



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

LA INDUSTRIA DE LA PALMA DE ACEITE EN ACAPETAHUA, CHIAPAS: EL CASO DE PROPALMA¹

Adriana Mazariegos Sánchez², José Manuel Águila González³,
Josefina Martínez Chávez⁴ y Ovidio Arévalo Lozano⁴

The industry of oil palm in Acapetahua, Chiapas: The case of Propalma.

ABSTRACT

This research presents a socio-organizational within the African Palm industry in Mexico, specifically in the company "Promotora de Palma del Soconusco S.A.P.I. CV- (Propalma)⁵, located in the municipality of Acapetahua, in the State of Chiapas, whose primary activity is the extraction of palm oil and palm kernel oil, and the production of products such as palm kernel and palm kernel husk flour.

This research was developed under the qualitative approach, using the descriptive method, to see firsthand the company's organizational structure and determine the relationship with producers of Acapetahua.

Key words: palm oil, propalma, producers.

RESUMEN

Esta investigación presenta un diagnóstico socio-organizativo dentro de la industria de la Palma Africana en México, específicamente en la empresa "Promotora de Palma del Soconusco S.A.P.I. de C.V. (PROPALMA), ubicada en el municipio de Acapetahua, en el Estado de Chiapas; cuya actividad principal es la extracción de aceite de palma y palmiste, así como la producción de subproductos como harina de palmiste y harina de cascarilla de palmiste.

Esta investigación se desarrolló bajo el enfoque cualitativo, mediante el método descriptivo, para conocer directamente la estructura organizativa de la empresa y determinar la relación con los productores del municipio de Acapetahua.

Palabras clave: palma de aceite, propalma, productores

¹ Universidad Autónoma de Chiapas. Facultad de Ciencias de la Administración. Cuerpo Académico: "Desarrollo Organizacional y Turismo Sustentable".

² Docente-Investigador, Universidad Autónoma de Chiapas. Facultad de Ciencias de la Administración. Cuerpo Académico "Desarrollo Organizacional y Turismo Sustentable". E-mail: adrianamazariegos@prodigy.net.mx

³ Consultor independiente. Gestión de productos sustentables, orgánicos y de comercio justo. Acompañamiento a productores, procesadores y comercializadores. E-mail: joseaguila@prodigy.net.mx

⁴ Docentes, Universidad Autónoma de Chiapas. Facultad de Ciencias de la Administración. Cuerpo Académico "Desarrollo Organizacional y Turismo Sustentable".

⁵ Sociedad Anónima de Producción Industrial de Capital Variable.

INTRODUCCIÓN

La palma aceitera, conocida también como palma africana, es una palmera nativa de numerosos países del África tropical; ésta palmera ha visto muy incrementada su área de distribución al ser cultivada por los seres humanos, debido a la importancia económica de los aceites de gran calidad que se extraen tanto de la pulpa como el de la semilla. Estos aceites se exportan a países industrializados, y se emplean en manufacturas y lubricantes. Tanto el aceite de pulpa como el de almendra se emplean para producir margarina, manteca, aceite de mesa y de cocina y jabones. El aceite de pulpa se usa en la fabricación de acero inoxidable, concentrados minerales, aditivos para lubricantes, crema para zapatos, tinta de imprenta, velas (Cala Gaitán & Bernal Castillo, 2008). Se usa también en la industria textil y de cuero, en la laminación de acero y aluminio, en la trefilación de metales y en la producción de ácidos grasos y vitamina A.

En 1948 fueron establecidas en México las primeras plantaciones de palma africana o palma aceitera por pequeños productores en la zona Costa de Chiapas. Una segunda etapa introductoria de las plantaciones, se dio en 1982 cuando se establecen en forma las primeras 287 hectáreas con semillas originarias de Costa Rica, Costa de Marfil e Indonesia (Negocios, 2011); al inicio de los 90's la superficie alcanzó las 2,800 hectáreas. Una tercera etapa se define a partir de 1996, cuando el gobierno mexicano estableció el programa de plantaciones para la región Sur y Sureste del país, en los estados de Chiapas y Campeche, y luego en Tabasco y Veracruz, logrando plantarse un total de 36, 874 hectáreas. De ellas el Estado de Chiapas contaba con el 44.2%, seguido de Tabasco con el 20.2%, Veracruz con 19.4% y finalmente el Estado de Campeche con el 16.2% de las hectáreas de palma africana (Castro Soto, 2010).

Actualmente, la palma africana se cultiva en cuatro entidades del sureste del país, en una extensión de siembra de temporal de poco más de 34 mil hectáreas, de las que se obtienen 344 mil toneladas en promedio al año, **con un crecimiento anual de 9.1% en el periodo de 2006 a 2010** (SIAP, 2012) (SAGARPA, 2012).

