XV REUNIÓN TÉCNICA NACIONAL DE Palma de Aceite

25 al 27 de septiembre de 2019 • Bucaramanga, Colombia

Sostenibilidad y eficiencia para la palmicultura colombiana

INFLUENCIA DEL CONTENIDO DE CUEZCO SOBRE EL RESIDUAL DE ACEITE DE PALMISTE EN LA TORTA DE PALMISTE

ING. MOISÉS DAVID JIMÉNEZ CUETO – JEFE DE PRODUCCIÓN
WILLIAM ALBERTO ANAYA LARA – JEFE DE LABORATORIO
ING. LUIS MIGUEL DE ÁVILA MONTESINO
PLANTA DE BENEFICIO ACEITES S.A.

cenipalma

PLANTA DE BENEFICIO ACEITES S.A.

- Planta de extracción de Aceite Crudo de Palma (CPO) con capacidad instalada de 45 TRFF por hora.
- Planta de extracción de Aceite Crudo de Palmiste (CPKO) con capacidad instalada de 6.900 kilogramos de Almendra de Palma por hora.
- En 2018 tiene una producción de 14.722 toneladas de almendra de palma (TRA 5,95%) y un procesamiento de 30.903 toneladas de almendra de palma:
- TEA CPKO: 42,04%
- Recuperación de torta de palmiste: 55,05%

PLANTA DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE PALMISTE

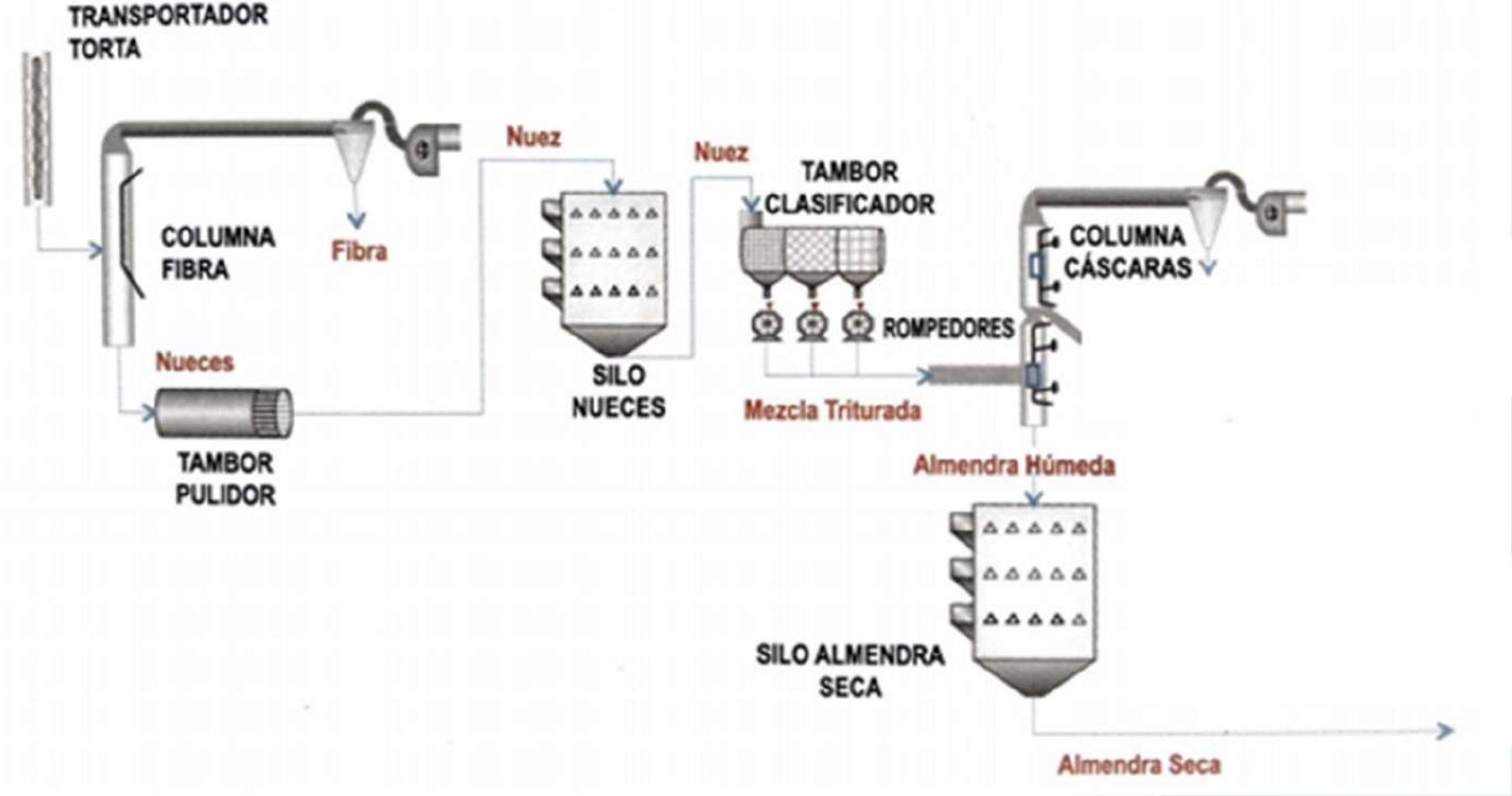
Una capacidad de secado de almendra de palma de 150 toneladas para un tiempo de residencia en proceso de 25 horas.

