

PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL ACEITE DE PALMA 2006

Ing. Marcos Alfaro C., Gerente de Palma

Ing. Elvin Ortiz A., Jefe Planta Coopeagropal

Descripción del Proceso de Producción del Aceite de Palma Africana

El proceso de extracción de aceite de palma y otros posteriores, son procesos que se podrían retrotraer hasta la actividad de corta de la fruta, el amontonamiento y transporte posterior a la planta de extracción, el cual se hace en camiones de carga, o carretas tiradas por tractores de llantas. Los cuales llegan a la planta y se genera el proceso de descarga posterior al pesado de la fruta dándose una secuencia en el proceso que se describe a continuación:



PESADO DE FRUTA: El procedimiento de pesado de la materia prima, consiste en pesar el camión lleno de fruta y luego de descargarlo para obtener por diferencia el peso neto de la fruta.

CONTROL DE CALIDAD MATERIA PRIMA: Luego de pesada la fruta se procede a depositar los racimos de fruta y el fruto suelto en las tolvas para proceder luego a evaluar la calidad de la materia prima, por medio de un muestreo aleatorio del 10 % de la carga se determina el porcentaje (%) de fruta verde, porcentaje (%) de fruta pasada, porcentaje (%) de Pinzote, además se evalúa la cantidad de fruta suelta por medio del conteo de los sacos traídos.

LLENADO DE GÓNDOLAS: Luego que la fruta se deposita en las tolvas se procede a traspasarla a las góndolas que son vagones individuales con una capacidad aproximada de 2.5 T.M por góndola.

ESTERILIZACIÓN FRUTA: La esterilización es la primera etapa y posiblemente la más importante del proceso de extracción del aceite de palma. Los objetivos primordiales son:

- 1- Inactivar las enzimas que causan el desdoblamiento del aceite y en consecuencia el incremento del porcentaje de ácidos grasos libres.
- 2- Acelerar el proceso de ablandamiento de la unión de los frutos con su soporte natural (raquiz o tuza) .
- 3- Disminuir la resistencia de los tejidos de la pulpa para lograr el fácil rompimiento de las celdas de aceite durante los procesos de digestión y prensado.
- 4- Deshidratar parcialmente las almendras contenida en la nuez, para facilitar su recuperación posterior.

El proceso de esterilización se lleva a cabo, generalmente sometiendo los racimos de fruto fresco de palma a la acción de vapor de agua en recipientes cilíndricos horizontales (autoclaves), en donde los factores principales son el tiempo de cocción y la temperatura, dependiendo del tamaño de los racimos y del grado de madurez del racimo.

Luego que un grupo de 8 góndolas es llenado se procede a introducirlos en el autoclave, luego de haber cerrado la puerta se procede a abrir la válvula de alimentación de vapor que será suministrado a una presión de 45 psi (libras por pulgada cuadrada; por sus siglas en inglés) saturado y no seco.

La fruta se mantiene por un periodo de 90 minutos dentro del autoclave de los cuales se aplican lo que se denomina pico, los primeros 45 minutos se procede a eliminar el aire y bajar y subir la presión 5, 10 y 15 minutos para finalmente tener un pico a presión constante de 45 psi y una temperatura aproximada de 147 grados centígrados para luego utilizar 15 minutos en cargue y descargue del esterilizador. Se pierde un 1 % en humedad y grasa

DEFRUTADO: Luego de haber esterilizado los racimos se procede a separar el fruto del racimo esto se hace en un tambor rotatorio, el fruto se separa para luego enviarlo al digestor por medio de un elevador y el racimo vacío es llevado al campo para utilizarlo como abono orgánico. Se produce el racimo vacío como desecho que representa 23 % sobre fruta

DIGESTIÓN : El fruto es depositado en un cilindro llamado digestor el cual presenta unas paletas en las cuales va a macerar el fruto por medio de la agitación circular, además se le aplica vapor a 45 psi, esto ayuda a que las células de aceite se desprendan del fruto y la recuperación del aceite en el momento del prensado sea eficiente.