Actualmente en la región del Soconusco⁶ se cultivan más de 32,798.00 hectáreas de palma de aceite y ha tomado importancia porque es un producto que proporciona buenos ingresos para la población local. De acuerdo con los datos del Instituto de Reconversión Bioenergéticos (IRBIO) los principales municipios cultivadores de Palma Africana en el Estado de Chiapas se presentan en la tabla 1.

El rendimiento por hectárea está en función del año en que se estableció la plantación y de acuerdo con la información del gobierno del Estado, se estima un rendimiento promedio de 20 toneladas de racimos de frutas frescas por hectárea. El precio al que se paga la tonelada de racimo de fruta fresca está en función del precio que tenga la tonelada de aceite crudo en el mercado internacional. Los precios del aceite de palma están sujetos al juego de la oferta y de la demanda mediante diferentes factores como son la producción, el clima, el crecimiento poblacional, el nivel de ingreso, etc. (SAGARPA, 2004) (Wiedersatz, 2010).

⁶ Los municipios de la región del Soconusco en los que se cultiva la palma aceite son: Acacoyagua, Acapetahua, Escuintla, Frontera Hidalgo, Huehuetan, Huixtla, Mapastepec, Mazatan, Suchiate, Tapachula, Tuxtla Chico, Tuzantán y Villa Comaltitlán.

Tabla 1. Municipios Productores de Palma Africana, en el Estado de Chiapas 2011

MUNICIPIO	SUPERFICIE TOTAL
Acapetahua	10,263.00
Mapastepec	8,103.00
Villa Comaltitlán	6,668.50
Pijijiapan	1,559.50
Huixtla	1,367.50
Tapachula	1,311.00
Huehuetán	1,145.00
Mazatán	945.00
Escuintla	495.50
Suchiate	379.00
Acacoyagua	266.00
Tuzantán	133.50
Frontera Hidalgo	72.00
Tonalá	58.00
Tuxtla Chico	25.50
Metapa de Domínguez	6.00
TOTAL	32,798.00

Fuente. Instituto de Reconversión Bioenergéticos (IRBIO)

Existen empresas extractoras en el sureste mexicano, en su mayoría de capital nacional, con instalaciones que permiten un crecimiento ordenado y, gracias a los medios de transporte, pueden enviar el aceite crudo a plantas refinadoras que se localizan en diferentes estados de la República (García Aguirre, 2011), (CEIEG, 2012).

Actualmente existen más de diez plantas extractoras de aceite crudo de palma en el sureste, que todavía cuentan con una enorme capacidad de producción porque están operando al 40% de su capacidad, pero se espera un aumento en la producción de palma que todavía tiene un enorme potencial (Inforural, 2011).

Tabla 2. Plantas extractoras de aceite de palma africana en el sureste mexicano.

EXTRACTORA	MUNICIPIO	ESTADO	CAPACIDAD TMRFF/h*	INICIO DE ACTIVIDADES
La Lima	Villa Comaltitlán	Chiapas	2	1970
El Desengaño	Villa Comaltitlán	Chiapas	6	1994
BEPASA	Acapetahua	Chiapas	6	1995
AGROIMSA	Mapastepec	Chiapas	10	2001
PROPALMA	Acapetahua	Chiapas	10	2002
Compañía Aceitera Campechana	Escárcega	Campeche	6	2003
Aceites de Palma	Acayucan	Veracruz	10	2003
Sociedad de Productores de Palma	Jalapa	Veracruz	6	2003
AGROIPSA	Palenque	Chiapas	8	2004
PALMATICA	Palenque	Chiapas	10	2004

Fuente: Sistema producto. Palenque 2003 y ANIAME
*TMRFF/h: Toneladas de racimos de fruta fresca por hora.

Por su precio, el biocombustible derivado de la palma de aceite, se ha convertido en una ventana de oportunidad interesante: en el período de 2006 a 2010, el cultivo alcanzó un promedio de mil pesos por tonelada, cuando en el primer año se cotizó en 640 pesos. La derrama monetaria promedio fue de 378 millones de pesos por año, donde el Estado de Chiapas, principal productor del cultivo con cuatro de cada cinco toneladas a nivel nacional, obtuvo 67.2% (227 millones de pesos).

