



**XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE**
2023

Corresponsabilidad en la calidad del aceite un compromiso entre campo y planta de beneficio

Jesús Alberto García Núñez
Juliana Maritza Zarate Jimenez
Camila Fernanda Ortiz Camacho

Programa de Procesamiento y Valor Agregado.
Área de Calidad y Nuevos Usos.





XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

Tabla de contenido



Introducción



Composición del APC y contaminantes



Caracterización del APC colombiano



Práctica en campo y planta



Para llevarse para la casa



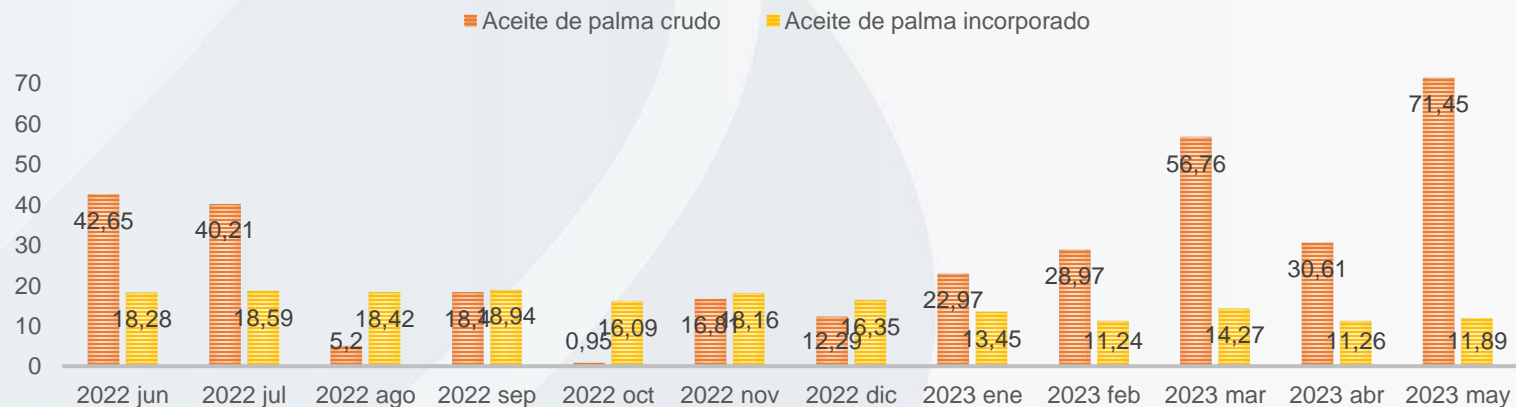


XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

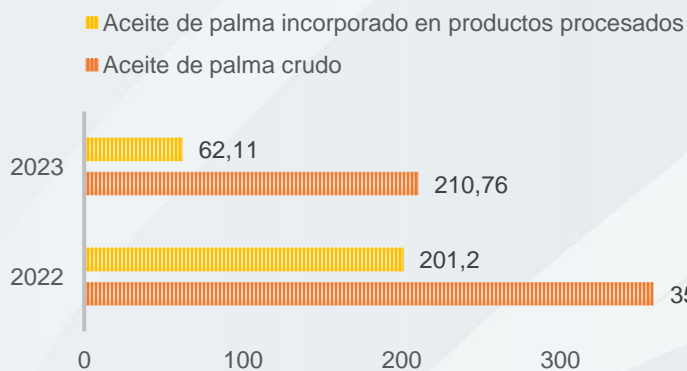
Introducción



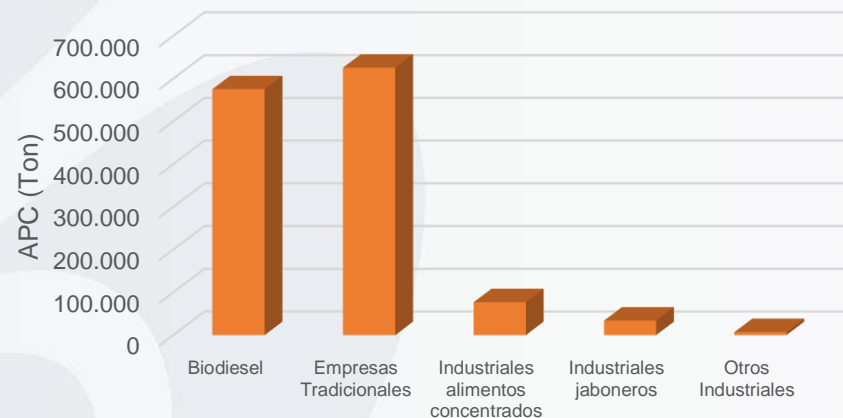
EXPORTACIÓN DE LOS ÚLTIMOS 12 MESES (MILES/TON)



Exportación de los últimos 2 años (miles/ton)



Ventas por tipo de industria mercado nacional

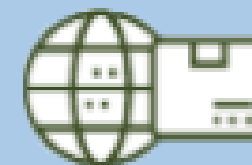


Fuente: gráficas elaboradas por la Unidad de Gestión comercial estratégica de Fedepalma (SISPA, 2023).



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

¿cómo puede afectar en comercialización?



IMPORTACIONES
ACUMULADAS DE ACEITES Y
GRASAS ANIMALES

326,14 Mil/Ton

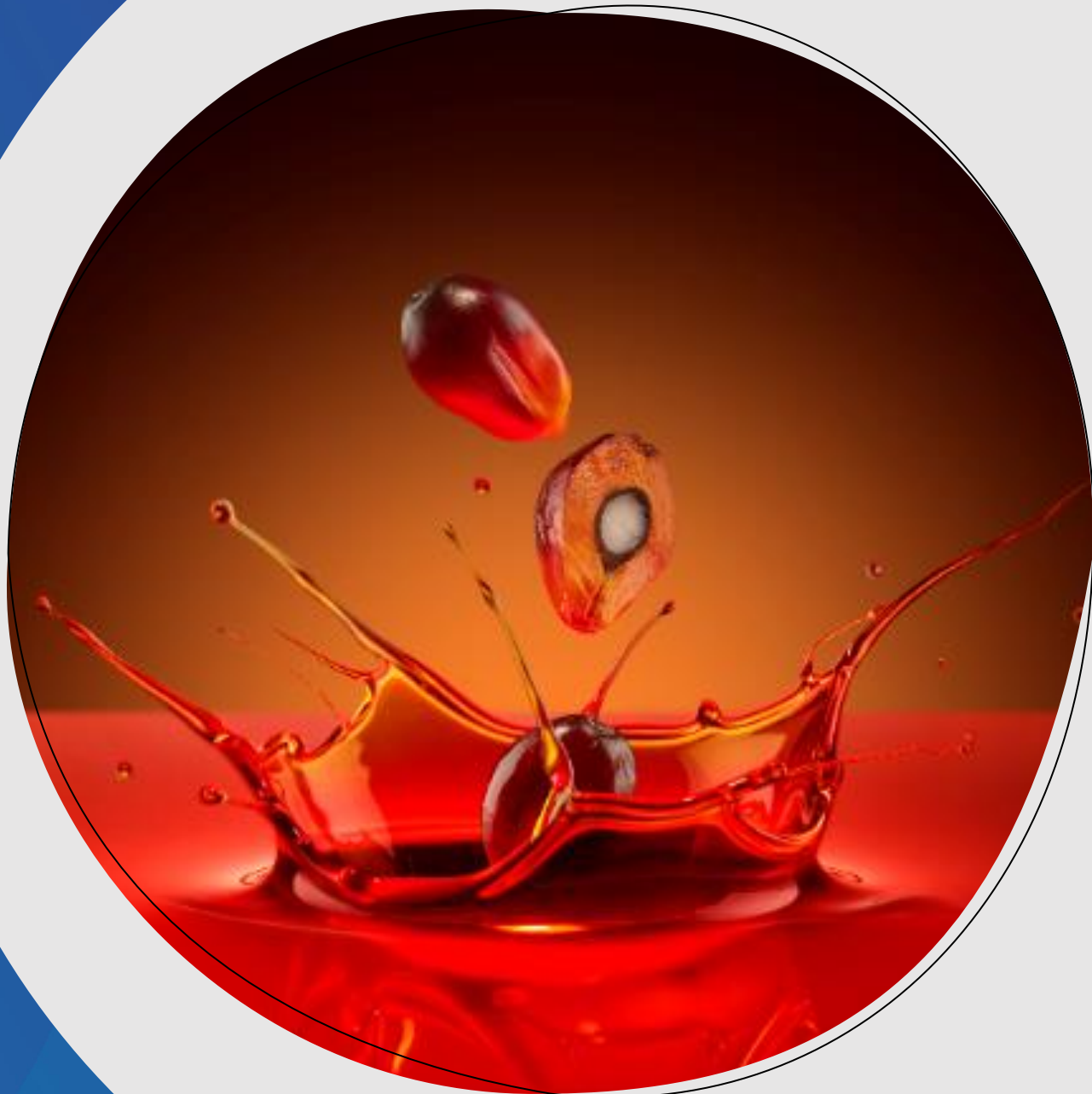
2023-06





XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

Composición del APC y contaminantes

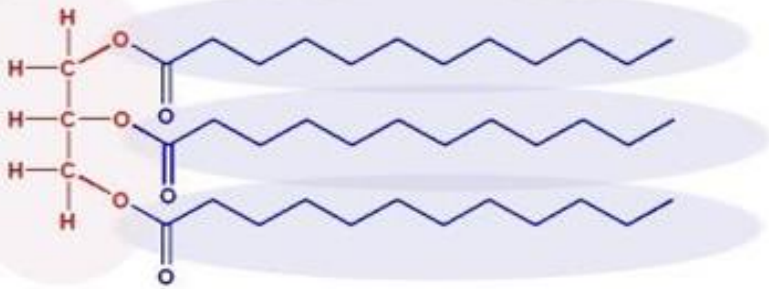


Composición general del aceite de palma crudo (% p/p)



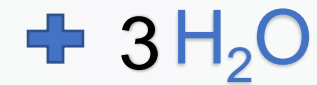
XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

Triglicérido

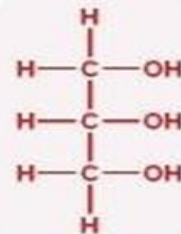


Ácidos grasos

Hidrólisis (enzimática)