Para prensado se tienen seis prensas de almendra con capacidad de 700 kilogramos por hora y seis prensas de 450 kilogramos por hora.

EGP (Eficiencia global de proceso): 85%

Capacidad de proceso: 4.900 toneladas de almendra por hora.

GENERALIDADES DEL PROCESO



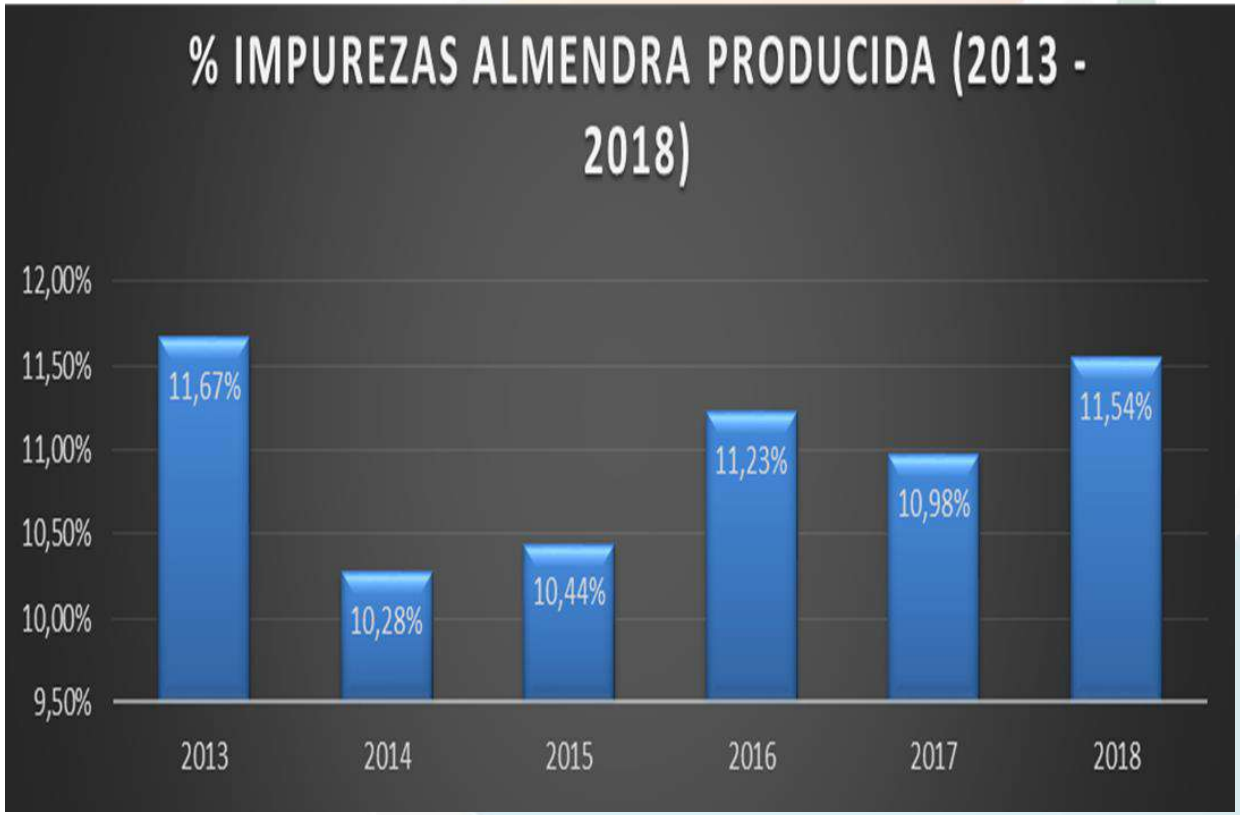
CONTROL DE PROCESO

- De acuerdo al histograma de muestra anual realizado con aproximadamente 100.000 nueces, se clasifica la nuez de palma con los siguientes tamaños:

1. Hasta 12 mm
2. Mayor a 12 mm y menor de 14 mm
3. Mayor a 14 mm hasta 24 mm

CONTENIDO DE IMPUREZAS EN ALMENDRA PRODUCIDA (%)

La tendencia del contenido de impurezas en la almendra producida en los últimos años (2013 – 2018) es al aumento, manteniéndose en un rango entre 10,00% - 12,00%.