DESARROLLO

En los resultados investigación se presenta el diagnóstico socio-organizativo y productivo de la Industria de la Palma Africana (*Elaeis guineensis* Jacq.): El caso de la empresa Propalma. La empresa "Promotora de Palma del Soconusco S.A.P.I. de C.V.", (ProPalma⁷) se ubica en el ejido Barrio Nuevo municipio de Acapetahua⁸, Chiapas, en la región denominada Soconusco, que por sus características orográficas y climatológicas es ideal para el cultivo de palma africana.

Esta investigación se desarrolló bajo el enfoque cualitativo, utilizando como herramientas la observación directa, entrevistas a informantes que posean información privilegiada ("informantes calificados"), encuesta semi-estructuradas a productores locales que entregan su producción a la empresa, entrevista, entre otras.

Dentro de la perspectiva teórica-documental se partió de cuatro ejes temáticos teóricos-prácticos: *socio-organizativo*, *productivo*, *acopio-recepción* y *transformación*, para caracterizar y analizar a la empresa bajo estudio y su relación con los productores (proveedores de la materia prima para la planta). Cada eje temático se descompone en una serie de variables con la finalidad de que sirvan de guía para esta investigación en general y para la recopilación de la información pertinente.

Con la técnica de observación se conoció el desarrollo de las actividades que se realizan dentro de la planta y se realizó una descripción cada una de ellas.

Al término de la práctica de observación, se realizó una serie de cuestionarios para los productores de palma africana que entregan su producción a la planta de propalma, esto con el propósito de saber cuál es la producción de palma, que superficie tiene cultivada y cuáles son los beneficios que obtiene a través de su relación con la planta extractora propalma, posteriormente se hizo una tabulación de los resultados obtenidos a través de la encuesta.

RESULTADOS

En el eje socio-organizativo encontramos lo siguiente: La empresa Propalma tiene una zona de impacto debido a la presencia de sus centros de acopio y planta extractora los cuales se muestran en las siguientes imágenes. Las áreas de impacto son aquellas que se encuentren a 5 km de la planta extractora.

⁷ La empresa se constituye como Sociedad Anónima de Capital Variable (S.A. DE C.V.), el 13 de Octubre de 1998, estableciendo su línea de negocios en la extracción y comercialización del aceite de palma africana.

⁸ Acapetahua se localiza al sur del estado de Chiapas, entre los paralelos 15°01' y 1 5°24' de latitud norte; los meridianos 92°37' y 92°56' de longitud oeste; altitud de 30 metros sobre el nivel del mar. Colinda al norte con los municipios de Mapastepec, Acacoyagua y Escuintla; al este con los municipios de Escuintla y Villa Comaltitlán; al sur con Villa Comaltitlán, Huixtla y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y el municipio de Mapastepec. Ocupa el 0.77% de la superficie del estado. Cuenta con 192 localidades. La extensión territorial del municipio es de 358.3 km² que equivale a 6.54% de la superficie de la región Soconusco y 0.47% de la superficie total de la entidad (Rojas, 2011)



Figura 1. Zona de impacto de la empresa propalma

En la tabla 3 se pueden observar las comunidades que se encuentran dentro de este rango de distancia. Las distancias que se muestran son en línea recta partiendo de la planta extractora y la distancia de acceso vial.

Tabla 3. Comunidades cercanas a la planta extractora de aceite.

Comunidad	Distancia en línea recta (km)	Distancia vial (km)
Acapetahua	3.5	5.5
La Esmeralda	2	2
Rubén Jaramillo	0.5	1
Barrio Nuevo	1.5	1.5
Ejido Colombia	2.8	2.8
Centauro del Norte	4.1	5

Fuente: perfiles municipales 2010

En la actualidad, la empresa está consolidada en el ramo; obteniendo los resultados operativos y económico-financieros que se pronosticaron desde su creación; operando con finanzas sanas y una excelente relación con sus proveedores, la Banca Comercial y las asociaciones a las que pertenece. Lo anterior se refleja en la matriz FODA desarrollada con el personal de la empresa.

Tabla 4. Matriz FODA de la empresa PROPALMA

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
§ Uso de tecnología de punta. § Personal bien capacitado. § La producción permanente le permite tener actividades durante todo el año.	§ Apoyo al cultivo por parte del Gobierno del Estado. § La fuerte demanda de aceites y grasas. § Apoyos por parte del Gobierno, debido a la oportunidad de crear fuentes de empleo en la región.
DEBILIDADES	AMENZAS
§ La constante implementación de nuevas tecnologías y procesos. § Reporte constante de pequeños accidentes.	§ Fenómenos naturales, (sequía, lluvia, etc.). § Presencia de otra empresa del mismo giro comercial.

