813	*	335447
9	Aceite de Palma	126123	*	289900
10	Otras Frutas	88096	*	252400
11	Carne Vacuna Indígena	642306	*	237770
12	Mangos, mangostanes y guayabas	112584	*	187900
13	Carne de Cerdo Indígena	281793	*	183311
14	Cacao en grano	137184	*	132100
15	Piña tropical	32467	*	113900
16	Cebollas (incl. chalotes) verdes	13343	*	94500
17	Huevos gallina cásc.	77382	*	93300
18	Almendra de palma	23231	*	90000
19	Coliflor y brécol	15524	*	72000
20	Soja	18135	*	70000

* : Cifras no oficiales

[]: Datos oficiales

F : Estimación FAO

Fc: Datos calculados

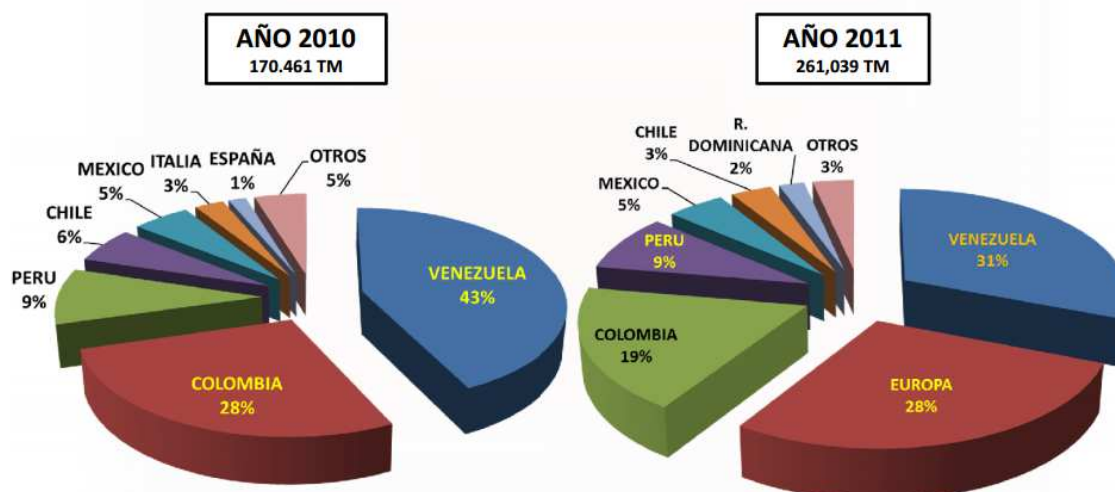
GRÁFICO N° 32: Exportación de Aceite de Palma



EXPORTACIONES ACEITE DE PALMA

Por Destino

Años 2010 – 2011



CUADRO N° 24: Cadena Oleaginosa en el Ecuador

QUE SIGNIFICA LA CADENA DE OLEAGINOSAS PARA EL ECUADOR		
Superficie Sembrada con Palma Aceitera	230.000	ha
Inversión Agrícola	\$920.000.000	dólares
Inversión Extracción	\$160.000.000	dólares
Inversión Industrial	\$300.000.000	dólares
TOTAL SECTOR AGROINDUSTRIAL	\$1.380.230.000	dólares
Generación Trabajo directo (Agr. e Ind.)	76.667	empleos
Generación de Trabajo indirecto (Agr. e Ind.)	92.000	empleos
TOTAL EMPLEOS	168.667	empleos
Producción Agrícola 2009 (Ac. Crudo)	447.000	TM
A precios Actuales	371.457.000	dólares
Consumo Nacional	210.000	TM
Excedentes (Exportación)	237.000	TM
A precios Actuales	196.947.000	dólares
Ahorro de divisas por Exportaciones	\$148.680.000	dólares