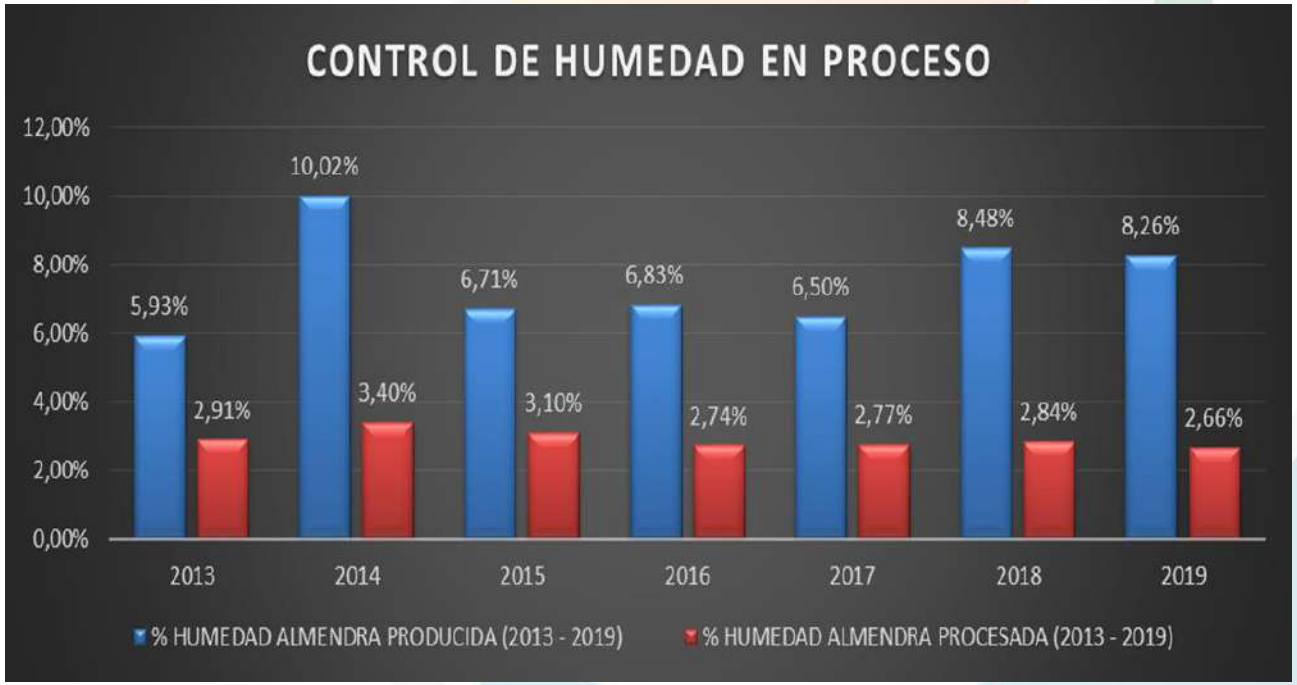


CONTENIDO DE IMPUREZAS EN ALMENDRA PRODUCIDA (%)

Para el año 2018, se mantiene la tendencia en los promedios mensuales y continua el mismo rango de impurezas que se viene manejando en los últimos 5 años.

CONTENIDO DE HUMEDAD EN ALMENDRA PRODUCIDA Y PROCESADA (%)

Para la almendra producida se cuenta con 28 horas de secado en un sistema con 75 toneladas de almendra de capacidad. Con promedio de 7,64% (2013 – 2019). En cuanto a la almendra procesada, pasa al sistema de secado para acondicionarla a un contenido de humedad cercano al 3,00%.



CONTENIDO DE IMPUREZAS EN ALMENDRA PROCESADA (%)

La capacidad de la planta de extracción de aceite de palmiste permite procesar la almendra producida en sitio y adicional a eso dos veces el volumen adicional de almendra comprada. Por lo tanto el contenido de impurezas es ponderado de acuerdo a la cantidad de cada proveedor.