PRENSAD: El fruto ya digerido se procede a prensarlo. En esta etapa se le aplica agua a la salida del digestor y en la parte inferior de la prensa con el fin de lavar la fibras y lograr que la extracción del aceite sea lo más eficientemente posible y mantener las pérdidas de aceite dentro de los estándares, además de dar la dilución adecuada para realizar la separación en la sección de clarificación. La eficiencia del prensado depende de dos factores; la presión adecuada aplicada a los conos de los tornillos y el estado de por desgaste de canastas tornillos y conos, además de la buena digestión que se hizo.

Del prensado se producen dos efluentes uno sólido y otro líquido, el sólido está compuesto por la semilla del fruto y las fibras producidas en el proceso de prensado, el líquido va a ser una mezcla aceite – agua – lodos. Representa 60 % sobre fruta, además se produce 6 % de semilla (4% almendra y 2% de cáscara) el 9 % es fibra.

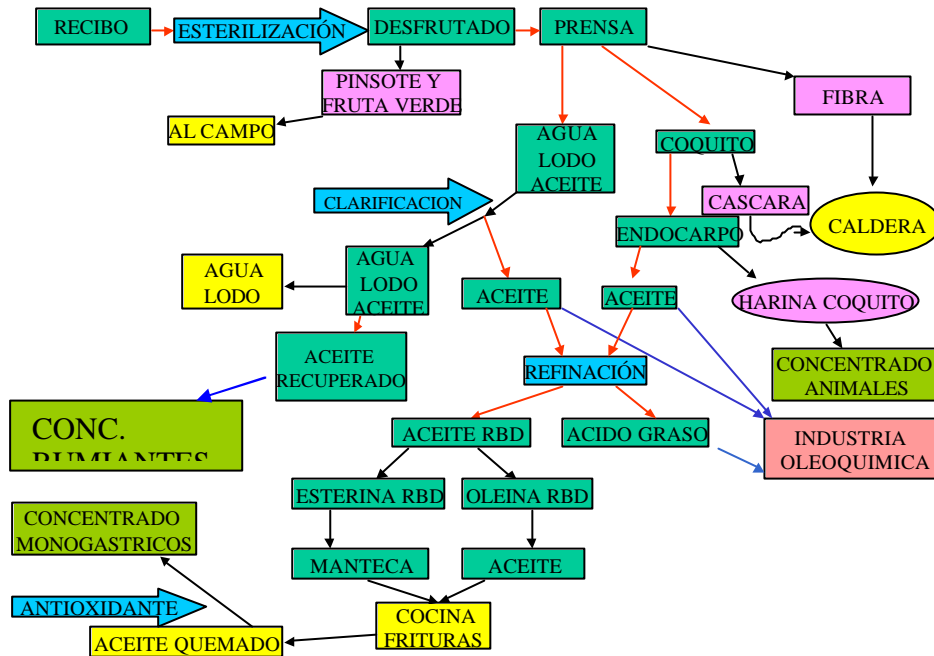
CLARIFICACIÓN: El aceite crudo de Palma, proveniente del prensado del mesocarpio del fruto de la palma de aceite contiene cantidades variables de impurezas de tipo vegetal (solubles e insolubles), arena y agua, que deben ser removidos con el fin de dar al producto terminado claridad, estabilidad y buena apariencia, lo anterior se logra mediante el clarificado del licor por decantación y centrifugado.

Debido a que el aceite crudo de Palma Africana es altamente viscoso, se hace necesario adicionar suficiente agua de dilución para lograr una buena separación del aceite y lodos. La adición de agua a 90 °C ayuda a obtener aceite en volumen del 35 a 40 % y lograr un rápido decantado.