CUADRO N° 25: Precio actual fruta de palma

PRECIO ACTUAL FRUTA PALMA ACEITERA POR TONELADA MÉTRICA						
	Fecha: 23/08/2012					
					Precio/TM	
Fuente:	Estractora Palmar del Río		Hibrida		144	
			Guinnensis		160	
					Precio/TM	
Fuente:	Estratctaora Río Coca		Híbrida		135	
			Guineensis		156	
			SEMILLAS	PRECIO/SEMILLA	TOTAL / HA	Inversión Inicial/50 Ha
	SEMILLAS PARA SIEMBRA POR HECTAREA	130	\$	7,00	\$	910,00
					\$	45.500,00

CUADRO N° 26: Costos diarios de equipos / Requerimiento diario de equipos

DETALLE	Costo del equipo	Duración	Valor x día x depreciación	Costos operación:	Gasolina	Aceite 2 tiempos	Otros materiales	Costo Total
Equipo	\$	días	\$/día	\$/día	\$/día	\$/día	\$/día	\$/día
Motoguadaña	652,96	264,00	2,47	2,00				4,47
Motosierra	652,96	264,00	2,47	5,82	4,38	1,44	0,61	14,72
Tijera podadora	75,00	264,00	0,28					0,28
Rastrillo	11,19	132,00	0,08					0,08
Machete	11,19	132,00	0,08					0,08
Palilla	32,94	264,00	0,12					0,12
Bomba espalda	70,00	132,00	0,53					0,53
Eq. Topografía	4.200,00	1.056,00	3,98					3,98
Cuchillo Malayo	35,00	180,00	0,19					0,19
Malayo + telescopio	70,00	180,00	0,39					0,39
Carreta búfalo	1.200,00	792,00	1,52	0,30				1,82
Búfalo	1.400,00	2.640,00	0,53	0,16				0,69
Mula	500,00	1.320,00	0,38	0,11				0,49
Cifarelli	700,00	792,00	0,88	0,44				1,33
Canastilla	150,00	720,00	0,21					0,21
Her. Cosecha	86,89							1,04
Guantes	3,50	10,00	0,35					0,35
Limas	2,20	10,00	0,22					0,22

CUADRO N° 27: Flujo de Caja de una hectárea

Flujo de Caja de una Hectárea de Palma Aceitera OxG		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ACTIVIDAD												
Cultivos Inversión		\$ 3.941	\$ 1.208	\$ 1.102	\$ 1.649	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
	Compra de Terrenos	\$ 1.150										
	Viveros	\$ 832										
	Adecuación	\$ 1.648	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 657	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0
	4 Trazado de vías y lotes	\$ 3										
	8 Construcción de vías	\$ 281			\$ 657							
	14 Eliminación vegetación	\$ 569										
	16 Configuración paleras	\$ 525										
	17 Drenajes	\$ 213										
	23 Control de Malezas	\$ 19										
	26 Establec. cobertura	\$ 38										
	Siembras	\$ 160										
	30 Estaquillado	\$ 22										
	31 Siembra	\$ 128										
	38 Transporte de Personal	\$ 10										