Glicerol



Ácido graso libre

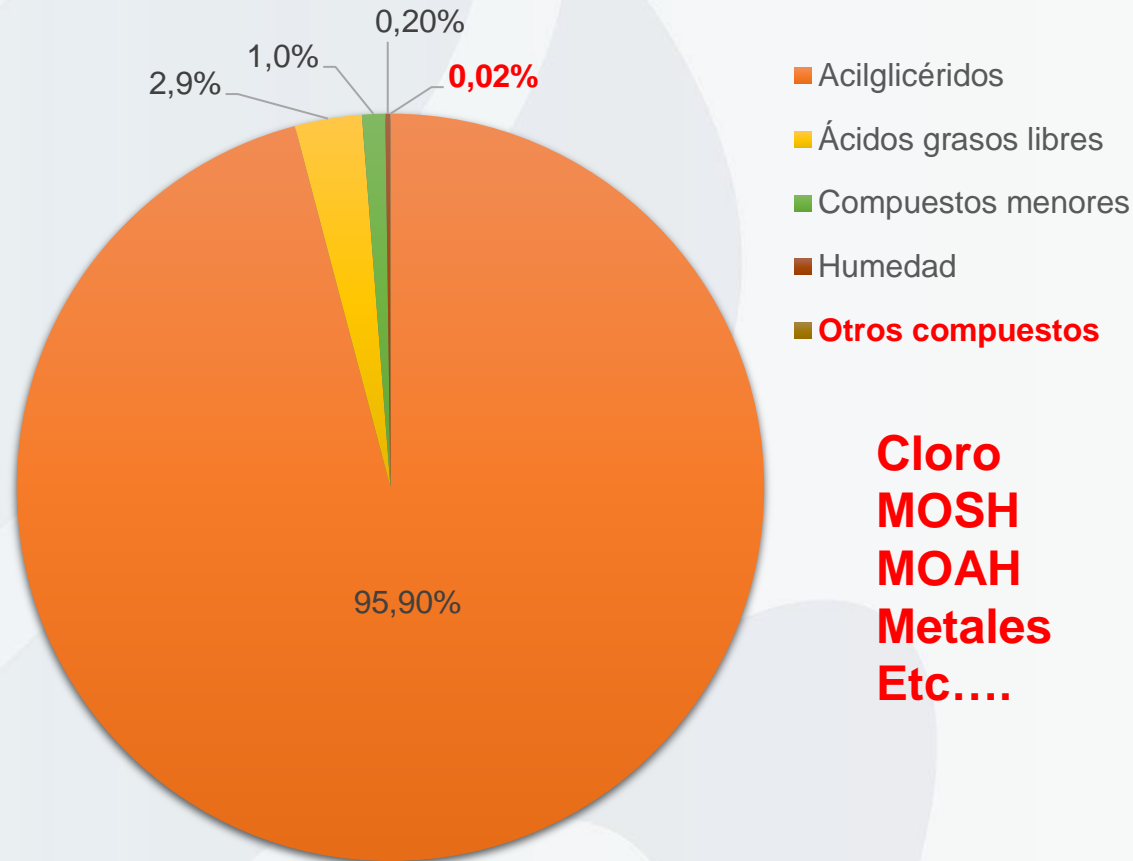


Cortar a tiempo y minimizar el tiempo desde el corte a la esterilización es responsabilidad desde el campo hasta la planta de beneficio

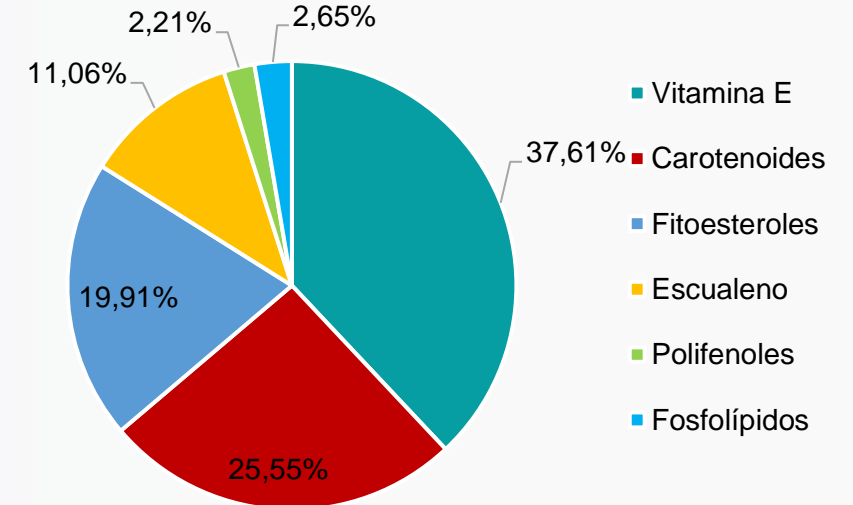
Composición general del aceite de palma crudo (% p/p)



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



Compuestos menores (1,0%)



PRINCIPALES CONTAMINANTES DEL ACEITE DE PALMA (y refinados)



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

LOS INEVITABLES (APC)

- Ácidos grasos libres (AGL)
- Humedad
- Impurezas

LOS INDESEADOS (APC)

- MOH (Hidrocarburos de aceites minerales)
 - MOSH (Hidrocarburos saturados de aceites minerales)
 - MOAH (Hidrocarburos aromáticos de aceites minerales)
- Metales (Hierro, Cobre, Plomo, Arsénico)

LOS DE CALIDAD DE ACEITE (APC)

- Índice de deterioro de la blanqueabilidad (DOBI)
- TOTOX
- Índice de anisidina

EL PRECURSOR (APC)

- Cloro
 - Inherente
 - Externo
- AGL, Digliceridos..

LOS DE REFINACIÓN

- 3-MCPD (Mono cloro propano diol)
- 2-MCPD (Mono cloro propano diol)
- GE (Esteres de glicidol)

¿Qué es el 3MCPD e importancia del cloro?

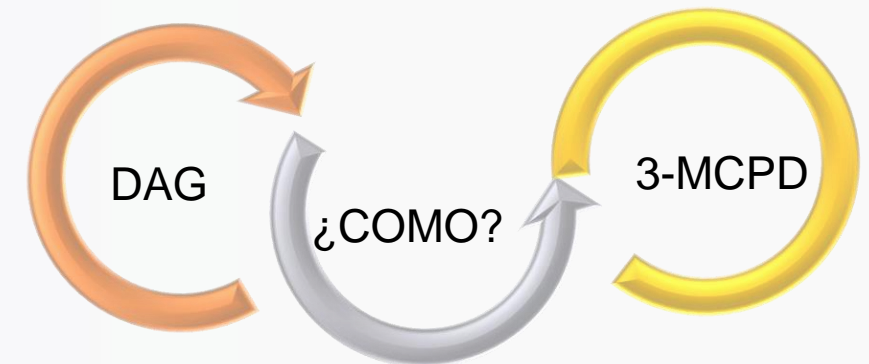
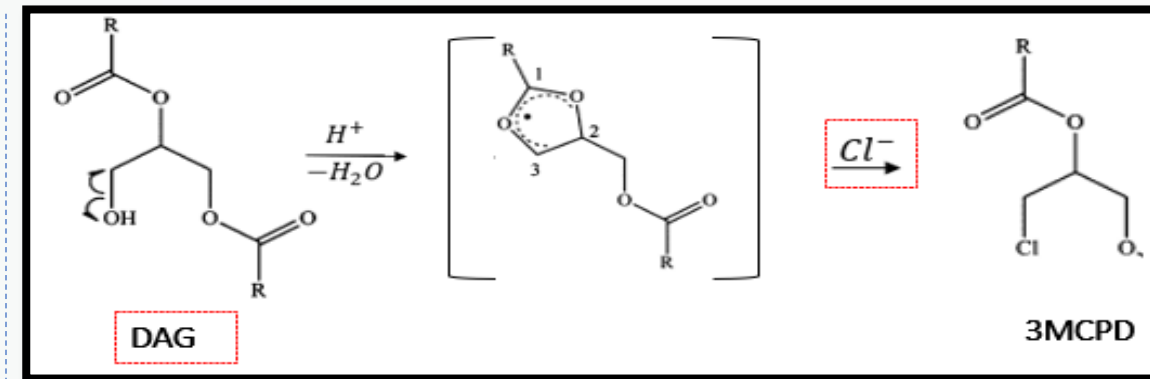


XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

**3-MCPD
Glycidol**

OCC(O)C(O)O

A green arrow points from this illustration to the chemical reaction diagram on the right.



Actualización en normativas

RESOLUCION 2154 DE 2012
(agosto 2)
D.O. 48.516, agosto 8 de 2012



Contaminante	Cantidades máximas
Hierro	Aceite virgen: 5.0 mg/kg
	Aceite no virgen: 1.5 mg/kg
Cobre	Aceite virgen: 0.4 mg/kg
	Aceite no virgen: 0.1 mg/kg
Plomo	0.1 mg/kg
Arsénico	0.1 mg/kg

Parameters	Processed palm kernel oil	Processed palm oil	Effective date
GE (max.)	1.0 ppm	1.0 ppm	1 January 2021
3-MCPDE (max.)	1.25 ppm	2.5 ppm	1 January 2021 until 31 December 2021
		1.25 ppm*	1 January 2022

* Effective date for integrated refineries, exporters and importers is 1 January 2022.
The effective date for independent refineries is 1 January 2023.

Quality specifications for crude palm oil

Specification	Standard quality
Free fatty acid (FFA) (as palmitic), % max.	5.0
Moistures and impurities (M&I), % max.	0.25
DOBI, min.	2.31
Chlorine (Cl), max.	2.0 ppm

Source: MPOB Circular No. 01/2019



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

LÍMITES DE CONTAMIANTE PARA EL ACEITE DE PALMA CRUDO (APC)	
ANÁLISIS	LÍMITE
AGL	máx 5.0%
DOBI	mín 2.5
Humedad	máx 0.2%
Impurezas	máx 0.05%
Hierro	máx 5.0 mg/kg
Cloro	máx 2.0 mg/kg
Plomo	máx 0.1 mg/kg
Cobre	máx 0.4 mg/kg
MOSH	máx 10 -20 mg/kg
MOAH	máx 2.0 mg/kg
IY	Guineensis : 50-55 Híbrido OXG: 60-69

¿MOAH?
¿MOSH?
¿3MCPD?