Como parte de su estrategia social y de crecimiento la empresa apoya año con año a los proveedores de materia prima suministrando fertilizante y otros insumos necesarios a un costo competitivo por debajo del precio de mercado, en un plan de financiamiento cero intereses, mejorando así la capacidad productiva por hectárea de plantación que tiene un impacto directo en los ingresos del productor y las familias de la región que dependen de esta actividad.

De acuerdo con lo establecido explícitamente por la organización y lo cual se encuentra documentado en las normativas de la empresa, la declaratoria de su misión y visión es la siguiente:

La misión de Propalma es participar activamente en el desarrollo económico y social de la región del Soconusco a través de la agroindustria de la palma de aceite, proporcionando a sus clientes productos de calidad obtenidos mediante procesos respetuosos del medio ambiente, a los palmicultores retribución justa, a sus empleados la oportunidad de formarse y desarrollarse profesionalmente dentro de la organización, fortaleciendo la calidad de vida de sus familia y de su entorno.

Su visión es: Ser líder en la producción nacional de aceite de palma y sus derivados, distinguiéndose por la calidad de sus productos, vanguardia en tecnología, formación, capacitación y desarrollo de sus empleados y palmicultores, con el compromiso firme de fomentar el desarrollo sostenido y sustentable de la región del Soconusco, fundamentado en la productividad y la conservación y respeto del medio ambiente.

La estructura organizativa encontrada en el organigrama presenta una estructura encabezada por un Consejo de Administración, seguida de una Dirección General, una Gerencia de Planta y una Dirección Administrativa, cuenta con nueve departamentos (Departamento de Producción; Departamento de Mantenimiento; Departamento de Control de Calidad; De Contabilidad; Departamento de Proyectos e Ingeniería; Departamento de Seguridad, Higiene y Desarrollo Ambiental y Social; Departamento de Abastos; Departamento de Sistemas y Telecomunicaciones y Departamento de Recursos Humanos).

Se realizó un cuadro que muestra las actividades realizadas por cada una de las áreas de la empresa Promotora de Palma del Soconusco S.A.P.I. de C.V. (PROPALMA) de ésta manera se da a conocer las áreas y funciones de la empresa. Se encontró que de manera general está integrada por las mismas áreas que cualquier empresa, la diferencia radica en el tipo de actividad que desarrollan debido al producto que procesan.

Tabla 5. Actividades que realiza cada una de las áreas que integran la empresa “Promotora de Palma del Soconusco, S.A.P.I.”

RECURSOS HUMANOS	<ul style="list-style-type: none"> § Reclutamiento y selección de personal § Administración de personal § Relaciones laborales (administración de contrato colectivo) § Elaboración de pre-nómina § Seguimiento a incapacidades y enlace con el IMSS. § Atención a demandas laborales § Supervisión del servicio de vigilancia § Suministro oportuno de uniformes, calzado y equipo de protección.
-------------------------	--

ÁREA CONTABILIDAD	<ul style="list-style-type: none"> § Manejo de los controles administrativos relacionados con la operación de la empresa, tales como los despachos de aceite crudo de palma, aceite de palmiste, harina, cascarilla, etc. § Generación del reporte de producción § Generación de reporte de compras § Solicitud de recursos para cubrir los gastos y pagos a proveedores y su registro contable.
ÁREA HIGIENE Y SEGURIDAD DESARROLLO AMBIENTAL Y SOCIAL	<ul style="list-style-type: none"> § Seguridad e higiene: prevenir riesgos a través de bases de análisis de riesgos, en base a esto les dan el equipo de protección, fomentar actividades seguras, monitorear la limpieza, fomentar el uso seguro de las maquinas, investigación de accidentes, coordinación de las brigadas de combate a incendios, coordinación de la Comisión de Seguridad e Higiene. § Desarrollo social: Monitorear todo el impacto que tiene la empresa al medio ambiente, promover el valor del agua, apoyo a organizaciones educativas a través de la donación de material, útiles escolares, apoyo para mejora de las vialidades, señalamientos ambientales para motivar a las buenas prácticas de la agricultura.
CONTROL DE CALIDAD	<ul style="list-style-type: none"> § Toma de muestras de diferentes pases del proceso para monitorear la producción y decir de donde están bien o está mal, pruebas al aceite y al aceite de palmiste y a la harina (chechar acidez y humedad) § Cascarilla (que no vaya con tanta almendra) § Esterilización (aceite condensado), ya que eso representaría pérdidas para la empresa § Control de fruta que no haya fruta verde § Tratamiento de agua en las lagunas de oxidación (se tratan con bacterias para la degradación de materia orgánica y cumplir con los parámetros que deben ser 50 miligramos de oxígeno por litro de agua que le pone).
INGENIERÍA, PROYECTOS Y MEJORA CONTINUA	<ul style="list-style-type: none"> § Revisar las instalaciones y hacer una reingeniería para detectar alguna deficiencia o alguna mejora en el equipo y llevarla a cabo § Rediseño de equipos y estar al pendiente de las innovaciones.
SISTEMAS	<ul style="list-style-type: none"> § Asegurarse que las telecomunicaciones funcionen con normalidad para que la información fluya sin contratiempos (internet, la telefonía celular) .La señal se obtiene a través de antenas y transmisor § Mantenimiento a las computadoras.
ENLACE FOMENPALMA	<ul style="list-style-type: none"> § Administración de la cartera (por compra de fertilizante) § Suministro de información a l área de báscula y a los centros de acopio para la aplicación de las retenciones a los productores.
BASCULA	<ul style="list-style-type: none"> § Recepción/compra de fruta, puede provenir directamente de productores que traen su fruta a la planta, de los centros de acopio fijos (Brisas, Absalón, Flores, Alianza y Arenal), de Plantaciones o de centros de acopio foráneos § Aplicación de retenciones por compra de fertilizante de acuerdo a la información suministrada por el enlace con Fomenpalma. § Generar el soporte documental para todos los procesos de despachos de productos.
ÁREA DE MANTENIMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> § Es un área de servicio cuyo objetivo principal es mantener en estado de operación maquinaria equipos tanto de oficinas (pintura, plomería, electricidad, muebles, carpintería) como en os centros de acopio (servicios eléctricos y báscula)