	Mantenimiento		\$ 1.057	\$ 951	\$ 842							
	Control de Malezas		\$ 447	\$ 447	\$ 298							
	Fertilización		\$ 201	\$ 210	\$ 290							
	Sanidad Vegetal		\$ 409	\$ 294	\$ 253							
	Polinización		\$ 0	\$ 0	\$ 0							
	Poda		\$ 0	\$ 0	\$ 0							
	Administración campo	\$ 151	\$ 151	\$ 151	\$ 151							
Cultivos en Producción		\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 218,9	\$ 1.789	\$ 1.947	\$ 1.888	\$ 1.882	\$ 1.893	\$ 1.908	\$ 1.940
	Mantenimiento					\$ 1.162	\$ 1.241	\$ 1.137	\$ 1.134	\$ 1.131	\$ 1.143	\$ 1.150
	Control de Malezas					\$ 210	\$ 173	\$ 134	\$ 89	\$ 75	\$ 75	\$ 75
	Fertilización					\$ 356	\$ 475	\$ 561	\$ 589	\$ 606	\$ 624	\$ 641
	Sanidad Vegetal					\$ 242	\$ 233	\$ 69	\$ 69	\$ 69	\$ 69	\$ 69
	Polinización					\$ 319	\$ 319	\$ 319	\$ 319	\$ 319	\$ 319	\$ 319
	Poda					\$ 35	\$ 42	\$ 55	\$ 68	\$ 61	\$ 56	\$ 46
	Recolección		\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 218,9	\$ 328	\$ 407	\$ 452	\$ 449	\$ 463	\$ 466	\$ 491
	Recolección fruta		\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 182,9	\$ 234	\$ 294	\$ 326	\$ 320	\$ 331	\$ 332	\$ 354
	Transporte de fruta		\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 18,0	\$ 47	\$ 67	\$ 79	\$ 82	\$ 85	\$ 88	\$ 90
	Manten. de Boyerías		\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 17,9	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18	\$ 18
	Manten. de Vías		\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 29	\$ 29	\$ 29	\$ 29	\$ 29	\$ 29	\$ 29
	Administración de Campo					\$ 151	\$ 151	\$ 151	\$ 151	\$ 151	\$ 151	\$ 151
	Administración General					\$ 148	\$ 148	\$ 148	\$ 148	\$ 148	\$ 148	\$ 148
2. Ingresos		\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 0,0	\$ 978,1	\$ 2.571	\$ 3.624	\$ 4.317	\$ 4.399	\$ 4.416	\$ 4.433	\$ 4.485
	Producción de fruta				6,5	17,1	24,2	28,8	29,3	29,4	29,6	29,9
	Precios											
	Fruta				\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150	\$ 150
	Venta de fruta				\$ 978	\$ 2.571	\$ 3.624	\$ 4.317	\$ 4.399	\$ 4.416	\$ 4.433	\$ 4.485
3. Saldos		ETAPA DE INVERSION										
	Anuales	\$ 3.941	\$ 1.208	\$ 1.102	\$ 890	\$ 782	\$ 1.677	\$ 2.428	\$ 2.517	\$ 2.523	\$ 2.526	\$ 2.545
	Anuales Acumulados	\$ 3.941	\$ 5.148	\$ 6.250	\$ 7.140	\$ 6.358	\$ 4.681	\$ 2.253	\$ 263	\$ 2.786	\$ 5.312	\$ 7.857