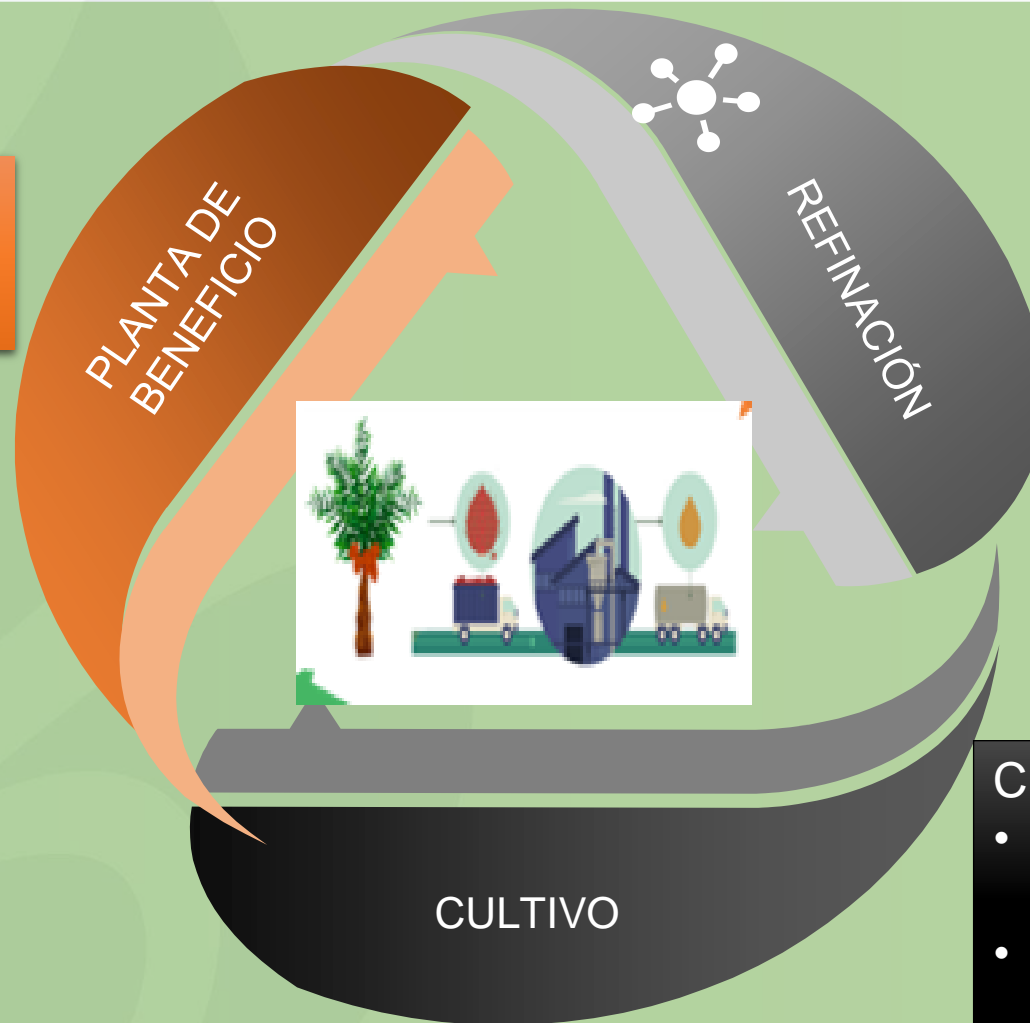


Factores involucrados en la cadena productiva del aceite de palma.



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

Formación de organoclorados lipofílicos y contaminación de MOH.



Reacción de organoclorados lipofílicos con MAG y DAG para producir 3MCPD y 2MCPD.

Crecimiento y maduración del fruto:

- Acumulación de cloro inorgánico en la palma.
- Biosíntesis de organoclorados hidrofílicos en el fruto.



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

Caracterización del APC colombiano

Una
primera
fotografía

Colombia

1.767.862 Ton APC → 100%

1.477.036 Ton APC → 83%

PB seleccionadas. **85%**

PB seleccionadas. **87%**

PB seleccionadas. **86%**

PB seleccionada. **74%**

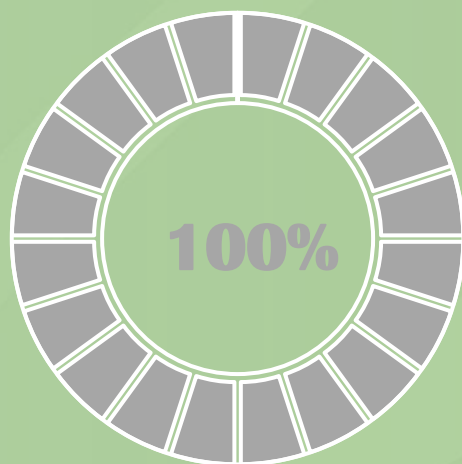
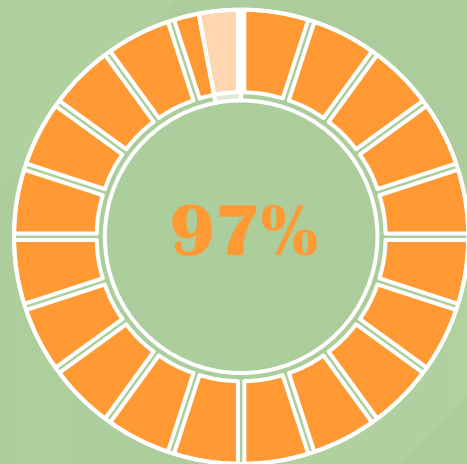
Metodología



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



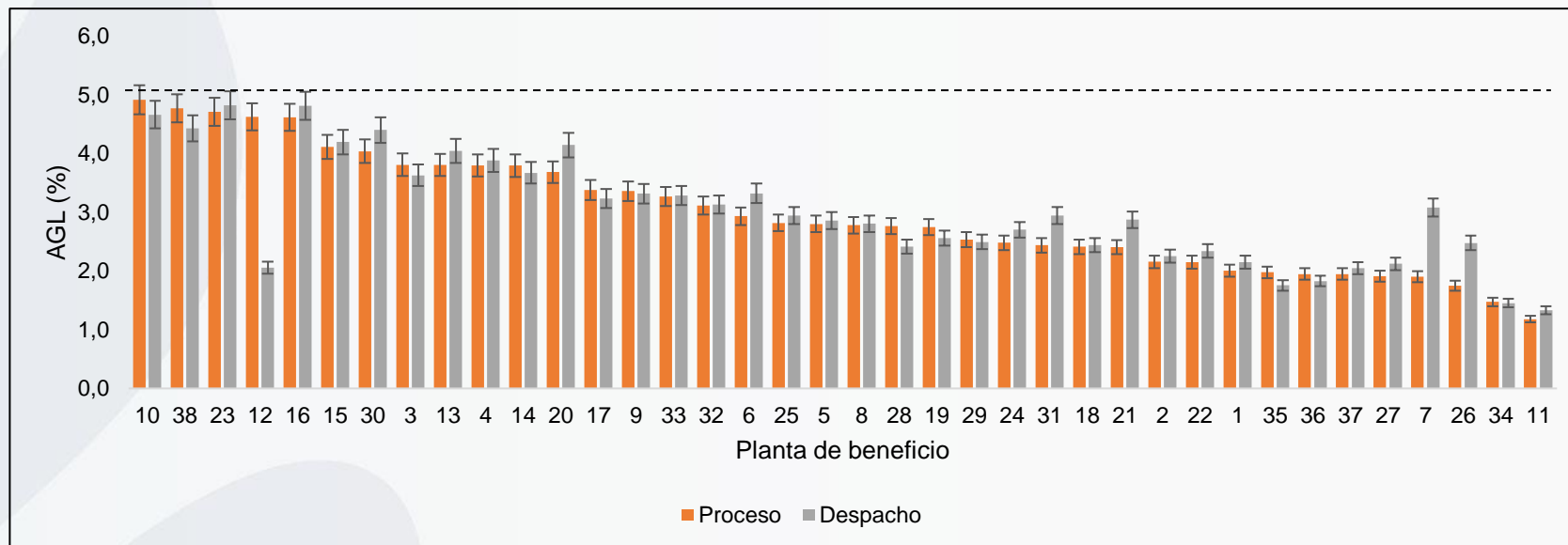
**%PB
CUMPLEN**



Ácidos grasos libres



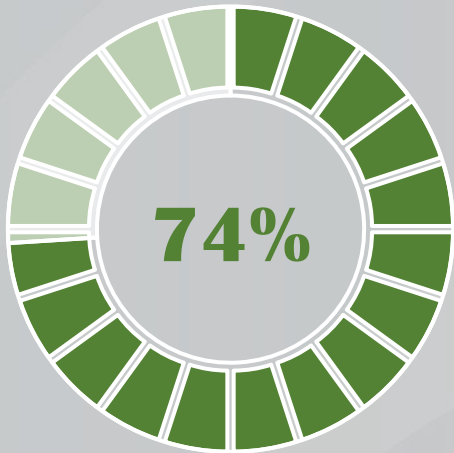
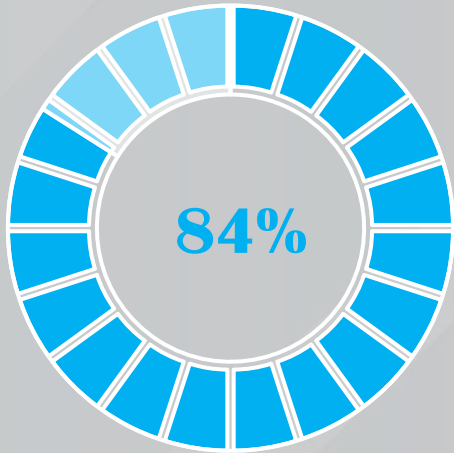
**XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023**