La empresa tiene claramente declaradas seis políticas que contribuyen al óptimo funcionamiento de la empresa. Las políticas son las siguientes: 1) Política Ambiental; 2) Política de Calidad; 3) Política Cultural; 4) Política Laboral; 5) Política de Seguridad y 6) Política Social.

A partir de las encuestas realizadas a 50 productores que entregan su producción a la empresa Pro-palma, en el eje productivo se encontró lo siguiente:

Todos los productores manifestaron ser productores independientes, es decir, que no forman parte de ninguna cooperativa u organización productora de palma de aceite. El 92 % de los productores mencionaron que la empresa los apoya con fertilizantes como parte de un paquete tecnológico (fertilizantes, cuchillas, etc.), los cuales son a un buen precio y con financiamiento y el 8% mencionó que no recibe ningún beneficio.

El 32% menciona que sus plantaciones iniciaron su producción en el año de 1998; el 16% menciona que en el 2001; el 8% iniciaron en el 1988; el 6% en el 2002 y 2003; el 4% en 1990, 1993, 2004, 2005, 2007, 2008 y el 2% en el 2009 iniciaron con producción.

Antes de la introducción del cultivo de la palma aceitera (o palma africana), el 42% de los productores se dedicaban a la ganadería, el 31% mencionó que se dedicaban al cultivo del maíz; el 15 % al cultivo de mango, el 8% al cultivo de plátano y el 4% al cultivo de caña de azúcar. El 44% de los productores cuenta con una superficie cultivada de palma de 1 a 10 hectáreas; el 38% de 11 a 20 hectáreas, el 16% de 21 a 40 hectáreas y el 2% con una superficie de 41 a 60 hectáreas. El total de los productores encuestados (100%) mencionaron que el corte de fruta es cada 15 a 20 días en promedio y que en época de lluvia se corta, en ocasiones, hasta cada 10 días por predios.

En cuanto al eje acopio-recepción, el 100 % de los productores indican que el precio es el indicado por toneladas, el cual no hay diferencias para algunos productores, es decir, es el precio por igual. El cual es establecido por propalma, el pago por su producto es inmediato por medio de cheque.

El 100 % de los productores mencionan que la entrega de fruta lo hacen libremente, no existe contrato de por medio un contrato de producción y entrega con propalma.

Finalmente, el 40 % de los productores mencionaron que tiene ingresos a través de otras actividades como la ganadería; el 28% mencionó que también cultivan maíz; el 20% obtienen ingresos a través de otras actividades; el 8% cultivan mango y obtienen ingresos de él, y finalmente, el 4% mencionó que aunque cultiva palma de aceite también se dedica a la crianza de cerdos.

En eje transformación, dentro de la planta extractora se explicó que la palma de aceite (*Elaeis guineensis*) es la única fruta de la que se puede extraer dos tipos de aceite que son químicamente diferentes: el aceite de palma que viene del mesocarpio (pulpa del fruto) y el aceite láurico de la almendra de la palma y palmiste en el corazón del fruto. Los dos aceites están separados por la delgada cascara de las almendras.