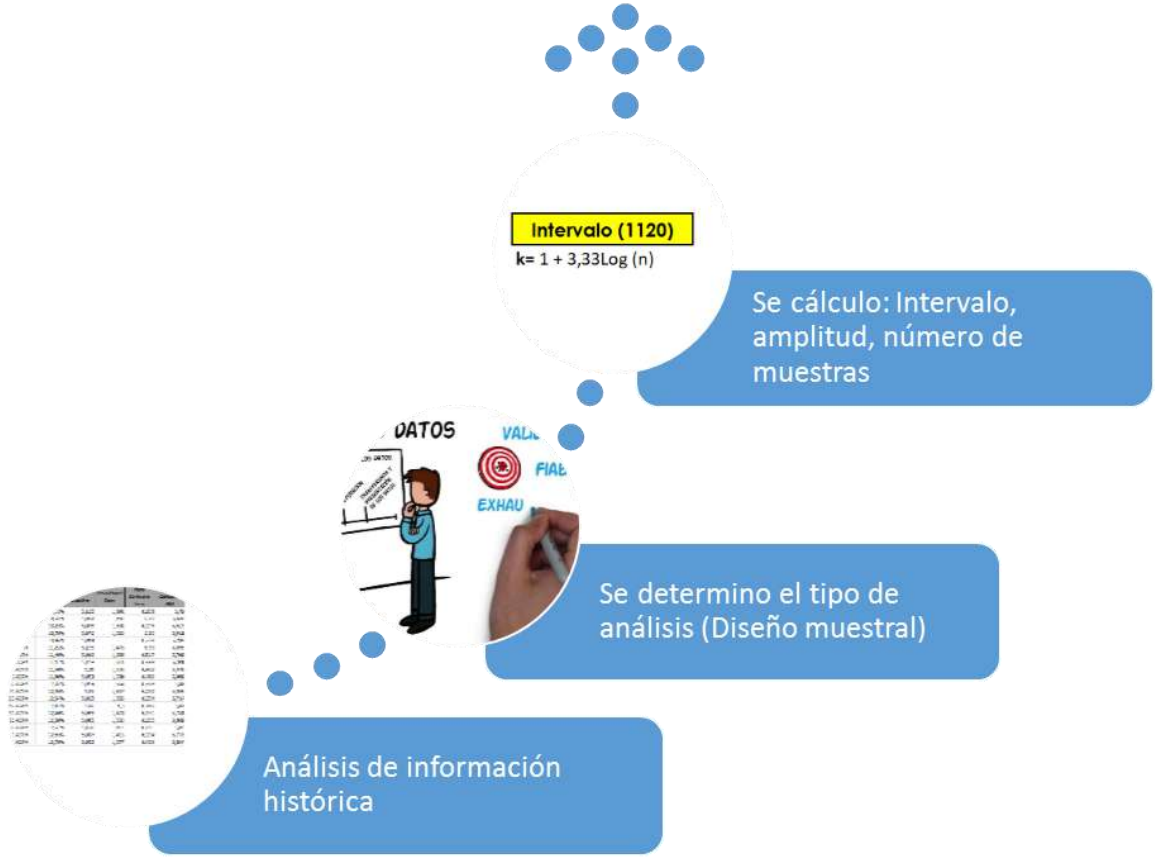
Pérdida de CPKO impregnado en el cuesco

El cuesco es el elemento que ingresa al proceso de prensado sin contenido de aceite crudo de palmiste (CPKO), y al final del proceso por impregnación o adhesión termina con un contenido de CPKO que finalmente se convierte en pérdidas para la productividad del proceso.

METODOLOGÍA

DEFINICIÓN DE TIPO DE ANÁLISIS

METODOLOGÍA



Intervalo	Inferior	Superior	Número de muestras
1	7,49%	9,92%	18
2	9,92%	12,35%	18
3	12,35%	14,78%	18
4	14,78%	17,21%	18
5	17,21%	19,64%	18
6	19,64%	22,08%	18

METODOLOGÍA

IMPUREZAS (CUESCO)