**Aceite de
palma crudo
Colombiano**

\bar{X} : 3.0

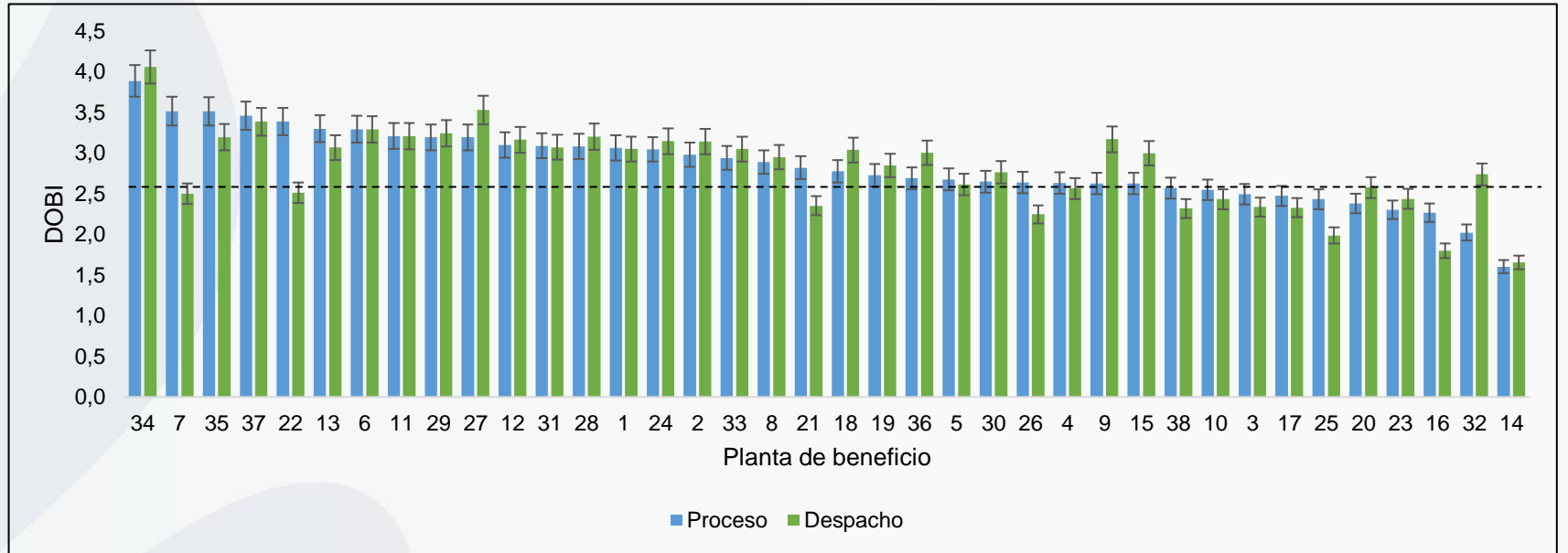
%PB CUMPLEN



DOBI



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



Aceite de
palma crudo
Colombiano

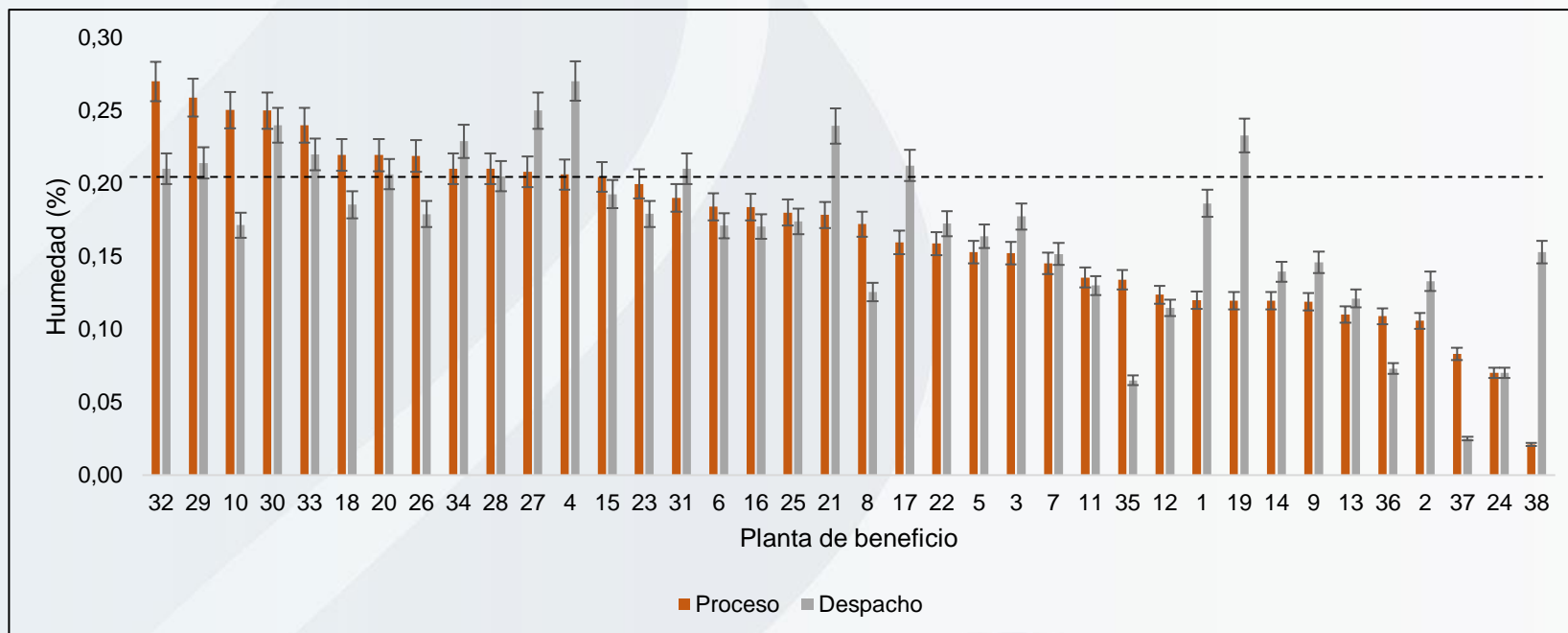


\bar{X} : 2.8

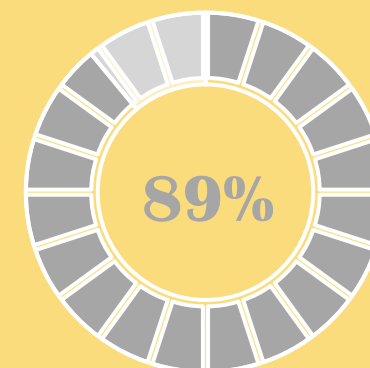
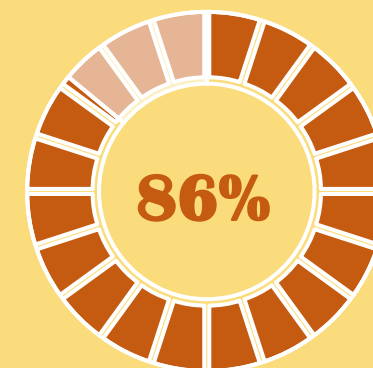
HUMEDAD



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



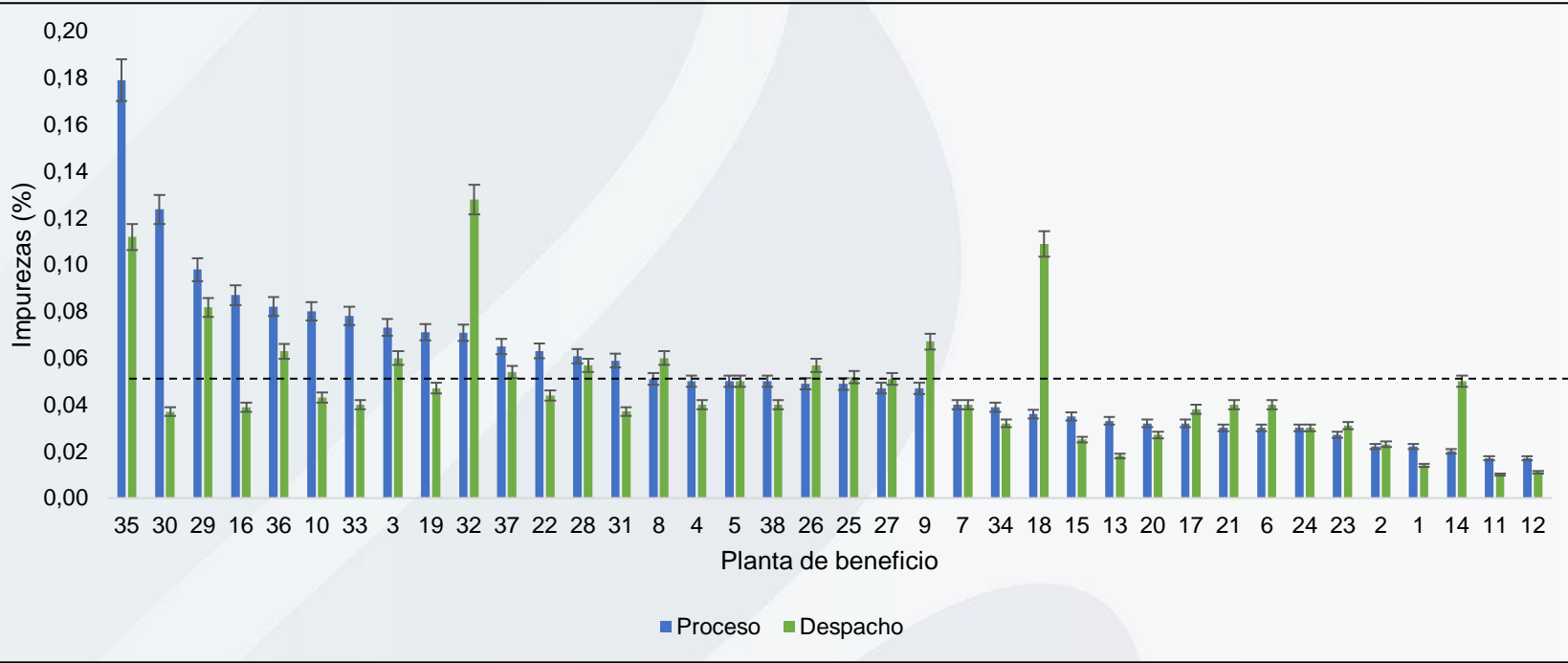
**%PB
CUMPLEN**



**Aceite de
palma crudo
Colombiano**

$\bar{X} : 0.2$

Impurezas



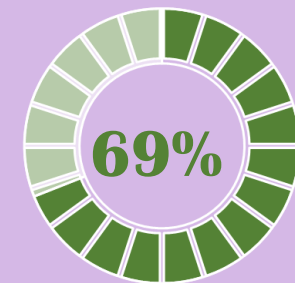
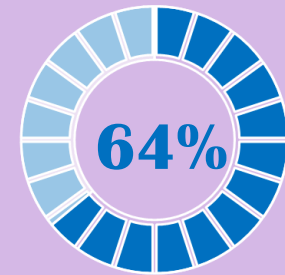
Aceite de palma crudo Colombiano

$\bar{X} : 0.05$



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

**%PB
CUMPLEN**



Actividades que intervienen con la calidad.