Posteriormente se revisó la información detallada en su manual de operación de la planta, posteriormente se verificaron las actividades directamente en la planta extractora.

La empresa emplea el método de extracción propuesto por Cala y Bernal (2008) el cual está compuesto de las siguientes etapas:

El proceso de la extracción de aceite está conformado por las tolvas de recepción de racimos de fruta fresca, son el primer equipo que se encuentra en las extractoras de aceite de palma africana. Sirve para entregar la fruta en las canastas o góndolas para su esterilización, control y evaluación de la calidad del fruto recibido y a la vez para almacenar y tener listas la fruta para su utilización posterior. A continuación se describen los pasos que lleva el proceso de extracción de aceite:

1. Recepción de racimos de frutos frescos (RFF)

Los RFF deben enviarse a la plata lo más rápido posible. El tiempo que transcurre desde el momento de la cosecha hasta la esterilización de los RFF debe ser menor a 24 horas y en ningún caso mayor de 72 horas. Lo anterior con el fin de atenuar el proceso de desdoblamiento de los componentes del aceite (denominados ésteres glicéridos) en los ácidos grasos correspondientes, por acción de una encima muy activa llamada lipasa que se encuentra presente en el mesocarpio de los frutos.

Los RFF que llegan a instalaciones de la planta de beneficio, por lo normal son pesados en basculas camioneras y luego los vehículos suben a las plataformas en donde son descargados en unas tolvas de almacenamiento. En la plataforma se suele llevar a cabo el control de calidad, según los criterios y procedimientos de la planta extractora.

2. Esterilización.

Esterilización⁹ o cocinado presuponen el tratamiento del fruto con vapor húmedo a altas temperaturas. La esterilización en las plantas de extracción de aceite de palma es la primera etapa del proceso y posiblemente la más importante, dada si influencia inicial y crucial sobre los frutos de los racimos de palma. Esta etapa determina la eficiencia y efectividad del proceso aguas debajo de la planta y también en el proceso de refinación para producir un aceite de palma de alto grado.

Propósitos de la esterilización son:

- Inactivar la enzima lipasa, responsable de la hidrólisis del aceite en ácidos grasos y glicerol (Desacelera la acidificación del fruto).
- Secar el punto de unión de la fruta y el raquis para facilitar la separación en el desfrutado.
- Ablanda el mesocarpio para permitir el rompimiento de las celdas que contienen el aceite, durante la digestión y el prensado.
- Calentar y deshidratar parcialmente las nueces y almendras para aumentar la eficiencia del rompimiento de las nueces y la posterior recuperación de las almendras.
- Coagular las proteínas que se encuentran en las celdas que contienen el aceite en el fruto de palma e hidrólisis y descomposición del material mucilaginoso (gomas) para evitar soluciones coloidales en el aceite crudo, dificultando luego el proceso de clarificación.

3. Desfrutamiento

Es la sección en que el fruto después de cocido es desprendido del raquis mecánicamente mediante desgranador rotativo, para permitir su procesamiento posterior. La sección consta de dos elevadores puente grúas de volteo, dos alimentadores de racimos y dos desgranadoras.

⁹ Las condiciones necesarias para la esterilización son: Presión de vapor de 45 PSI y Temperatura del vapor de 140 °C.

4. Extracción

Los frutos separados se descargan en unos recipientes verticales con chaqueta de vapor (digestores). Aquí los frutos son tratados mecánicamente para convertirlos en una masa aceitosa homogénea. Para facilitar la homogenización se añade agua caliente al digestor.

La extracción del aceite de palma se realiza por medio de una prensa continua con sistema de tornillos. La fase aceitosa extraída se recoge y se descarga en la sección de purificación. La torta remanente de la prensa es transportada a un sistema de separación consistente en clarificación por aires y ciclones (depericartado o separación de fibras) para recuperar las masas y las fibras. Estas son secadas durante este proceso de separación por medio de aire caliente, el cual es calentado indirectamente por vapor a una temperatura de 135°C

5. Clarificación.

El aceite crudo extraído del mesocarpio por prensado contiene cantidades variables de impureza de material vegetal, parte de las cuales se presentan como sólidos insolubles y partes disueltos en el agua que contiene el aceite.

Tanto el agua como las impurezas deben removerse, lo que se logra mediante la clarificación. Está conformado por un tanque clarificador continuo de aceite y está diseñado para separar el aceite del agua y los sólidos con los cuales está mezclado, al salir del tanque de aceite crudo después del tamiz vibratorio, obrando en una forma continua. En este tanque es necesario tener una dilución adecuada para mejorar la decantación estática y una altura óptima entre la salida del aceite clarificado y el lodo, para lograr un trabajo continuo y acelerado en la separación de aceite.