Ya en la sección de clarificación, la mezcla aceite – agua – lodos es pasada por un proceso de desarenado con el fin de remover las arenas y tierras. Luego del desarenado, la mezcla aceite – agua – lodos pasa al tamizado cuya función es remover una alta cantidad de sólidos con un mínimo de arrastre de aceite y lograr la máxima reducción en la viscosidad con una mínima reducción en el tamaño de las gotas de aceite. Después de haber tamizado la mezcla se procede a elevar la temperatura de la mezcla llevándola a 95– 98 grados, por medio de un recalentador que se instala a la entrada al clarificador, luego de calentado el aceite pasa al tanque clarificador donde se le aplica agitación constante con el fin de acelerar la separación de la mezcla, el clarificador cuenta además con serpentines de vapor que logran mantener las temperaturas y así lograr una separación eficiente, el aceite ya separado de las otras fases es decantado y enviado a un tanque de aceite el cual cuenta con serpentines para mantener la temperatura a 80 grados, este aceite decantado se le elimina la humedad en una unidad de vacío, para luego ser almacenado a una humedad no mayor al 0.20 % y una temperatura no mayor de 50 grados. Los lodos de la clarificación son depositados en un tanque para luego procesarlos en las centrifugas y así recuperar el aceite contenidos en ellos (aceite recuperado), este lodo centrifugado es mandado a los florentinos donde se trata de recuperar el aceite residual, y luego se manda a las lagunas de tratamiento.

PALMISTERIA : La mezcla sólida del prensado es separada por medio de una columna de aire la cual separa las fibras y las enviará a la caldera por medio de transportador sinfín para ser utilizadas como combustible en las calderas la semilla o nuez es mandada a los quebradores donde se clasifica por tamaño y es alimentada a cualquiera de los tres quebradores, después de quebrada la nuez se procede a separar la almendra de la cáscara por medio de un ciclón, la almendra es mandada a un secador donde se le elimina la humedad para luego ser almacenada con una humedad no mayor del 5 % y la cáscara es enviada por medio de un transportador sinfín a la caldera para ser utilizada como combustible. La almendra producida se prensa y se extrae 40 % de aceite sobre almendra y 50 % harina sobre almendra y un 10 % humedad sobre almendra.

ESQUEMA DEL PROCESO DE EXTRACCIÓN



RUTAS HACIA SUBPRODUCTOS

El aceite extraído puede tomar varias rutas, el aceite crudo puede exportarse directamente, o se somete a procesos de refinación y/o oleoquímicos, para así generar las rutas de los subproductos derivados del aceite de palma.

Se van a ejemplarizar de grosso modo algunas de estos procesos.

1- Aceite recuperado ya sea de los lodos o de las lagunas de oxidación se pueden usar en los procesos de fabricación de jabones o aceites para concentrados de animales o la fabricación de grasas pasantes (aceite sometidos a un proceso de neutralización) que se usan en rumiantes. A diferencia de los aceites residuales de frituras o cocinas (aceites quemados) a los cuales se les aplica un oxidante y se genera un insumo alimenticio para monogástricos.

2- El aceite crudo, recuperado o refinado puede someterse a procesos de hidrólisis o alcoholólisis para lograr una separación de los ácidos grasos o el glicerol, se obtiene glicerina (se puede comercializar por aparte en industria química y farmacéutica), y ácidos grasos que serán usados en jabonería, o introducidos en un proceso de fraccionamiento para la producción de ácido laurino, caprílico o mirístico y/o en su lugar una vez extraída la molécula de glicerol y liberados los ácidos grasos reaccionan con una molécula de alcohol liviano para la producción de biodiesel.

3-El aceite refinado puede entrar en la cadena del consumidor para cocina o panaderías, ya sea solo o mezclado con otros tipos de aceites de girasol u otro.

4- El aceite de palmiste refinado (es el aceite extraído de la semilla de palma) puede seguir el camino hacia pastelerías, confituras, farmacia.

5- Otras rutas seguidas por el aceite de palma refinado es de someterse a nuevos procesos como los son:

- a- fraccionamiento: para obtención de oleínas y esterinas, esta última si se somete a hidrogenación el producto obtenido es manteca.
- b- Homogenización: uniforma densidad del aceite.
- c- Saponificación: para producir jabones.
- d- Hidrogenación: la oleína si se somete a este proceso y luego se le agrega leche, sal minerales y se estaría obteniendo margarina.

Comentario:

La diversidad de los subproductos precisamente hace al aceite vegetal un rubro de producción de interés para la economía nacional y principalmente para las zonas marginadas, donde la palma es una opción productiva viable. Y a su vez la oportunidad para crear industria local con capacidad de verticalizar la producción. El uso de productos importados dentro de estos procesos de diversificación son pocos y es por lo mismo que se estima un valor agregado nacional de cerca de 80% en estos procesos.