ALMENDRA PARA PROCESO

ALMENDRA

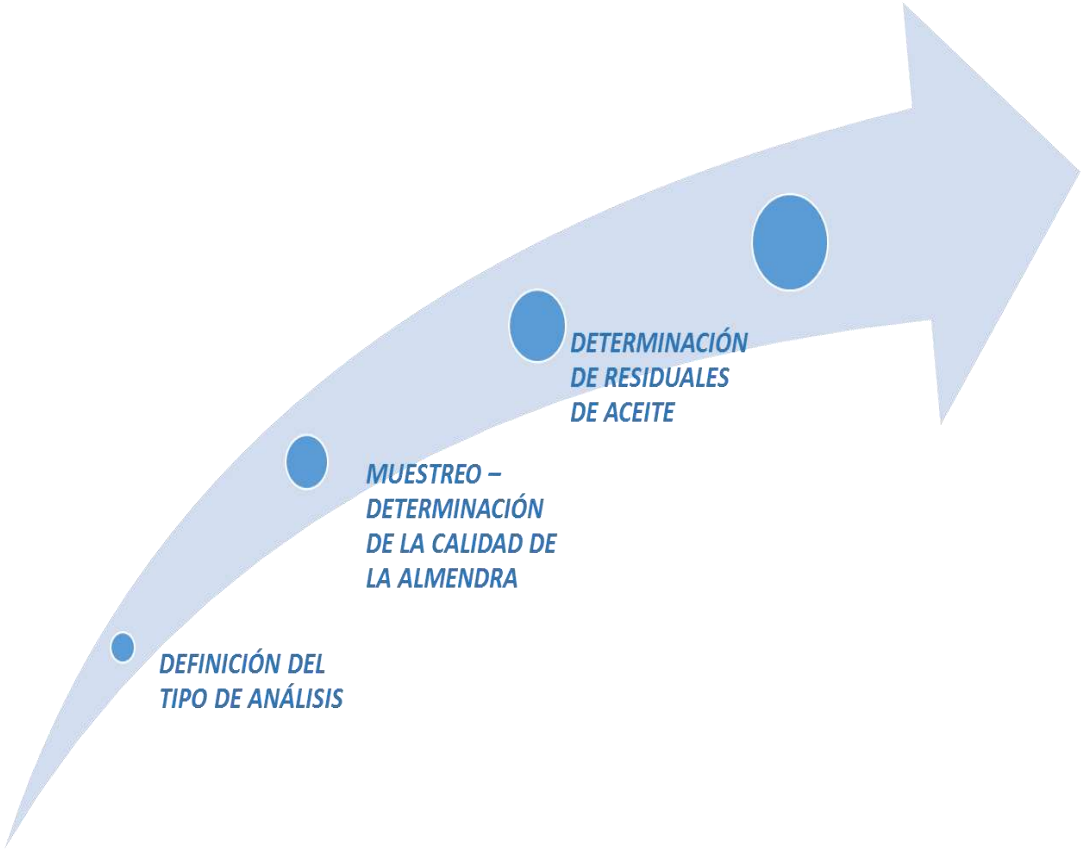
CUESCO

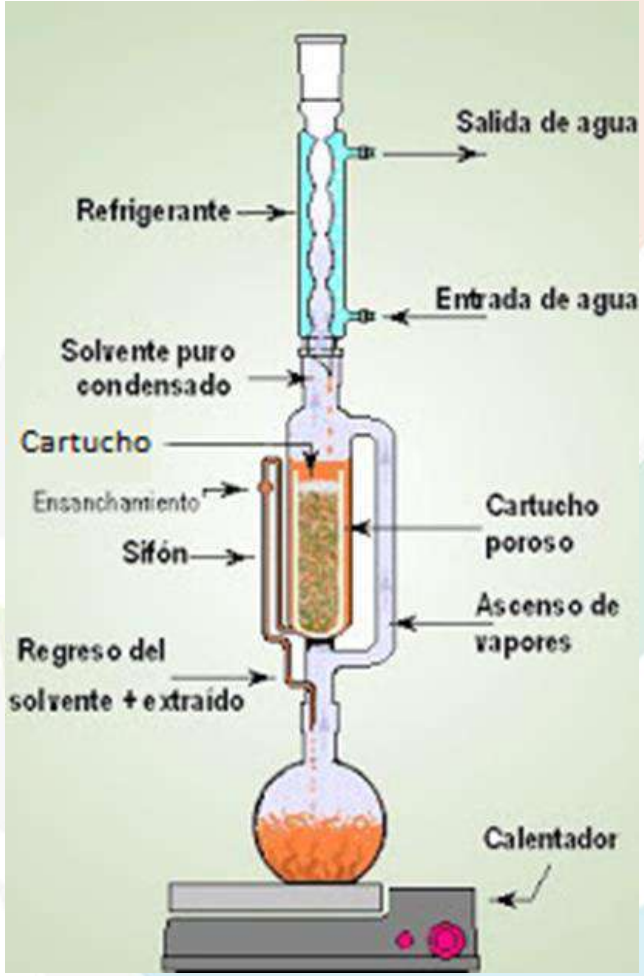
TORTA PRODUCIDA

ACEITE ADHERIDO AL CUEZCO

ACEITE EN SSNA EN TORTA

METODOLOGÍA





MUESTREO

SELECCIÓN DE PRENSA DE ALMENDRA (RENDIMIENTO, MANTENIMIENTO)

MUESTRAS DE ALMENDRA INGRESANDO A LA PRENSA Y TORTA DE PALMISTE PRENSADA (CUESCO EN TORTA Y TORTA DE PALMISTE). EN TOTAL 324 MUESTRAS PARA ANÁLISIS.