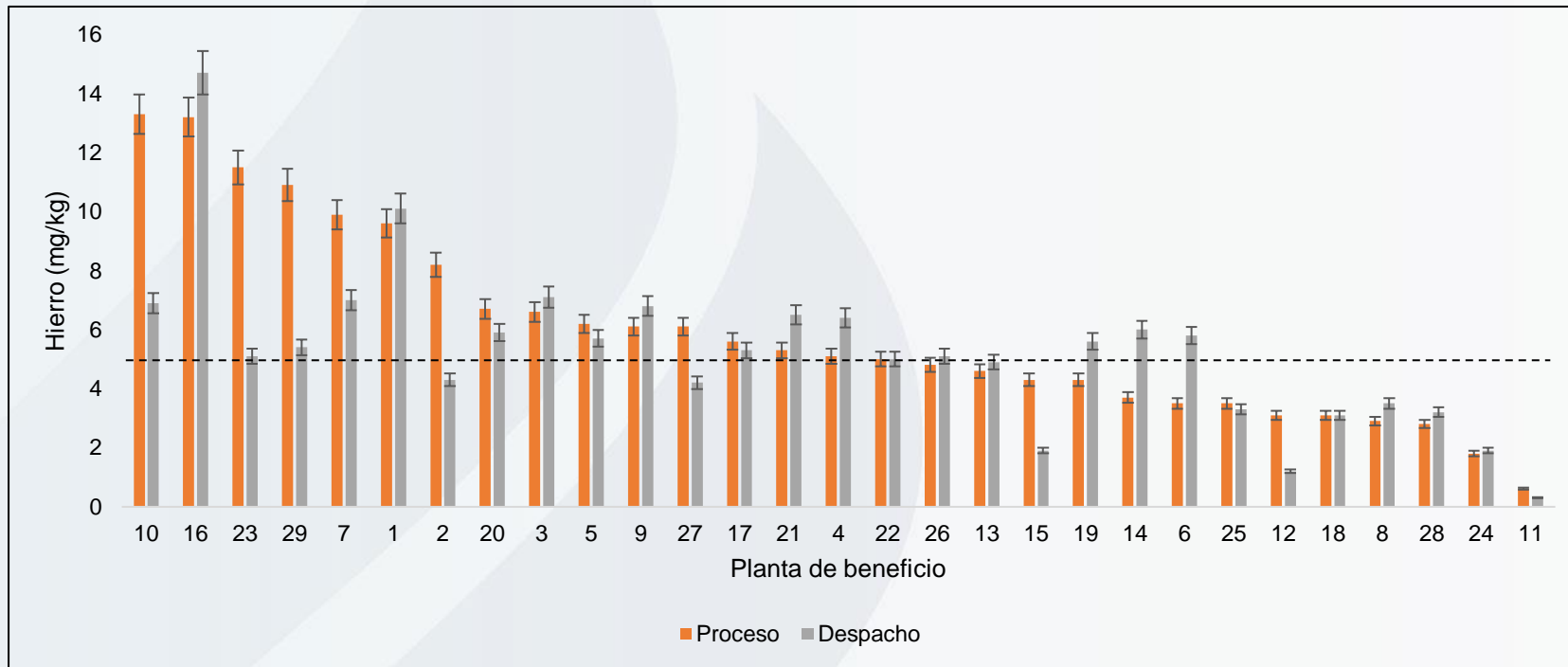


XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023





XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

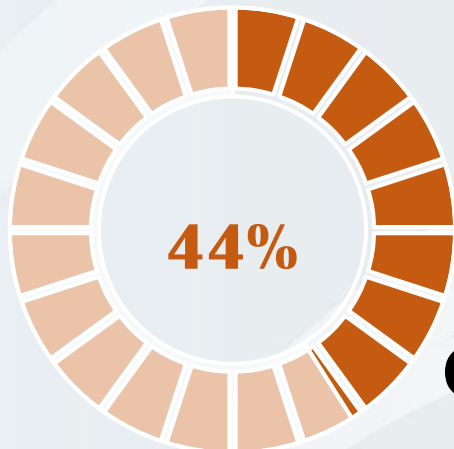


Hierro

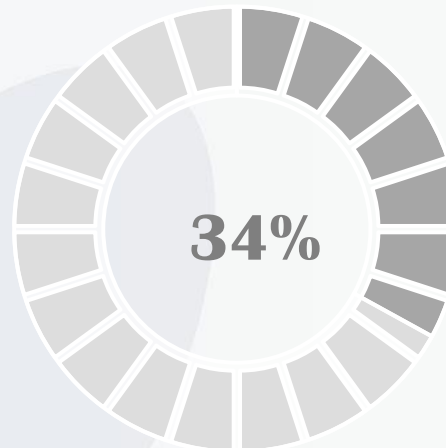
Aceite de palma
crudo
Colombiano



\bar{X} : 6.0 proceso
 \bar{X} : 5.5 despacho



**%PB
CUMPLEN**





XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



**%PB
CUMPLEN**

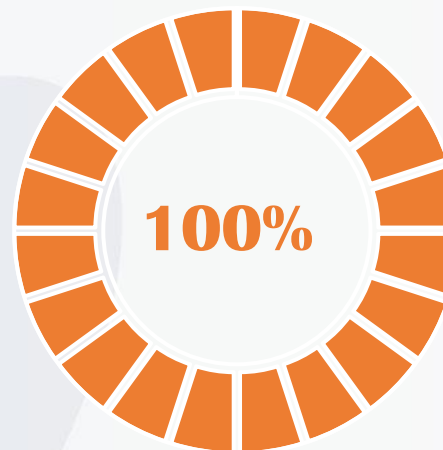
PLOMO



**Aceite de
palma crudo
Colombiano
 \bar{X} : 0.0**



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



**%PB
CUMPLEN**

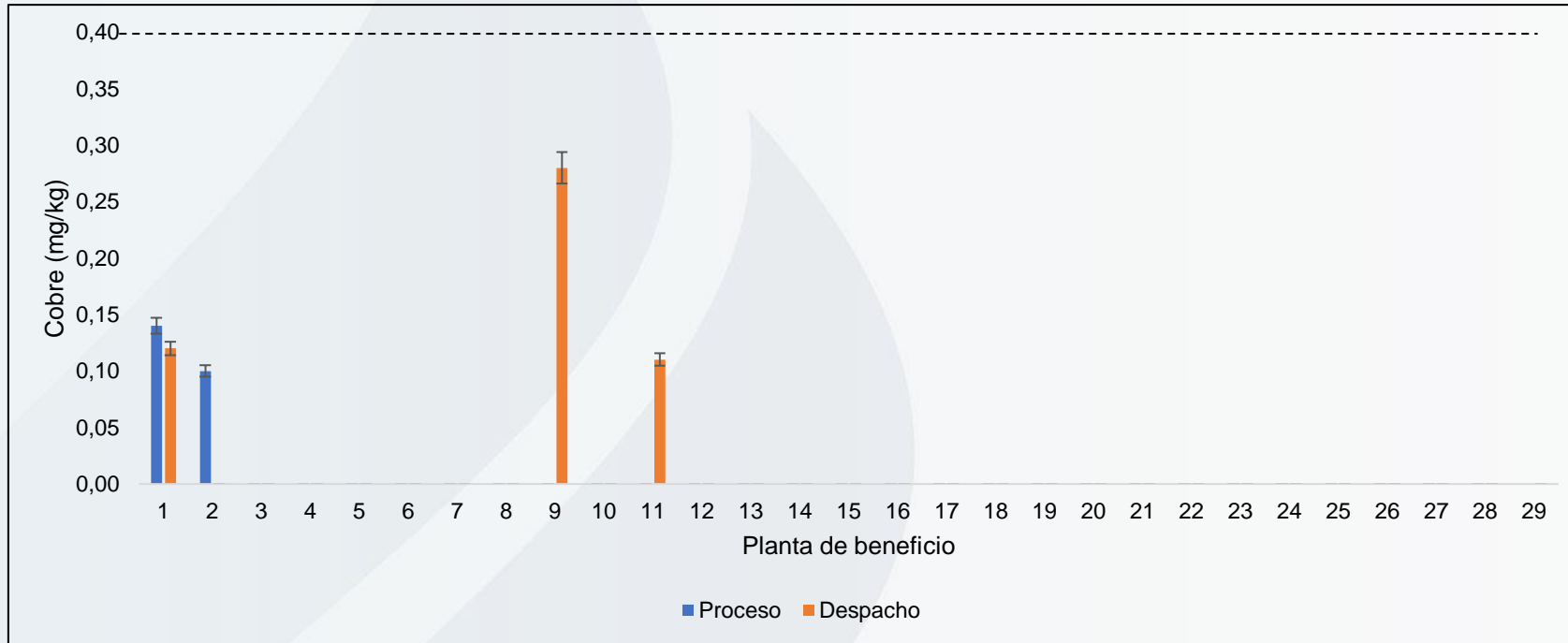
Arsénico



**Aceite de
palma crudo
Colombiano
 \bar{X} : 0.0**



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



**%PB
CUMPLEN**

Cobre



**Aceite de
palma crudo
Colombiano
 \bar{X} : 0.0**

Actividades que intervienen con la calidad



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



Elementos que causan abrasión en los equipos liberando metales



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE



Actividades que intervienen con la calidad.



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



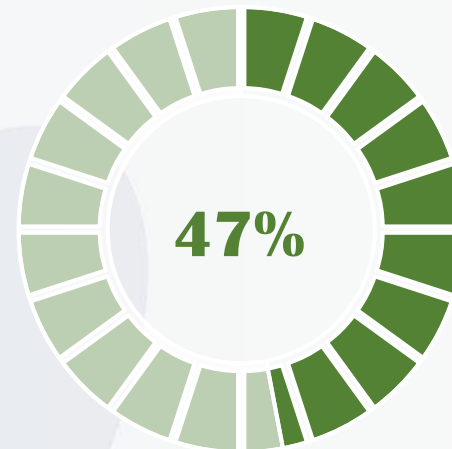
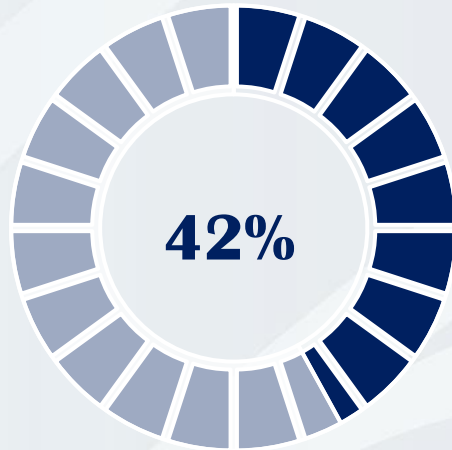
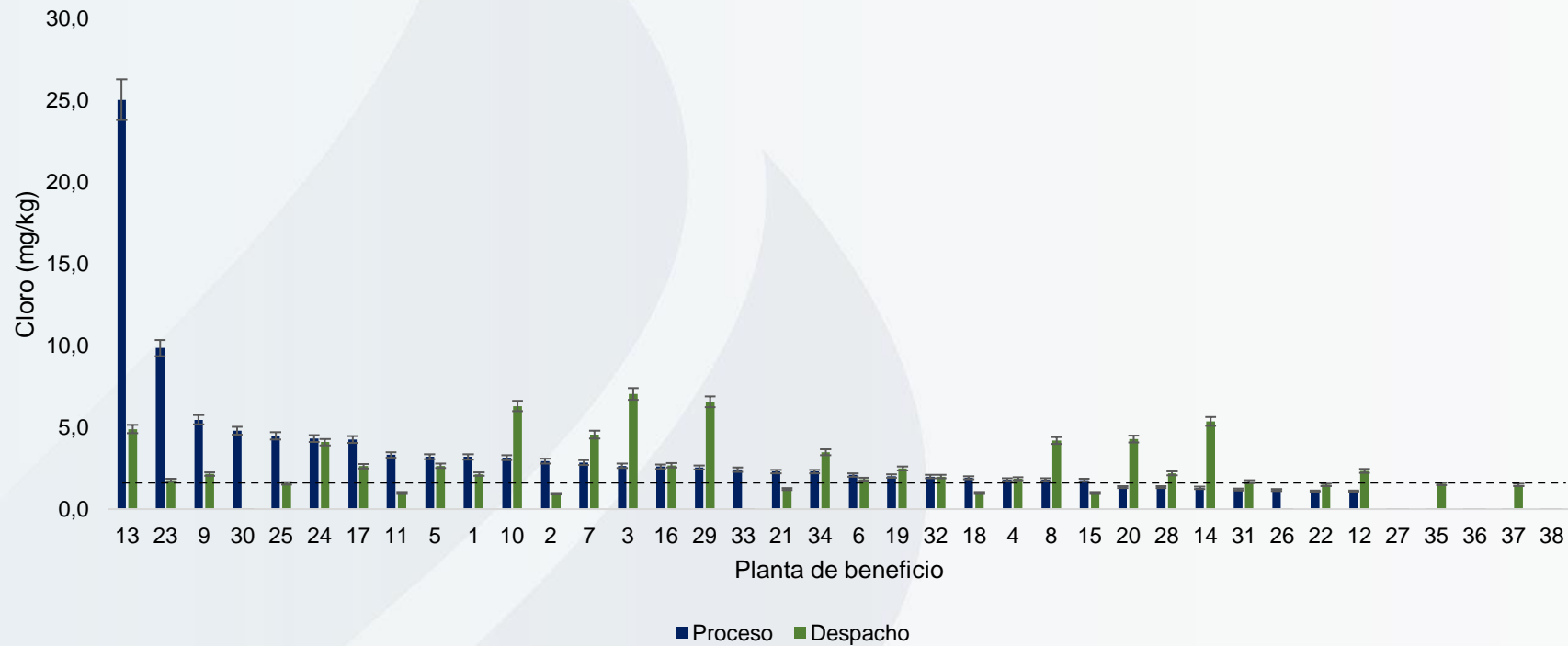


XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

Cloro

Aceite de palma
crudo
Colombiano

\bar{X} : 3.0 proceso
 \bar{X} : 2.5 despacho

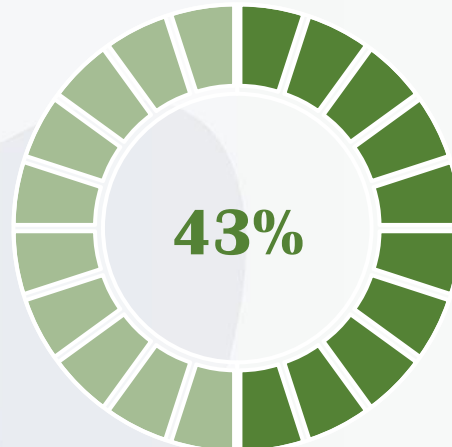
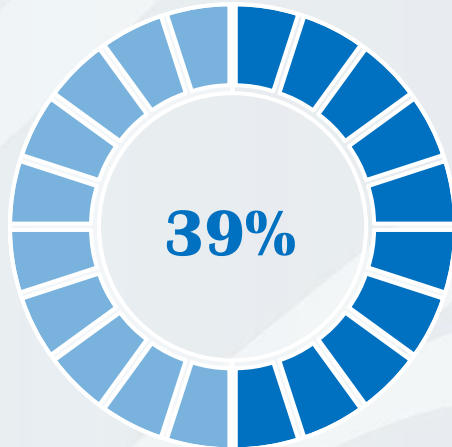
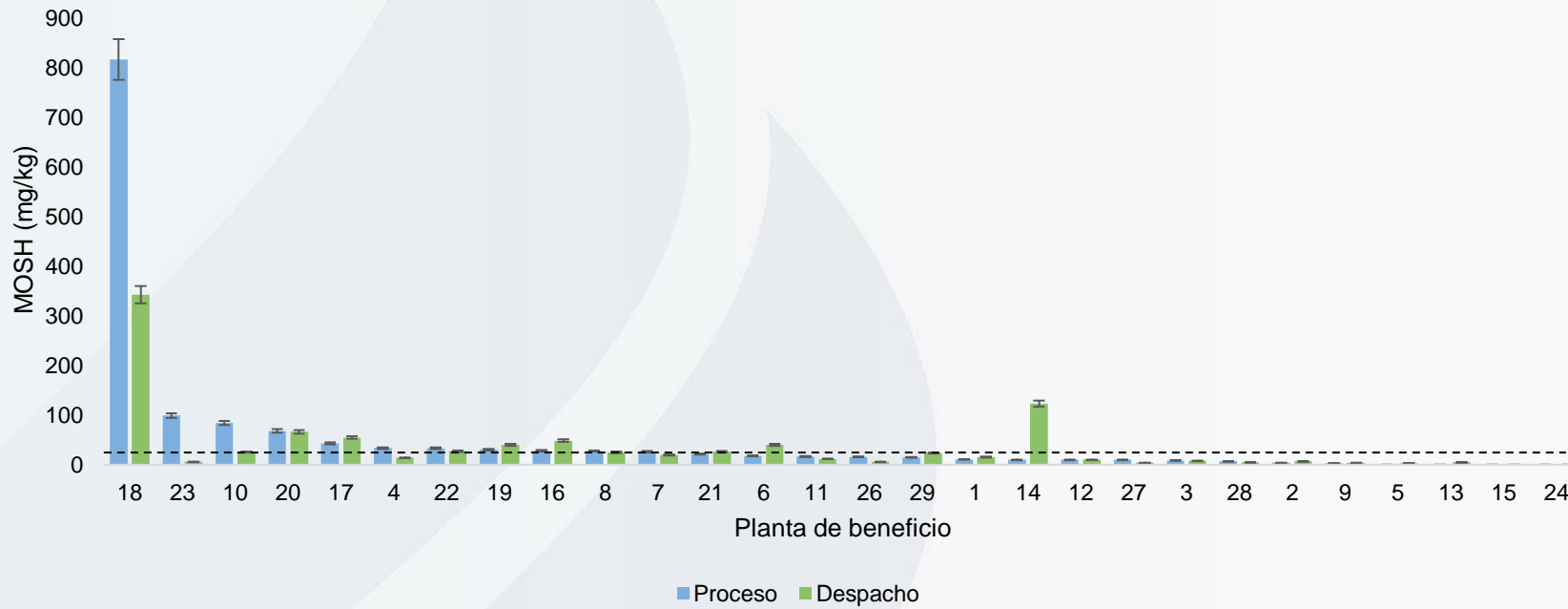


**%PB
CUMPLEN**





XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



**%PB
CUMPLEN**

MOSH

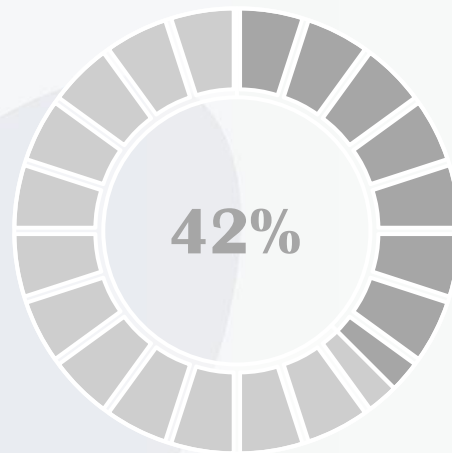
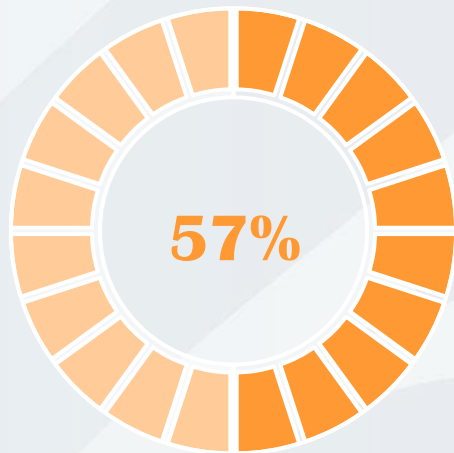
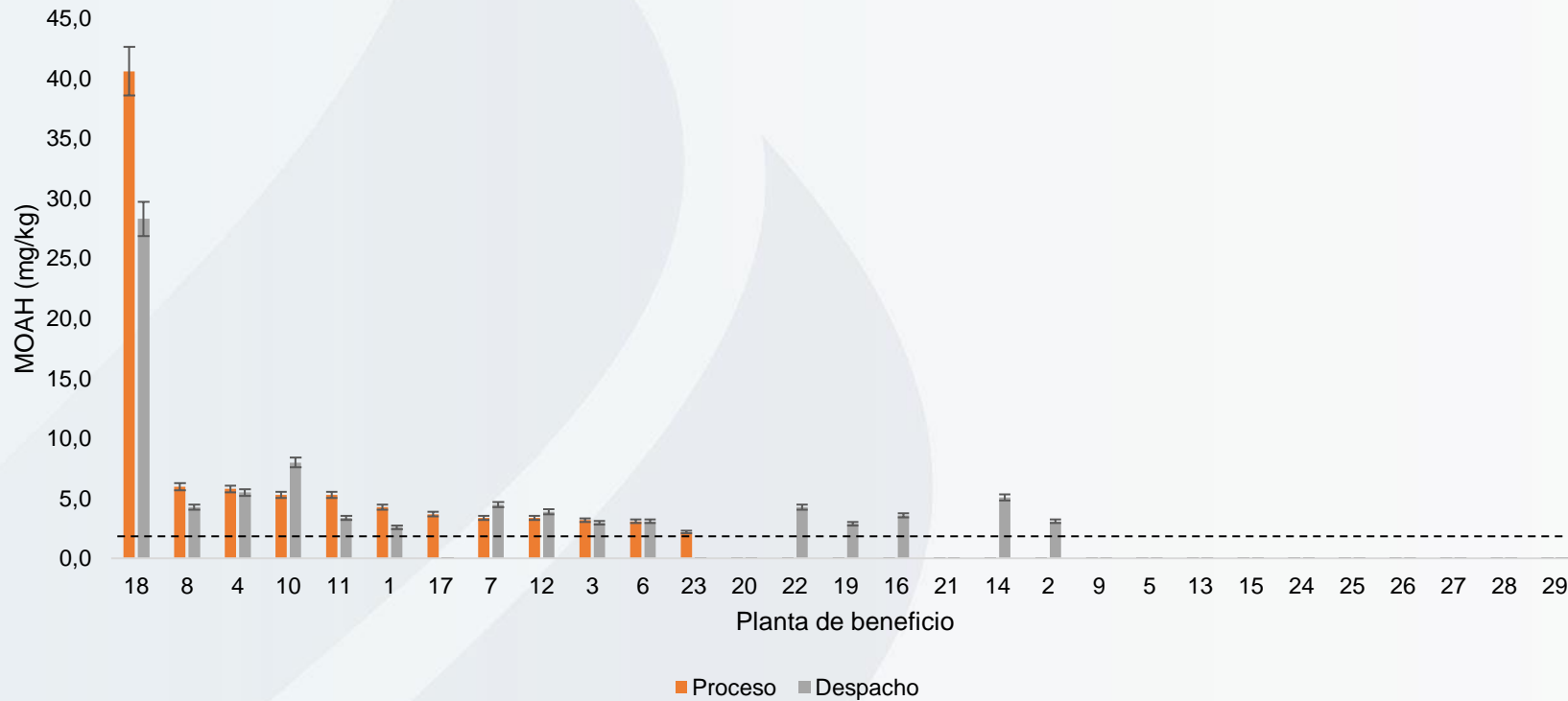
**Aceite de
palma crudo
Colombiano**