6. Desfibración y palmisteria

A la salida de la prensa en el proceso de extracción obtenemos el licor de prensa que paso por el proceso de clarificación y la torta compuesta por una mezcla de nueces y fibras aceitosas y secas. La torta es desmenuzada y secada parcialmente a medida que se conduce por el transportador secador hacia la columna de separación, por medio de la agitación con las paletas de este, que a su vez separa las nueces de las fibras. La separación final se realiza con un proceso neumático, en el desfibrador, donde se usa una columna vertical hueca, por medio de la cual pasa un flujo de aire ascendente, al cual se le puede ajustar la velocidad y hace que tosa la fibra, por ser más liviana, suba y las nueces caigan al fondo de la columna de separación.

Las nueces separadas en dicha columna pasan al tambor pulidor para separarlas de fibras aun adheridas, por medio de fricción. De este pulidor las nueces van a silo de almacenamiento, donde se secan para facilitar el rompimiento de la cascara y poder recuperar la almendra contenida en ellas. Las nueces ya secas salen del silo de almacenamiento y se alimentan a un tambor clasificador provisto de láminas perforadas en donde se realiza su clasificación por tamaños.

Mediante un proceso de separación neumática en una columna doble se separan las almendras de las cascara y los finos y de la interface, constituida por almendras pequeñas, nueces pequeñas no rotas y pedazos de cascara de mayor tamaño. Esta última que es una descarga intermedia se envía a los hidrocuciones y/o baños de arcilla donde se separan las almendras de las cascara por diferencia de la gravedad específica. Las almendras que salieron por el fondo de la columna, sumadas a las que bienes del hidrociclón, están húmedas, por lo que son más susceptibles de volverse mohosas y de aumentar rápidamente los ácidos grasos libre, por esta razón deben secarse antes de su almacenamiento. Las almendras pasan entonces a los silos de secado y de ahí a la planta de extracción de Aceite de Palmiste.

Extracción de aceite de palmiste

La almendra saliente del proceso de secado, en los silos secadores de almendra procederá por medio de elevadores y transportadores a las tolvas de entrada a las prensas de palmiste. De aquí se obtienen dos productos: La torta aceitosa (que finalmente será la harina) y el aceite de palmiste.

Siguiendo la torta aceitosa, esta pasa por medio de transportadores y elevadores a las tolvas de prensa de torta aceitosa, la cual dará como resultado la harina de palmiste. Dicha harina es tratada por un antioxidante posteriormente ingresa al Silo de haría, donde un imán retendrá los metales que hayan pasado hasta esta etapa del proceso. Finalmente la harina es encostalada pesada y despachada.

Por otro lado, el aceite saliente de las prensas ingresa a una fosa de aceite virgen, donde un elevador de sólidos recoge los lodos y los regresa a las prensas. El aceite pasa posteriormente al filtro prensa, donde se limpia de la harina remanente. Finalmente llega al tanque de aceite de palmiste y se bombea al tanque de almacenamiento.

Los productos obtenidos por la empresa Promotora de Palma del Soconusco S.A.P.I de C.V. (PROPALMA) son:

Tabla 6. Productos obtenidos por la empresa “Promotora de Palma del Soconusco”.

ACEITE DE PALMA	ACEITE DE PALMISTE	HARINA DE PALMISTE
Es una grasa en forma líquida o semisólida, de acuerdo con la temperatura ambiente, que contiene aproximadamente 50% de ácidos grasos saturados, 40% de ácidos mono insaturados y 10 % de ácidos grasos poli insaturados y que al igual que todos los aceites vegetales contienen niveles insignificantes de colesterol. El aceite obtenido es utilizado como materia prima por las empresas refinadoras, quienes lo utilizan fundamentalmente en la producción de aceites para mesa y cocina, margarinas, mantecas, Jabones y es de igual utilidad en la industria del cuero, del acero y de textiles.	Es una grasa en forma líquida o semisólida, de acuerdo con la temperatura ambiente, que contiene ácidos grasos saturados, ácidos mono insaturados, ácidos grasos poli insaturados, y que es extraída de la almendra de Palmiste.	Es un subproducto que se obtiene como resultado de la extracción del aceite de Palmiste y que se utiliza como base para alimento concentrado para animales.

CONCLUSIÓN

La investigación realizada se llevó a cabo en una empresa privada; se logró cumplir con los objetivos establecidos dentro de la misma, con ella se pudo conocer la forma como se establece la administración de la empresa, identificando claramente que es una empresa exitosa por su buena administración y gracias a su organización interna y externa.