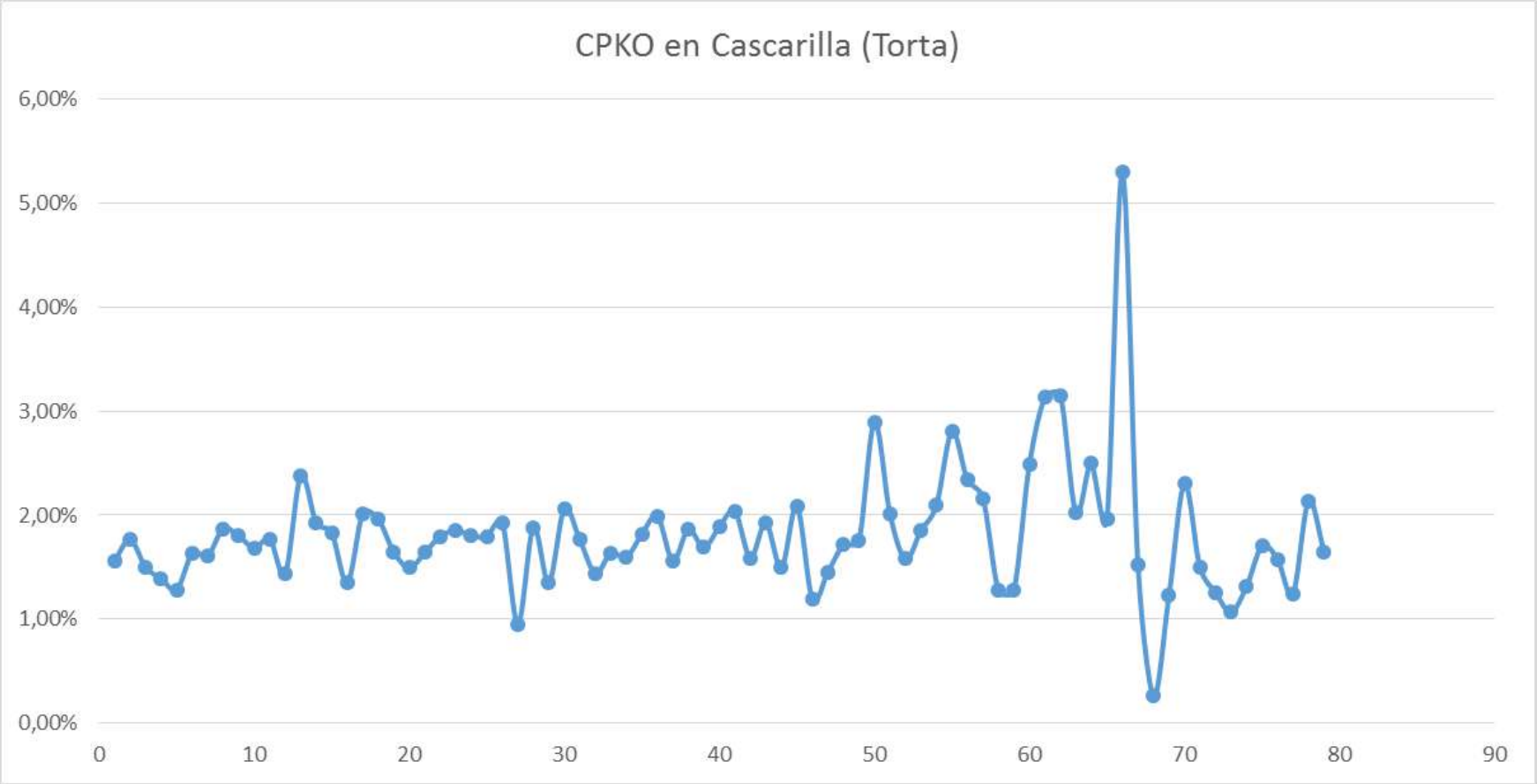
ANÁLISIS DE ACUERDO AL PROTOCOLO DE EXTRACCIÓN DE ACEITES CON SOLVENTE ORGÁNICO.

ANÁLISIS DE RESULTADOS Y CONCLUSIONES

METODOLOGÍA

- DEFINICIÓN TIPO DE ANÁLISIS
- MUESTREO – DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD DE LA ALMENDRA
- DETERMINACIÓN DE RESIDUALES DE ACEITE
- ANÁLISIS DE RESULTADOS, INCLUYENDO ASPECTOS FINANCIEROS

Gráfica 1. Cantidad de CPKO contenido por adhesión en la cascarilla presente en la torta de palmiste.