\bar{X} : 50
proceso
 \bar{X} : 33.5
despacho



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



**%PB
CUMPLEN**



**Aceite de
palma crudo
Colombiano**
 \bar{X} : 3.0
proceso
 \bar{X} : 3.0
despacho

Actividades que intervienen con la calidad



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023





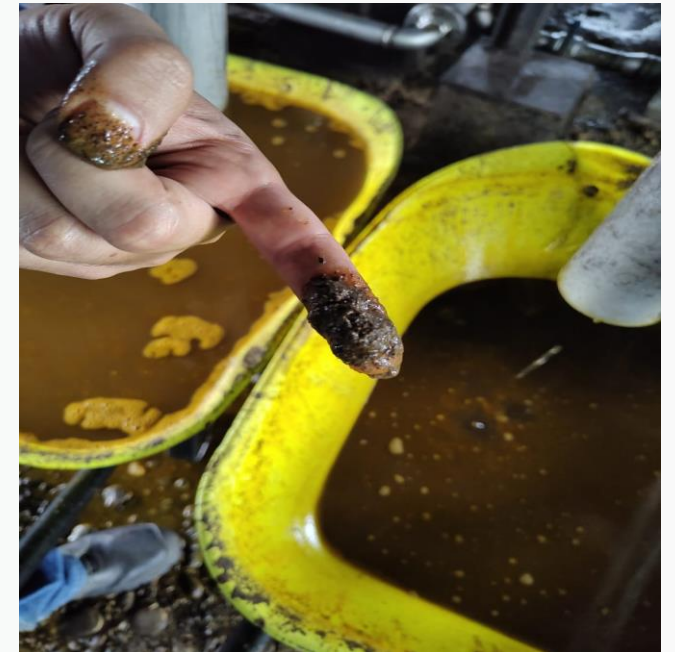
Actividades que intervienen con la calidad.



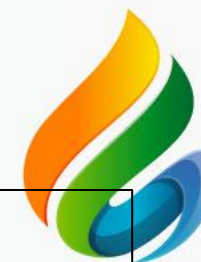
Actividades que intervienen con la calidad



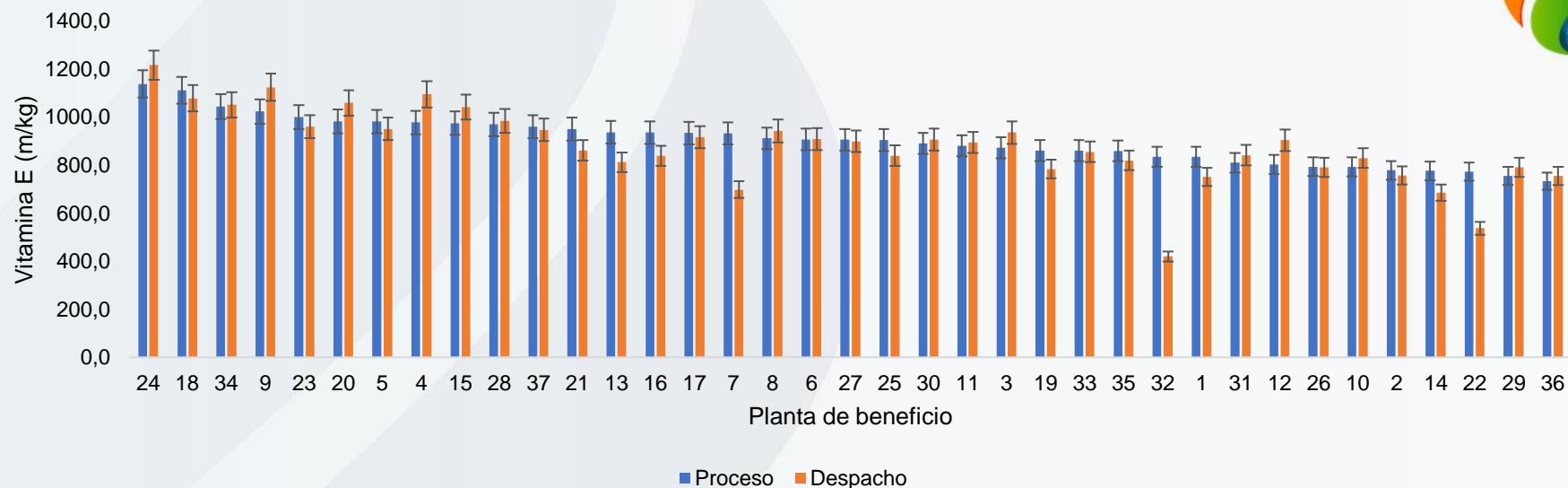
XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