La empresa Promotora de Palma del Soconusco S.A.P.I. de C.V. (PROPALMA) juega un papel importante en el desarrollo económico del Soconusco; compra una cantidad importante de

fruta fresca de palma africana producida por los productores locales, genera empleos, los ingresos que se obtienen por la venta del aceite se quedan en la región; participación de la empresa pro-palma es crucial, debido a que garantiza la compra de la fruta, establece los parámetros de calidad y realiza los contratos correspondientes, lo cual da certidumbre a los agricultores y continuidad al cultivo.

La empresa apoya a los productores con fertilizantes y con paquete tecnológicos, dándole un mejor mantenimiento a sus tierras mediante asesorías a palmicultores, los beneficios obtenidos por los productores son muchos y se demuestran con una mejor producción que es vendida a muy buen precio a la empresa, los cual quedan satisfechos con el precio que la misma les brinda y aseguran seguir entregando su producto a la empresa.

Cabe hacer mención que aunque la producción de palma de aceite resulta ser una fuente importante de ingresos para los pobladores del municipio de Acapetahua, Chiapas, ésta no es la única, debido a que tiene otros ingresos derivados de otras actividades como la ganadería, el cultivo del maíz, mango y otras actividades, que benefician a su economía.

Por tal motivo podemos decir que la organización de la empresa cuenta con una estructura sólida, que brinda seguridad y confianza a sus trabajadores y productores de palma de aceite. Además que la empresa participa activamente en el desarrollo económico y social de la región del Soconusco a través de la agroindustria de la palma de aceite.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y LITERARIAS

1. Cala Gaitán, G., & Bernal Castillo, G. (2008). *Procesos modernos de extracción de aceite de palma* (1a edición ed.). (S. S. Fedepalma, Ed.) Bogotá, Colombia: Publicación de la Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite, Sociedad de Agricultores de Colombia y el Servicio Nacioanl de Aprendizaje.
2. Castro Soto, G. (2010). *Gloobal.net*. Recuperado el 15 de 04 de 2012, de Gloobal.net: www.gloobal.net/iepala/gloobla/fichas/ficha.php?entidad=textos&id=11551&opcion=documento
3. CEIEG. (Septiembre de 2012). *www.ceieg.chiapas.gob.mx*. (G. d. Chiapas, Productor) Recuperado el 5 de diciembre de 2012, de www.ceieg.chiapas.gob.mx: www.ceieg.chiapas.gob.mx/home/wp-content/uploads/downloads/productosgei/info_estadistica/BECh-sector%20Primario-Sep%202012.pdf
4. SAGARPA. (12 de 04 de 2012). *Consejo Mexicana de Palma Africana*. (P. Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo, Ed.) Obtenido de Plan Nacional del Sistema Producto Palma de Aceite 2004-2014: www.comexpalma.org/comexpalma2010/imgs/plan_rector_nacional.pdf
5. SIAP. (2012). *Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera*. (G. D. Secretaria de Agricultura, Productor) Recuperado el 05 de 12 de 2012, de www.siap.gob.mx: www.siap.gob.mx/index.php?option=com_wrapper&view=wrapper&Itemid=350
6. Wiedersatz, B. (Noviembre de 2010). *Otros mundos chiapas*. Recuperado el 11 de Abril de 2012, de Otros mundos chiapas: http://otrosmundoschiapas.org/docs/palma_en_chiapas.pdf

7. García Aguirre, M. A. (01 de 07 de 2011). *Maderas del Pueblo del Sureste, A.C.* (M. d. AC, Ed.) Obtenido de Las Plantaciones agrocombustibles en Chiapas, México.: www.maderasdelpueblo.org.mx
8. Inforural. (6 de abril de 2011). *Revista electrónica Inforural*. Recuperado el 5 de 01 de 2012, de Inforural: www.inforural.com.mx/spip.php?article80558
9. Negocios, B. d. (noviembre de 2011). *Bolsa de Negocios*. Recuperado el 11 de marzo de 2012, de Bolsa de Negocios: www.freewebs.com/bolsanegocios/palmaafricana.html
10. Pineda Morales, S. J., & Moguel Viveros, R. M. (s.f.). *Empoderamiento y manejo de recursos naturales de los productores de palma del Soconusco, en el contexto de la crisis global energética*. Recuperado el 4 de 03 de 2012, de Procuraduría Agraria: www.pa.gob.mx/publica/rev_37/Sonia%20J.%20Pineda%20Morales.pdf

***(Artículo recibido el 12 de agosto de 2013 y aceptado para su publicación el día 15 de marzo de 2014)**