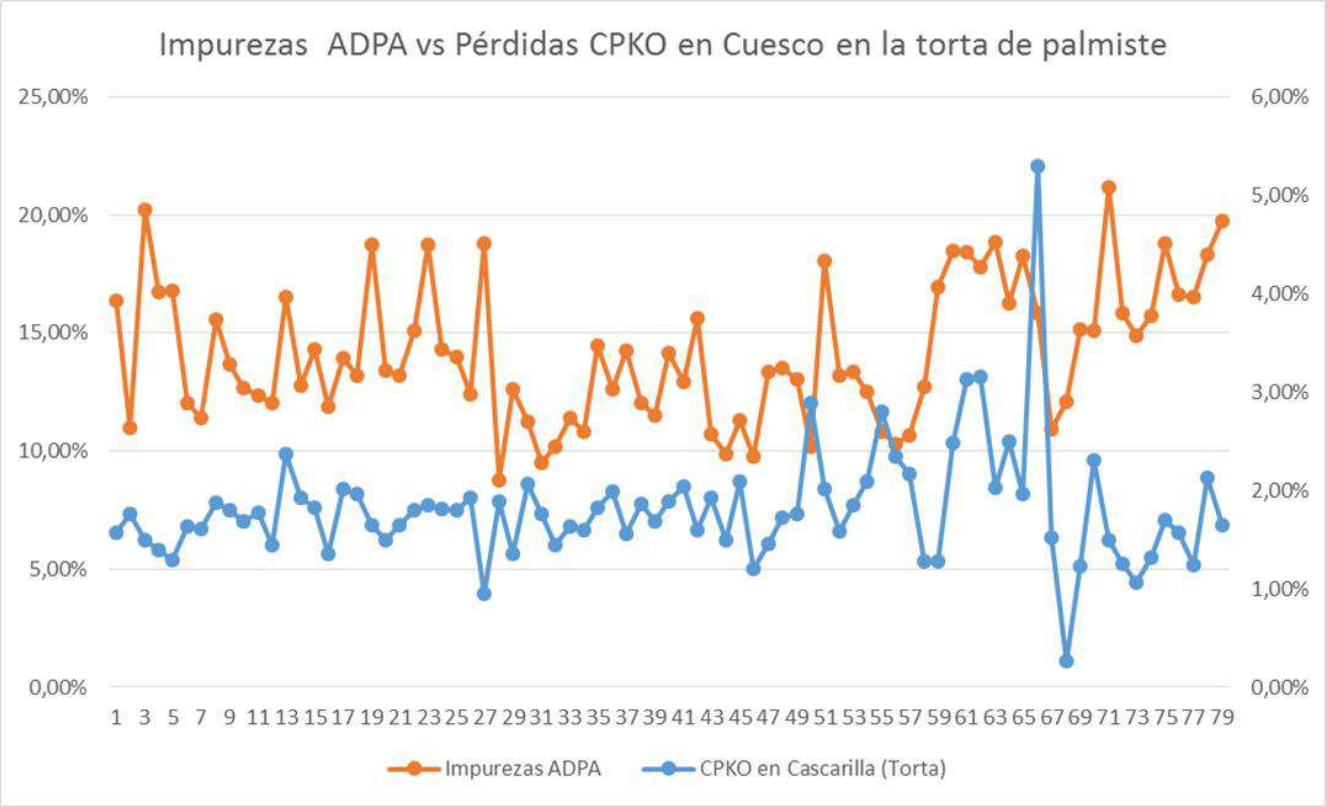


Llevando a términos económicos los datos de la gráfica anterior, tomando como base 2.500 toneladas de almendra de palma para procesar con un contenido de impurezas (cuesco) de 10,00% y un contenido de CPKO en cascarilla en torta de 1,81% (expresada como % Aceite en SSNA), representa una pérdida de 4,525 toneladas de CPKO, en las 250 toneladas de torta de palmiste en las que finalmente se convierte el cuesco presente en la almendra de palma procesada.

En la fotografía adjunta se observa cuesco lavado con hexano en un análisis de laboratorio.

Relación entre en contenido de cuesco y la impregnación final de CPKO en el mismo

De acuerdo a los resultados obtenidos, no existe relación directa entre el contenido de cuesco en la almendra procesada y el contenido de aceite en el cuesco de la torta de palmiste, ni el contenido de aceite en la torta misma, sin embargo, se confirmó la adhesión de aceite en el cuesco, con un promedio de 1,79% CPKO/SSNA.



CONCLUSIONES

DISMINUCIÓN DE CONTENIDO DE IMPUREZAS EN ALMENDRA PARA PROCESO

PÉRDIDAS POR IMPREGNACIÓN

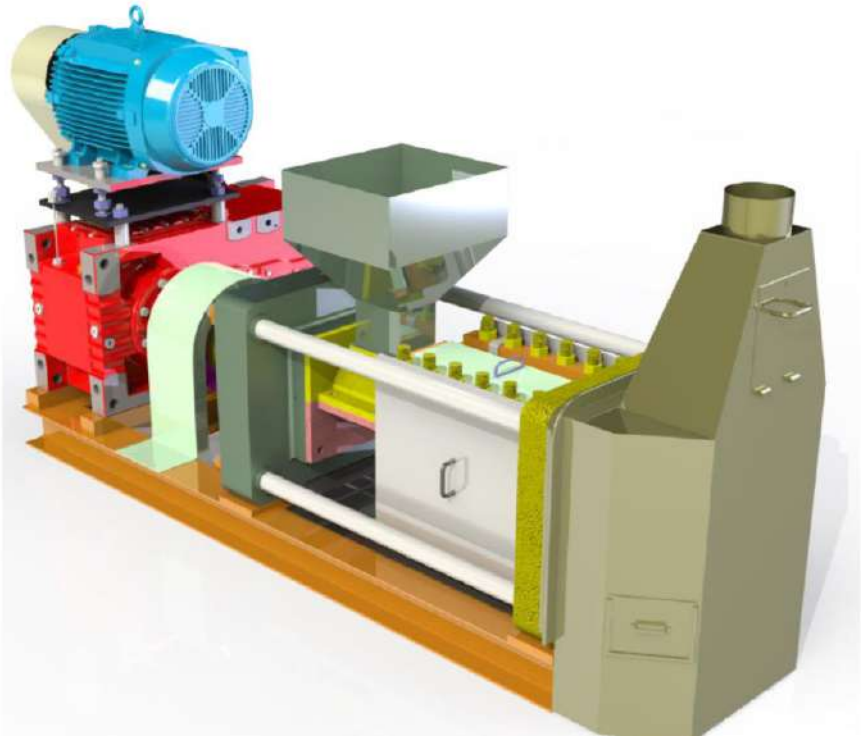
IMPUREZAS	CPKO RECUPERADO	INGRESOS POR VENTAS DE CPKO
13%	2,172	$ 4.344.000
12%	4,344	$ 8.688.000
11%	6,516	$ 13.032.000
10%	8,688	$ 17.376.000
9%	10,86	$ 21.720.000
8%	13,032	$ 26.064.000