Vitaminas

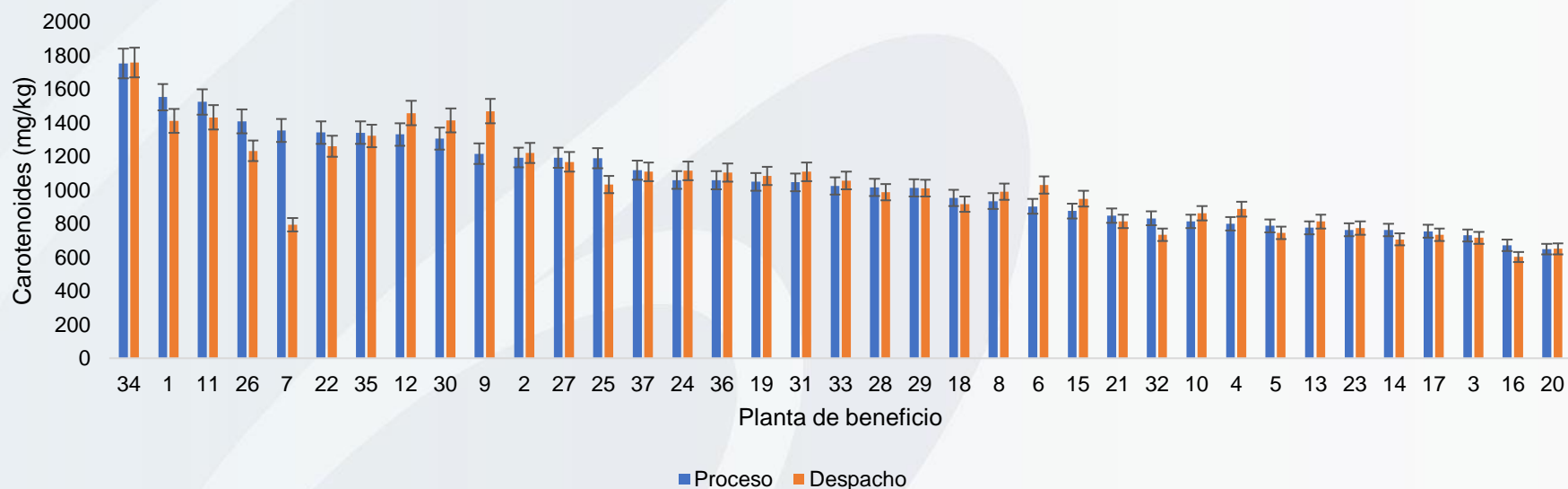


XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



**Aceite de palma crudo
Colombiano**

Vitamina E
 \bar{X} : 902 proceso
 \bar{X} : 877.5 despacho

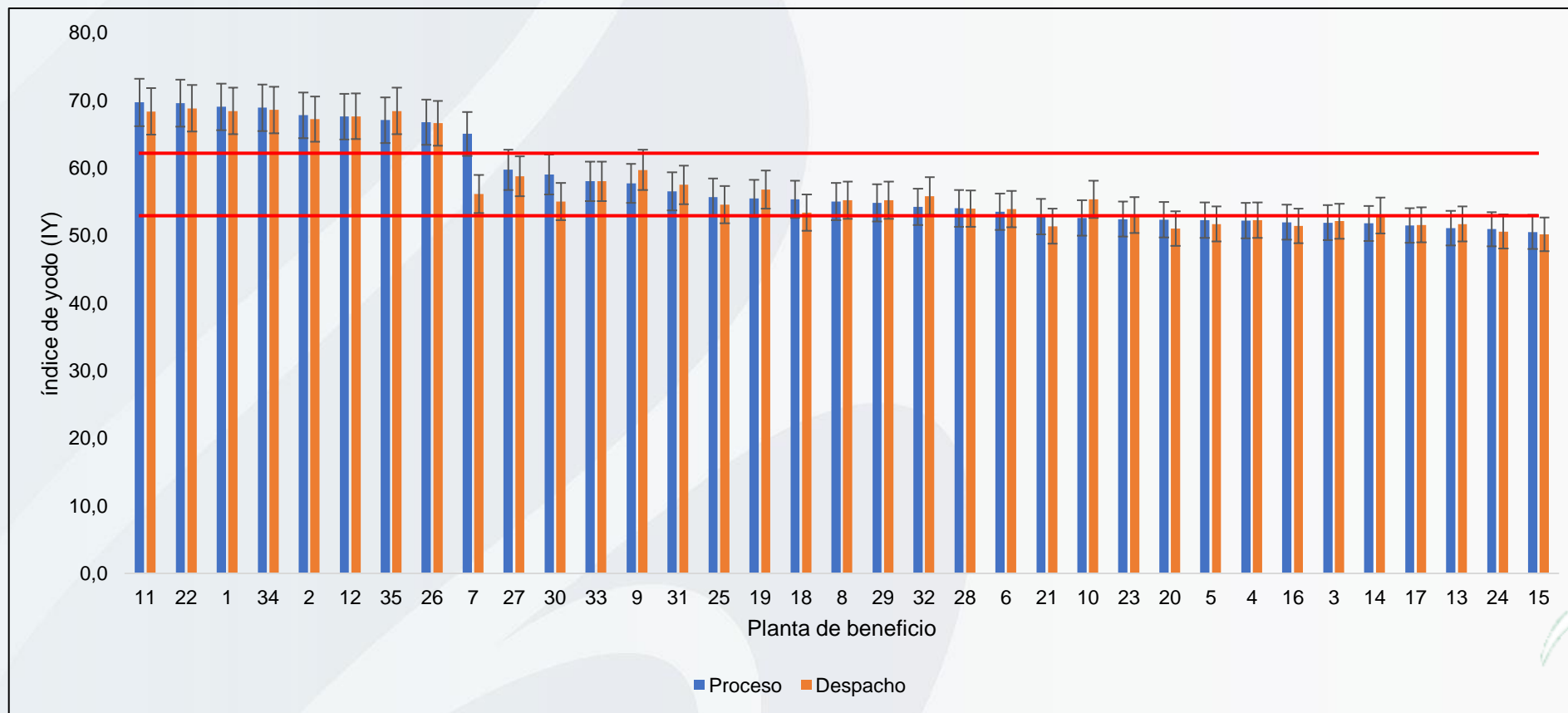


Carotenoides
 \bar{X} : 1052.2 proceso
 \bar{X} : 1039.4 despacho

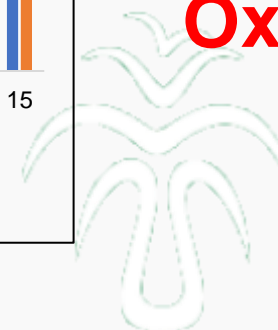
Índice de yodo



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

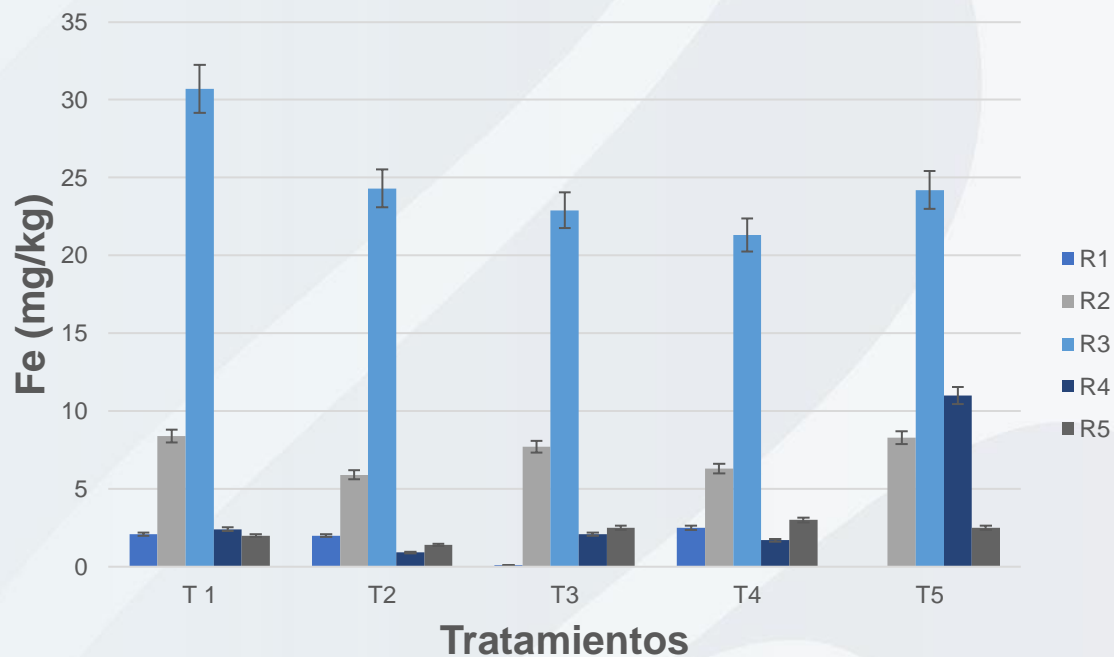


**Evitar las
mezclas
de
aceites
DxP con
OxG**

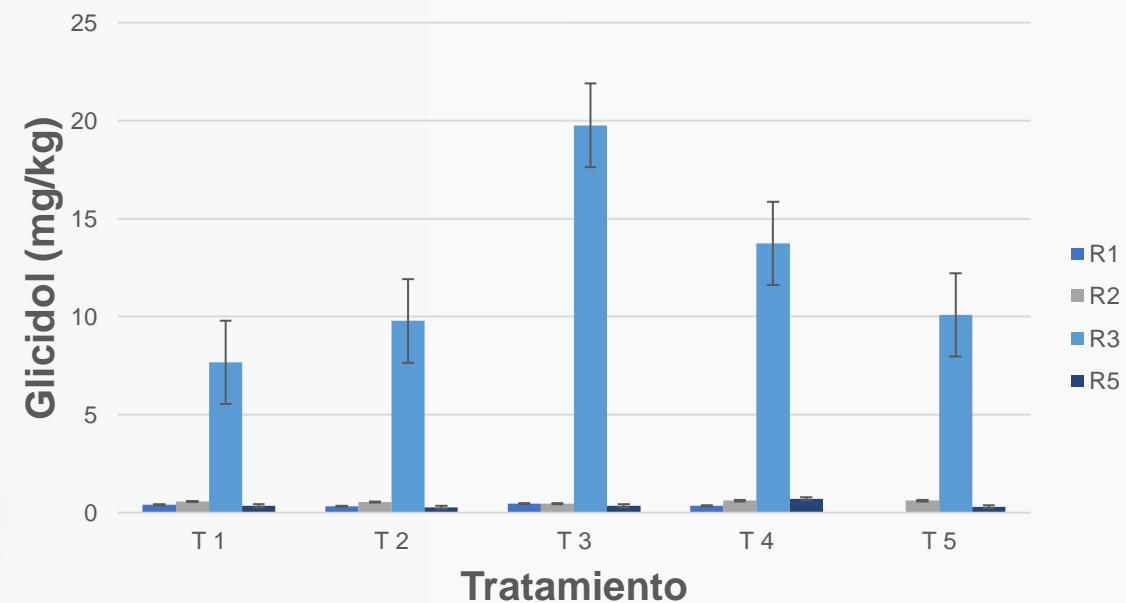


Efecto producido por campo (transporte?)

Aceite de palma crudo



Aceite de palma refinado





XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

Prácticas en campo y planta



Retroalimentación con las primeras 24 PB



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

Prácticas de campo.



- Evaluar los factores de Fertilización
- Tener en cuenta la limpieza de cosecha.
- Tomar a consideración los diferentes métodos de recolección de fruto

- Evitar contaminación cruzada en los diferentes métodos de recolección y transporte de RFF en campo

- Considerar los criterios de corte y tiempo de llegada de los RFF a proceso.

Retroalimentación con las primeras 24 PB.



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

CONTAMINANTES EN GENERAL

- Separar flujos como licor de prensa y florentinos.

HIERRO

- Identificar el nivel de oxidación en los tanques de almacenamiento.
- Evitar impurezas (arena, herramientas, piedras, entre otros) que vienen desde campo.

METALES

- Tener en cuenta el recubrimiento de soldaduras, desgaste de equipos y reconstrucción de tornillos que utilizan metales pesados.

- Mantener un Fruto fresco para la extracción.

DOBI

- Considerar el buen uso de secadores, serpentines para la disminución de la condensación que se genera en tanques de despacho.

HUMEDAD

MOSH Y MOAH

- Tener buenas prácticas de manufactura.
- Identificar a tiempo fugas de lubricantes en el proceso.
- Prever que el fruto no se disponga en el piso.
- Usar baberos en elementos lubricados

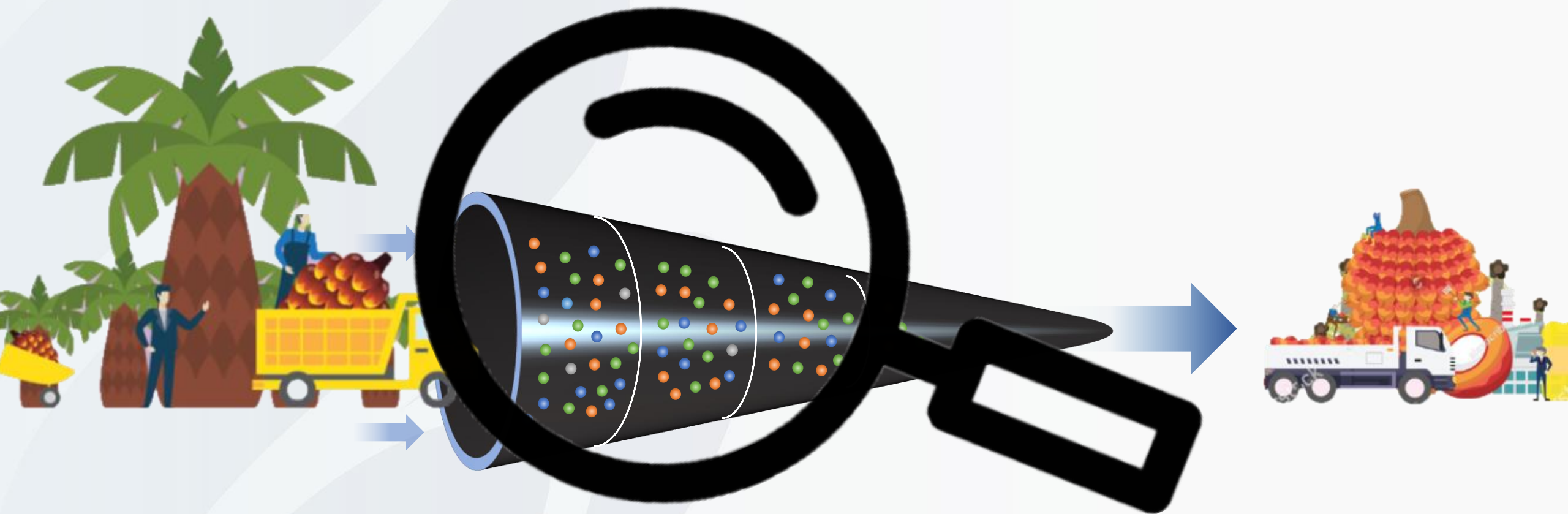
CLORO

- Revisar el contenido de cloruros del agua utilizada en proceso.
- Prever que los tanques de APC durante el proceso siempre se mantengan tapados

¿Qué pasa con transporte?



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023



Corresponsabilidad de control de contaminantes entre campo y planta



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE
2023

Contaminante (Problema)	Campo	Planta de Beneficio
AGL	60%	40%
DOBI	30%	70%
Humedad, Impurezas	0%	100%
Metales (Fe, Cu, Ar, Pb)	60%	40%
Cloro	70%	30%
MOSH MOAH	20%	80%
IY	0%	100%
Preservación Carotenos	0%	100%

Para llevarse a casa.



1. Tenemos una responsabilidad social en mejorar la calidad de nuestro aceite.
2. Es responsabilidad de toda la cadena productiva garantizar un aceite de palma Colombiano de óptima calidad.
3. El mercado podría absorber diferentes tipos de aceite de acuerdo con su calidad.
4. Existen metodologías para tener una calidad de aceite excelente, algunas plantas así lo demuestran.
5. Podría ser factible obtener un valor adicional por calidad de aceite.

Cambiamos de fotografía...



XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE





**XVIII
REUNIÓN TÉCNICA
NACIONAL
DE PALMA DE ACEITE**

2023

GRACIAS