CUADRO N° 28: Flujo de Caja Cultivo OxG 50 Hectáreas

FLUJO DE CAJA CULTIVO O x G												
Año		Produccion	Ingresos		Egresos					Saldos		
Cal.	Proy.	Ton FFB	por	Costos			Inversiones		Total	Anual	Acumulado	
			Ventas	Operacionales	Administrativos	Total	Agrícola	Preoperacional	Total			
2013	0	0	\$ 0	\$ 0		\$ 0	\$ 189.508	\$ 7.526	\$ 197.034	\$ 197.034	\$ -197.034	\$ -197.034
2014	1	0	\$ 0	\$ 0		\$ 0	\$ 52.865	\$ 7.526	\$ 60.391	\$ 60.391	\$ -60.391	\$ -257.425
2015	2	0	\$ 0	\$ 0		\$ 0	\$ 47.553	\$ 7.526	\$ 55.079	\$ 55.079	\$ -55.079	\$ -312.504
2016	3	326	\$ 48.904	\$ 10.943		\$ 10.943	\$ 74.929	\$ 7.526	\$ 82.455	\$ 93.398	\$ -44.494	\$ -356.998
2017	4	857	\$ 128.535	\$ 74.497	\$ 14.941	\$ 89.438	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 89.438	\$ 39.097	\$ -317.901
2018	5	1.208	\$ 181.188	\$ 82.421	\$ 14.941	\$ 97.362	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 97.362	\$ 83.826	\$ -234.075
2019	6	1.439	\$ 215.829	\$ 79.478	\$ 14.941	\$ 94.419	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 94.419	\$ 121.409	\$ -112.666
2020	7	1.466	\$ 219.938	\$ 79.162	\$ 14.941	\$ 94.103	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 94.103	\$ 125.835	\$ 13.169
2021	8	1.472	\$ 220.800	\$ 79.713	\$ 14.941	\$ 94.654	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 94.654	\$ 126.146	\$ 139.315
2022	9	1.478	\$ 221.663	\$ 80.443	\$ 14.941	\$ 95.384	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 95.384	\$ 126.278	\$ 265.594
2023	10	1.495	\$ 224.250	\$ 82.050	\$ 14.941	\$ 96.991	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 96.991	\$ 127.259	\$ 392.853
2024	11	1.489	\$ 223.388	\$ 81.257	\$ 14.941	\$ 96.198	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 96.198	\$ 127.189	\$ 520.042
2025	12	1.484	\$ 222.525	\$ 81.749	\$ 14.941	\$ 96.690	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 96.690	\$ 125.835	\$ 645.877
2026	13	1.472	\$ 220.800	\$ 81.225	\$ 14.941	\$ 96.166	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 96.166	\$ 124.634	\$ 770.512
2027	14	1.466	\$ 219.938	\$ 81.918	\$ 14.941	\$ 96.859	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 96.859	\$ 123.078	\$ 893.590
2028	15	1.461	\$ 219.075	\$ 82.669	\$ 14.941	\$ 97.610	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 97.610	\$ 121.465	\$ 1.015.055
2029	16	1.455	\$ 218.213	\$ 82.620	\$ 14.941	\$ 97.561	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 97.561	\$ 120.651	\$ 1.135.706
2030	17	1.455	\$ 218.213	\$ 79.168	\$ 14.941	\$ 94.109	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 94.109	\$ 124.103	\$ 1.259.810
2031	18	1.438	\$ 215.625	\$ 79.054	\$ 14.941	\$ 93.995	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 93.995	\$ 121.630	\$ 1.381.439
2032	19	1.432	\$ 214.763	\$ 75.328	\$ 14.941	\$ 90.269	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 90.269	\$ 124.493	\$ 1.505.933
2033	20	1.426	\$ 213.900	\$ 74.475	\$ 14.941	\$ 89.416	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 89.416	\$ 124.484	\$ 1.630.416
2034	21	1.420	\$ 213.038	\$ 72.602	\$ 14.941	\$ 87.543	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 87.543	\$ 125.494	\$ 1.755.911
2035	22	1.409	\$ 211.313	\$ 72.466	\$ 14.941	\$ 87.407	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 87.407	\$ 123.905	\$ 1.879.816
2036	23	1.397	\$ 209.588	\$ 72.240	\$ 14.941	\$ 87.181	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 87.181	\$ 122.407	\$ 2.002.223
2037	24	1.392	\$ 208.725	\$ 72.091	\$ 14.941	\$ 87.032	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 87.032	\$ 121.693	\$ 2.123.916
2038	25	1.380	\$ 207.000	\$ 71.921	\$ 14.941	\$ 86.862	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 86.862	\$ 120.138	\$ 2.244.053
Total		31.315	\$ 4.697.206	\$ 1.729.492	\$ 328.702	\$ 2.058.194	\$ 364.855	\$ 30.104	\$ 394.959	\$ 2.453.153	\$ 2.244.053	
		31.315	\$ 4.697.206	\$ 1.729.492	\$ 328.702	\$ 2.058.194	\$ 364.855	\$ 30.104	\$ 394.959	\$ 2.453.153		
Inflación:				0,0%								
Incremento en precio venta				0,0%								
TIR				19,34%								
Tasa de descuento				9,0%								
VAN				\$ 247.998								

Legislación Ecuatoriana

La Ley de Gestión Ambiental establece que la Autoridad Ambiental Nacional la ejerce el Ministerio del Ambiente, instancia rectora, coordinadora y reguladora del sistema nacional descentralizado de Gestión Ambiental; sin perjuicio de las atribuciones que en el ámbito de sus competencias y acorde a las Leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado.

TITULO VII

Régimen del Buen Vivir

CAPÍTULO SEGUNDO

Biodiversidad y Recursos Naturales

Art 395.- La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales y jurídicas en el territorio nacional.

El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución, y control de toda actividad que genere impactos ambientales.

En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Adicional se considera que un terreno con una superficie mayor a 50 hectáreas tendrá que pagar un valor de impuesto anual si en caso el terreno se encuentra improductivo.