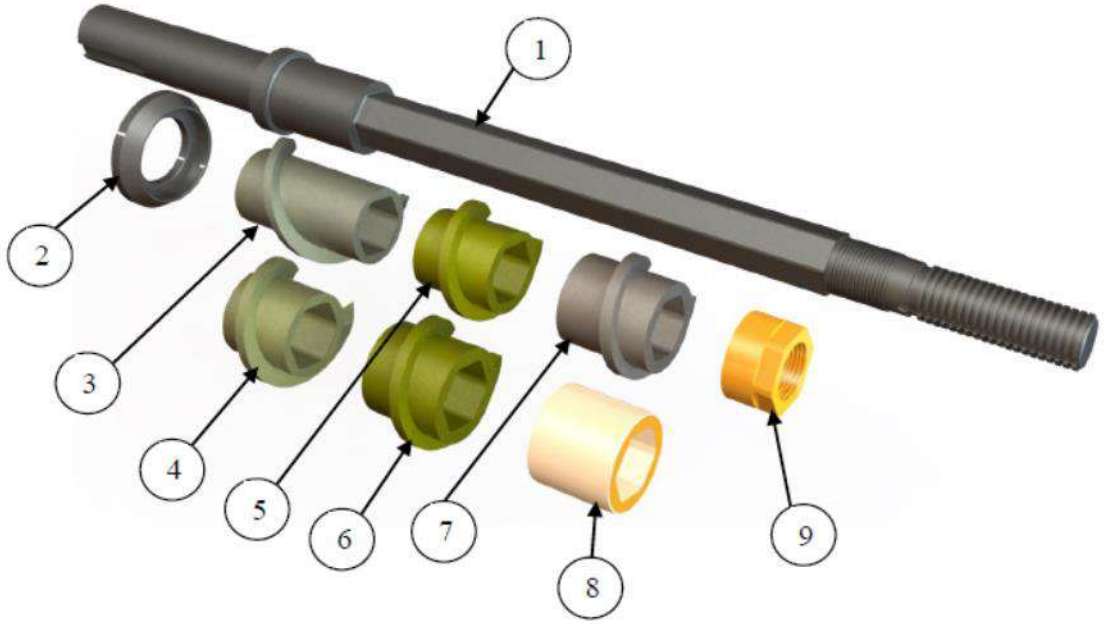
PRODUCTIVIDAD

Impurezas %	Aumento Total CPKO (Ton/año)	Aumento Total Torta (Ton/año)	Aumento Total CSC (Ton/año)	Balance económico ($/año)
11,11%	0,00	0,00	0,00	$ -
11,00%	6,49	8,16	14,83	$ 19.399.003
10,00%	64,76	81,40	148,00	$ 193.578.533
9,00%	121,75	153,03	278,24	$ 363.929.942
8,00%	177,51	223,11	405,65	$ 530.578.059
7,00%	232,06	291,68	530,32	$ 693.642.346
6,00%	285,45	358,79	652,34	$ 853.237.180

GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO

PRENSA DE ALMENDRA 700 KG/H





SINFÍN DE PRENSADO (PARTES 7 Y 8)

CONCLUSIONES

- PÉRDIDAS POR IMPREGNACIÓN: Si se disminuye la cantidad de impurezas (cuesco), la cantidad de aceite crudo de palmiste disminuye, ya que la ausencia de cuesco no permite la impregnación del mismo.
- PRODUCTIVIDAD: Al disminuir la cantidad de impurezas es factible aprovechar el costo de oportunidad de aumentar el volumen de procesamiento de almendra de palma.
- GESTIÓN DEL MANTENIMIENTO: La disminución de impurezas en la almendra a procesar genera un aumento en la eficiencia del equipo, las horas de operación y disminución en los costos de mantenimiento.